



Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s.
Jaslovské Bohunice 360
919 30 Jaslovské Bohunice

Realizácia projektu „Vyrad'ovanie JE A1“

Realizácia III. a IV. etapy projektu vyrad'ovania jadrovej elektrárne A1

**V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod
administratívnej kontroly
Správa o hodnotení vplyvov podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní
vplyvov na ŽP**



Evidenčné číslo
JAVYS/2400/VJEA1/SPR 7/3.10.2/2022

marec 2024

Anotácia

Správa o hodnotení bola vypracovaná v súlade s požiadavkami zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie [L-1], Príloha č. 11, na základe Rozsahu hodnotenia [L-2], ktoré vydalo MŽP SR na základe posúdenia Zámeru [L-3] na realizáciu činností V. etapy vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly, ktoré budú v súlade s vnútroštátnou politikou a vnútroštátnym programom nakladania s VJP a RAO v SR kontinuálne nadväzovať na prebiehajúcu realizáciu III. a IV. etapy vyraďovania JE A1. Správa bola vyhotovená vo VUJE, a.s. Trnava pre navrhovateľa, ktorým je Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s. (JAVYS).

Počet strán:	349	Počet príloh:	2
Počet obrázkov:	32	Počet tabuliek:	57
		Počet výtlačkov:	8

Kľúčové slová:

V. etapa vyraďovania JE A1, uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly, JAVYS, EIA, zákon č. 24/2006 Z.z., vplyv vyraďovania JE A1 na ŽP, aktivita zložiek ŽP, monitoring, radiačná situácia

OBSAH

ČASŤ A ZÁKLADNÉ ÚDAJE	21
I. Základné údaje o navrhovateľovi	21
1. Názov	21
2. Identifikačné číslo.....	21
3. Sídlo	21
4. Oprávnený zástupca navrhovateľa	21
5. Kontaktná osoba	22
II. Základné údaje o navrhovanej činnosti	23
1. Názov	23
2. Účel	23
3. Užívateľ	25
4. Charakter navrhovanej činnosti.....	25
5. Umiestnenie navrhovanej činnosti	26
6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti	27
7. Dôvod umiestnenia v danej lokalite.....	27
8. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti.....	27
9. Popis technického a technologického riešenia	28
9.1. Súhrnné charakteristiky hlavných činností vyraďovania	29
9.2. Činnosti vyraďovania plánované v V. etape vyraďovania JE A1.....	38
9.3. Činnosti vyraďovania plánované pre etapu uvoľňovania areálu JE A1 (2034-2039)	66
9.4. Činnosti nakladania s odpadmi plánované pre V. etapu vyraďovania JE A1 a etapu uvoľňovania areálu JE A1	87
10. Varianty navrhovanej činnosti	112
11. Celkové náklady	113
12. Dotknuté obce	113
13. Dotknutý samosprávny kraj.....	114
14. Dotknuté orgány	114
15. Povoľujúci orgán.....	114
16. Rezortný orgán.....	115
17. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov	115
18. Vyjadrenie o vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúce štátne hranice.....	116
ČASŤ B ÚDAJE O PRIAMÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA	119
I. Požiadavky na vstupy	119
1. Pôda	119
1.1. Záber pôdy	119
1.2. Ochranné pásma	120
2. Voda	120
3. Suroviny	121
3.1. Druh surovín	121
3.2. Spôsob získavania surovín	126
4. Energetické zdroje.....	127
5. Nároky na dopravu a inú infraštruktúru	128
6. Nároky na pracovné sily	128
II. Údaje o výstupoch	129
1. Ovzdušie	129
1.1. Nerádioaktívne emisie	129

1.2	Rádioaktívne emisie	133
2.	Odpadové vody	134
3.	Odpady	137
3.1.	Vstupná bilancia materiálov	138
3.2.	Rádioaktívne odpady	139
3.3.	Odpady podľa zákona č. 79/2015 Z.z.	141
4.	Hluk a vibrácie	146
5.	Žiarenie a iné fyzikálne polia	147
6.	Zápach a iné výstupy	148
7.	Doplňujúce údaje (napr. významné terénne úpravy a zásahy do krajiny)	148

ČASŤ C KOMPLEXNÁ CHARAKTERISTIKA A HODNOTENIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA..... 149

I.	Vymedzenie hraníc dotknutého územia	149
II.	Charakteristika súčasného stavu ŽP dotknutého územia	150
1.	Geomorfologické pomery	150
2.	Geologické pomery	150
2.1.	Geologická charakteristika územia	150
2.2.	Inžiniersko-geologické vlastnosti	152
2.3.	Geodynamické javy	152
2.4.	Ložiská nerastných surovín	153
2.5.	Stav znečistenia horninového prostredia	154
2.6.	Znečistenie horninového prostredia rádionuklidmi	154
3.	Pôdne pomery	154
3.1.	Pôdne typy, druhy a ich bonita	154
3.2.	Stupeň náchylnosti na mechanickú a chemickú degradáciu	156
3.3.	Kvalita a stupeň znečistenia pôd	157
4.	Klimatické pomery	157
5.	Ovzdušie – stav znečistenia	161
6.	Hydrologické pomery	162
6.1.	Povrchové vody	162
6.2.	Podzemné vody	164
6.3.	Vodohospodársky chránené územia a pásma hygienickej ochrany	166
6.4.	Stupeň znečistenia povrchových a podzemných vôd	167
7.	Fauna a flóra	170
7.1.	Charakteristika biotopov a ich významnosť	170
7.2.	Chránené, vzácne a ohrozené druhy a biotopy	174
7.3.	Významné migračné koridory živočíchov	174
8.	Krajina	175
8.1.	Štruktúra krajiny, krajinný obraz	175
8.2.	Scenéria	176
9.	Chránené územia a ochranné pásma	177
9.1.	Chránené územia	177
10.	Územný systém ekologickej stability	179
11.	Obyvateľstvo	180
11.1.	Počet obyvateľov v posudzovanom území	180
11.2.	Veková štruktúra obyvateľstva na posudzovanom území	180
11.3.	Zdravotný stav obyvateľstva	181
11.4.	Sídla	185
11.5.	Ekonomická aktivita obyvateľov	186
11.6.	Infraštruktúra	188
12.	Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti	190
13.	Archeologické náleziská	194
14.	Paleontologické náleziská a významné geologické lokality	195
15.	Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia a ich vplyv na životné prostredie	195

15.1.	Rádioaktívne znečistenie v lokalite Bohunice	195
15.2.	Radiačná záťaž obyvateľstva	210
16.	Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov	214
17.	Celková kvalita životného prostredia.....	216
17.1.	Zaťaženie územia ľudskou činnosťou.....	216
17.2.	Radiačná záťaž obyvateľstva z existujúcich zdrojov.....	218
18.	Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala	219
19.	Súlad navrhovanej činnosti s platnou územno-plánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi.....	220

III. Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na ŽP vrátane zdravia a odhad ich významnosti..... 221

1.	Vplyvy na obyvateľstvo	221
1.1.	Počet obyvateľov dotknutých vplyvmi navrhovanej činnosti	221
1.2.	Sociálne a ekonomické vplyvy	221
1.3.	Zdravie a bezpečnosť	221
1.4.	Radiačné zdravotné riziká	222
1.5.	Iné zdravotné riziká (nesúvisiace s radiáciou)	226
1.6.	Narušenie pohody a kvality života	228
1.7.	Prijateľnosť činnosti pre dotknuté obce.....	228
2.	Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery	229
3.	Vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy	230
4.	Vplyvy na ovzdušie.....	230
5.	Vplyvy na vodné pomery	231
6.	Vplyvy na pôdu	232
7.	Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy	232
8.	Vplyvy na krajinu	232
9.	Vplyvy na biodiverzitu, chránené územia a ich ochranné pásma	233
10.	Vplyvy na územný systém ekologickej stability.....	233
11.	Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme	234
12.	Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky	234
13.	Vplyvy na archeologické náleziská	234
14.	Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality.....	235
15.	Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy	235
16.	Iné vplyvy	235
17.	Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území.....	235
18.	Komplexné posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a ich porovnanie s platnými predpismi	237
19.	Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie – možnosť vzniku havárií.....	240
19.1.	Udalosti z vnútorných príčin.....	240
19.2.	Udalosti z vonkajších príčin	245

IV. Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na ŽP a zdravie 249

1.	Územnoplánovacie opatrenia.....	250
2.	Technické opatrenia	250
3.	Technologické opatrenia	254
4.	Organizačné a prevádzkové opatrenia	254
4.1.	Organizačné opatrenia pre prevádzku jednotlivých technológií	254
4.2.	Organizačné opatrenia pre prípad havárií	261
5.	Iné opatrenia	265
6.	Vyjadrenie k technicko-ekonomickému realizovateľnosti opatrení	267

V. Porovnanie vhodných variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu s prihliadnutím na vplyvy na životné prostredie 268

1. Tvorba súboru kritérií na výber optimálneho variantu a určenie ich dôležitosti	268
2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty	268
3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu	271
VI. Návrh monitoringu a poprojektovej analýzy	273
1. NÁVRH MONITORINGU OD ZAČATIA VÝSTAVBY, V PRIEBEHU VÝSTAVBY, POČAS PREVÁDZKY A PO SKONČENÍ PREVÁDZKY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI.....	273
1.1. Monitorovanie plyných výpustí.....	273
1.2. Monitorovanie kvapalných výpustí do povrchových vôd	275
1.3. Monitorovanie životného prostredia v okolí JAVYS, a.s.....	275
2. Návrh kontroly dodržiavania stanovených podmienok.....	279
VII. Metódy použité v procese hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na ŽP a spôsob a zdroje získavania údajov o súčasnom stave ŽP v území, kde sa má navrhovaná činnosť realizovať.....	280
VIII. Nedostatky a neurčitosti v poznatkoch, ktoré sa vyskytli pri vypracúvaní Správy o hodnotení	282
IX. Prílohy k Správe o hodnotení (grafická, mapová a iná obrázková dokumentácia	284
X. Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie	315
1. Základné údaje o navrhovanej činnosti.....	315
2. Navrhovateľ.....	317
3. Navrhovaná činnosť	317
4. Účel navrhovanej činnosti	317
5. Miesto realizácie navrhovanej činnosti.....	318
6. Termín začatia a ukončenia navrhovanej činnosti	318
7. Varianty	318
7.1. Nulový variant.....	318
7.2. Variant 1	319
8. Popis technického riešenia navrhovanej činnosti	319
9. Hodnotenie predpokladaných vplyvov činností na ŽP	324
10. Výber optimálneho variantu	328
11. Záver	329
XI. Zoznam riešiteľov a organizácií, ktoré sa na vypracúvaní Správy o hodnotení podieľali.....	331
XII. Zoznam doplňujúcich analytických správ a štúdií, ktoré sú k dispozícii u navrhovateľa a ktoré boli podkladom pre vypracovanie Správy o hodnotení.....	332
1. Zoznam správ a štúdií u navrhovateľa, ktoré boli predložené ako podklady pre vypracovanie Správy o hodnotení	332
2. Odkazy na použitú literatúru	332
3. Zoznam vyjadrení a stanovísk vyžiadaných k navrhovanej činnosti pred vypracovaním Správy	338
XIII. Dátum a potvrdenie správnosti a úplnosti údajov podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu spracovateľa Správy o hodnotení a navrhovateľa.....	341
1. Potvrdenie správnosti údajov podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu spracovateľa Správy o hodnotení	341
2. Potvrdenie správnosti a úplnosti údajov podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu navrhovateľa.....	341
Príloha č. 1 Zapracovanie pripomienok podľa Rozsahu hodnotenia	343

Príloha č. 2 Vyhodnotenie ostatných pripomienok k zámeru 348

Zoznam tabuliek podľa kapitol

Tab.A-II. 1	Uvoľňovacie úrovne hmotnostnej aktivity rádionuklidov na neobmedzené uvoľňovanie	99
Tab.A-II. 2	Uvoľňovacie úrovne plošnej aktivity rádionuklidov na neobmedzené uvoľňovanie	100
Tab.B-I. 1	Spotreba pitnej vody v areáli JZ Jaslovské Bohunice v rokoch 2017 až 2022.....	120
Tab.B-I. 2	Spotreba chladiacej „vážskej“ vody spoločnosťou JAVYS v rokoch 2017 až 2022	121
Tab.B-I. 3	Predpokladaná spotreba médií, chemikálií a energie pri dekontaminácii technologických zariadení a objektov.....	122
Tab.B-I. 4	Predpokladaná spotreba médií a energie pri demontáži technologických zariadení	123
Tab.B-I. 5	Predpokladaná ďalšia spotreba médií pre areál JE A1	123
Tab.B-I. 6	Predpokladaná spotreba pomocných látok a surovín pre spracovateľské technológie	123
Tab.B-I. 7	Odhad vstupných materiálov pre výstavbu nových zariadení pre nakladanie s RAO a pre 3. a 4. modul IS RAO.....	126
Tab.B-II. 1	Počet prevádzkových hodín, množstvo spotrebovaného paliva a emisie z prevádzkovaných zdrojov znečisťovania ovzdušia v JAVYS, a.s. - rok 2022	130
Tab.B-II. 2	Množstvá vypustených emisií (kg) zo spaľovne BSC RAO (šachtová) a novej rotačnej spaľovne za rok 2022	131
Tab.B-II. 3	Usporiadanie zaústenia odpadových vzdušnín, množstvo odvedenej vzdušiny a projektová kapacita odvedenej vzdušiny	134
Tab.B-II. 4	Aktívne odpadové vody z jednotlivých pracovísk, miesta ich zhromažďovania a spracovania.....	135
Tab.B-II. 5	Prehľad množstva vypustených odpadových vôd do recipientov Váh v roku 2017 – 2022 z JAVYS a ročný limit na vypúšťanie.....	136
Tab.B-II. 6	Priemerná koncentrácia vypusteného chemického znečistenia do recipientu Váh.....	136
Tab.B-II. 7	Vstupná bilancia materiálov kontaminovaných RA látkami	138
Tab.B-II. 8	Odhadované množstvá materiálov stavebnej časti objektov HVB	138
Tab.B-II. 9	Predpokladaná celková bilancia RAO v rámci V. etapy	141
Tab.B-II. 10	Množstvá a druhy ostatných (O) a nebezpečných (N) neaktívnych odpadov vyprodukovaných v JAVYS, a.s. v lokalite Jaslovské Bohunice v roku 2022 (mimo projektov BIDSF) [L-53]	142
Tab.B-II. 11	Predpokladané množstvá odpadov uvoľniteľných do ŽP	144
Tab.B-II. 12	Množstvo, kategorizácia a spôsob nakladania s nebezpečnými a ostatnými odpadmi	145
Tab.B-II. 13	Prehľad zamestnancov, ktorí sú ohrození rizikovými faktormi	146
Tab.C-II. 1	Mesačný a ročný úhrn zrážok v mm v Jaslovských Bohuniciach za obdobie 1981 až 2020 [L-67].....	158
Tab.C-II. 2	Početnosť výskytu smerov vetra [%] za obdobie 1987 – 2020	159
Tab.C-II. 3	Priemerná rýchlosť vetra v jednotlivých smeroch [m.s ⁻¹] v Jaslovských Bohuniciach za obdobie 1987 – 2020.....	159
Tab.C-II. 4	Množstvá emisií (t.rok ⁻¹)zo stacionárnych zdrojov v okrese Hlohovec, Piešťany a Trnava za rok 2021	161
Tab.C-II. 5	Počet obyvateľov dotknutých obcí ku koncu roka 2021	180
Tab.C-II. 6	Veková skladba obyvateľov dotknutých obcí v roku 2021.....	181
Tab.C-II. 7	Natalita v rokoch 2019 - 2021	182

Tab.C-II. 8	Potraty v rokoch 2019 - 2021.....	182
Tab.C-II. 9	Počet živonarodených detí s vrodenuou chybou na 1 000 živonarodených detí v rokoch 2020 a 2021	183
Tab.C-II. 10	Mortalita v rokoch 2019 - 2021	183
Tab.C-II. 11	Najčastejšie príčiny smrti v roku 2021 v dotknutých okresoch.....	184
Tab.C-II. 12	Počet obyvateľov dotknutých obcí ku koncu rokov 2005 a 2021 [L-47], [L-50].....	185
Tab.C-II. 13	Ekonomicky aktívne obyvateľstvo dotknutých okresov [L-51]	186
Tab.C-II. 14	Miera nezamestnanosti dotknutých okresov [L-49]	186
Tab.C-II. 15	Štruktúra pôdneho fondu k 1.1.2020 v dotknutých obciach v ha	187
Tab.C-II. 16	Povolené hodnoty pre aktivity rádionuklidov vypúšťaných z JZ Jaslovské Bohunice do atmosféry a hydrosféry	197
Tab.C-II. 17	Reálne hodnoty výpustí do atmosféry z jednotlivých JZ v lokalite Bohunice za roky 2019 až 2021	198
Tab.C-II. 18	Rozdelenie aktivity rádioaktívnych aerosólov z JZ JAVYS za rok 2022 [Bq]	198
Tab.C-II. 19	Aktivita aerosólov [Bq] v plynných výpustiach z JZ TSÚ RAO a JE A1 v rokoch 2009 - 2022	199
Tab.C-II. 20	Reálne hodnoty výpustí do hydrosféry - recipientu Váh [Bq.rok ⁻¹] z jednotlivých JZ v lokalite Bohunice za roky 2019 až 2022	202
Tab.C-II. 21	Aktivity kvapalných výpustí a objem vypustenej odpadovej vody do recipientu Váh z JZ TSÚ RAO a JE A1 v rokoch 2009 - 2022	203
Tab.C-II. 22	Príspevok rôznych prírodných zdrojov ionizujúceho žiarenia k celkovej ročnej efektívnej dávke jednotlivcov z populácie [L-79].....	211
Tab.C-III. 1	Ročné individuálne efektívne dávky vypočítané z maximálnych výpustí do atmosféry a hydrosféry pre kritické vekové skupiny	225
Tab.C-III. 2	Hodnotenie vplyvov podľa ich významnosti.....	237
Tab.C-III. 3	Porovnanie vplyvov posudzovanej činnosti s právnymi predpismi.....	238
Tab.C-IV. 1	Všeobecné kritériá na prijímanie ochranných opatrení v núdzovej situácii s cieľom vylúčiť alebo minimalizovať vznik deterministických účinkov ožiarenia	262
Tab.C-IV. 2	Všeobecné kritériá na prijímanie ochranných opatrení a uplatňovanie iných opatrení v rámci odozvy na núdzovú situáciu na zníženie rizika vzniku stochastických účinkov	263
Tab.C-IV. 3	Všeobecné kritériá na prijímanie opatrení súvisiacich s reguláciou spotreby potravy, mlieka, pitnej vody a iných komodít na zníženie rizika vzniku stochastických účinkov	264
Tab.C-V. 1	Porovnanie vhodnosti posudzovaných variantov	271
Tab.C-IX 1	Vypúšťané množstvo odpadových vôd a znečistenia z významných zdrojov znečistenia s uvedenými bilančne hodnotenými monitorovanými miestami za rok 2021 [L-91]	303
Tab.C-IX 2	Zoznam zariadení s obsahom F plynov s objemom 5 a viac ton ekvivalentu CO ₂	304
Tab.C-IX 3	Predpokladané množstvá materiálov a pevných RAO, ktoré budú vyprodukované v procese V. etapy vyraďovania JE A1	305
Tab.C-IX 4	Zoznam objektov JE A1 a ich stav na konci etapy uvoľňovania areálu	309
Tab.C-IX 5	Spracovateľské kapacity a zameranie jednotlivých technológií a pracovísk spracovania a úpravy RAO	312
Tab.C-X. 1	Zhrnutie hodnotenia vplyvov posudzovanej činnosti na životné prostredie	324

Zoznam obrázkov podľa kapitol

Obr.A-II. 1	Časová os vyraďovania JE A1.....	28
Obr.C.II. 1	Priemerná rýchlosť vetra v m/s pre jednotlivé smery v Jaslovských Bohuniciach za obdobie 1987 – 2020	160
Obr.C.II. 2	Aktivita aerosólov v plynných výpustiach z VK 46A a VK 46B a percento čerpania smernej hodnoty za posledných 10 rokov	200
Obr.C.II. 3	Aktivita trícia a KaŠP v kvapalných výpustiach do Váhu z JE A1 a TSÚ RAO a a percento čerpania smernej hodnoty za posledných 10 rokov	204
Obr.C.II. 4	Príkon dávkového ekvivalentu gama žiarenia (24 hod priemery) v [nSv.h ⁻¹] na monitorovacej stanici J. Bohunice, Jaslovce, Kátlovce, Krakovany a Piešťany v roku 2021	207
Obr.C.II. 5	Príspevok rôznych prírodných zdrojov ionizujúceho žiarenia k celkovej ročnej efektívnej dávke jednotlivcov z populácie	212
Obr.C.II. 6	Vplyv výpustí z JZ v lokalite Jaslovské Bohunice na dávkovú záťaž obyvateľov v rokoch 2011 - 2022.....	214
Obr.C.III. 1	Vplyv výpustí z JAVYS, a.s. na dávkovú záťaž obyvateľov v rokoch 2011 - 2022	224
Obr.C-IX. 1	Situácia v okolí JE A1 s vyznačením priestoru realizácie navrhovanej činnosti v rámci V. etapy vyraďovania a následne v rámci uvoľňovania areálu JE A1	284
Obr.C-IX. 2	Umiestnenie JE A1 v rámci regiónu s vyznačením dotknutého územia v okruhu 5 km od centra vykonávania navrhovanej činnosti	285
Obr.C-IX. 3	Umiestnenie 3. a 4. modulu IS RAO v areáli JAVYS, Jaslovské Bohunice	286
Obr.C-IX. 4	Možnosti umiestnenia preložených technologických liniek na nakladanie s RM v areáli JAVYS, Jaslovské Bohunice.....	287
Obr.C-IX. 5	Možnosti umiestnenia manipulačného miesta v areáli JAVYS, Jaslovské Bohunice.....	288
Obr.C-IX. 6	Areál JZ v lokalite Jaslovské Bohunice s vyznačením oblasti ohrozenia JZ JAVYS, a.s....	289
Obr.C-IX. 7	Základná schéma nakladania s rádioaktívnymi materiálmi	290
Obr.C-IX. 8	Základný postup nakladania s nekovovými kontaminovanými materiálmi	290
Obr.C-IX. 9	Základný postup nakladania s kvapalnými RAO	291
Obr.C-IX. 10	Základný postup nakladania s kovovými kontaminovanými materiálmi	291
Obr.C-IX. 11	Znázornenie konštrukčnej zložitosti reaktora JE A1	292
Obr.C-IX. 12	Znázornenie konštrukčnej zložitosti parogenerátorov JE A1 (vpravo) a porovnanie veľkosti s parogenerátorom JE V1	293
Obr.C-IX. 13	Dotknuté územie v úseku od zaústenia kanála Manivier do Horného Dudváhu po zaústenie Horného Dudváhu do Váhu.....	294
Obr.C-IX. 14	Porovnanie izolínií objemových aktivít trícia [Bq.dm ⁻³] z 16.6.1997, 7.12.2011 a 8.12.2022	295
Obr.C-IX. 15	Geologická mapa okolia	296
Obr.C-IX. 16	Izolínie objemových aktivít trícia [Bq.dm ⁻³] v podzemnej vode a izolínie hladín podzemných vôd [m n.m.] ku koncu roka 2021	297
Obr.C-IX. 17	Vodné toky a vodné plochy v posudzovanom okolí JZ Bohunice	298
Obr.C-IX. 18	Mapa hydroizohýps a prúdenia podzemnej vody - lokalita JZ Bohunice	299
Obr.C-IX. 19	Umiestnenie chránených území a lokalít NATURA 2000 v blízkom okolí JZ Bohunice.....	300
Obr.C-IX. 20	Technické prvky narúšajúce krajinný obraz (vľavo) a scenéria krajiny s JZ Jaslovské Bohunice (vpravo).....	300

Obr.C-IX. 21 Veľkokapacitná dekontaminačná linka	301
Obr.C-IX. 22 Monitorovacie pracovisko na uvoľňovanie materiálov do ŽP a monitorovacie pracovisko RADOS	301
Obr.C-IX. 23 Pracovisko nakladania s kontaminovanými betónmi	302
Obr.C-IX. 24 Rozmiestnenie monitorovacích staníc TDS EBO	302

Zoznam použitých skratiek a označení

ALARA	princíp organizácie ochrany pred ionizujúcim žiarením (As Low As Reasonably Achievable – tak nízko, ako je rozumne možné dosiahnuť)
BIDSF	Medzinárodný fond na podporu odstavenia JE V1 Bohunice (Bohunice International Decommissioning Support Fund)
BL	bitúmenačné linky
BOZP	bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
BSC RAO	Bohunické spracovateľské centrum rádioaktívnych odpadov
CLP	Klasifikácia, označovanie a balenie chemických látok (Classification, Labelling and Packaging)
CMM	Centrálne manipulačné miesto
ČSOV	čistiaca stanica rádioaktívnych odpadových vôd
DLS	dlhý sklad
DS	dlhodobý sklad JE A1
EBO	Elektrárne Bohunice
EPS	elektrická požiarne signalizácia
EIA	Posudzovanie vplyvov na životné prostredie (Environmental Impact Assessment)
EK	Európska komisia
EÚ	Európska únia
FS KRAO	jadrové zariadenie Finálne spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov Mochovce
HEPA	vysokoučinné vzduchotechnické filtre
HMG	harmonogram
HVB	Hlavný výrobný blok JE A1 – budova reaktora, medzistrojovňa a strojovňa
HÚ RAO	hlbinné úložisko rádioaktívnych odpadov
CHKO	chránená krajinná oblasť
CHUV	chemická úprava vody
IED	individuálna efektívna dávka
ISDC	medzinárodná štruktúra nákladových položiek pre vyrad'ovanie jadrových zariadení (International Structure for Decommissioning Costing)
ISO	druh/označenie kontajnerov
IS RAO	jadrové zariadenie Integrovaný sklad rádioaktívnych odpadov
JAVYS	Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a.s.
JE	jadrová elektrárňa
JE A1	vyrad'ovaná jadrová elektrárňa A1 Jaslovské Bohunice
JESS	Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, akciová spoločnosť
JE V1	vyrad'ovaná jadrová elektrárňa V1 Jaslovské Bohunice
JE V2	jadrová elektrárňa V2 Jaslovské Bohunice
JZ	jadrové zariadenie
KB	kontaminované betóny
KED	Kolektívna efektívna dávka
KoS	kontajner-skafander
KP	kontrolované pásmo
KRAO	kvapalné rádioaktívne odpady

KS1, KS2	krátkodobý sklad
KŠP	korózne a štiepne produkty
KZ	kontaminované zeminy
LRKO	Laboratórium radiačnej kontroly okolia
MAAE	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu
MB	manipulačný box
MDA	minimálna detegovateľná aktivita
MEVA	označenie suda
MFZ	mobilné fragmentačné zariadenie
MH SR	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
MPV	Medzisklad produktu vitrifikácie
MSN	manipulačná a skladovacia nádrž
MSVP	jadrové zariadenie Medzisklad vyhoretého jadrového paliva Jaslovské Bohunice
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NAO	nízko aktívne RAO v rozsahu podľa definície § 5 písm. c) vyhlášky ÚJD SR č. 30/2021 Z.z.
NATURA	NATURA 2000 - Súvislá európska sústava chránených území
NHD	nové hniezdo drenážovania
NO	nebezpečný odpad
NPN	nové preskladňovacie nádrže
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
NV SR	Nariadenie vlády Slovenskej republiky
O	ostatný odpad
obj.	objekt
OPP	ochranný pracovný prostriedok
OOPP	osobné ochranné pracovné prostriedky
PD	príkon dávky externého gama žiarenia
PDE	príkon efektívnej dávky
PDS	puzdro dlhodobého skladu
PDPM	pracoviská delenia a prípravy materiálov
PG	Parogenerátor
PH	povolená hodnota
PRAO	pevný rádioaktívny odpad
PS PDS	Pracovisko spracovania puzdier dlhodobého skladu
PTKZ	Pracovisko triedenia kontaminovaných zemín
RA	rádioaktívny
RAL	rádioaktívne látky
RAO	rádioaktívne odpady
RF	Ruská federácia
RM	rádioaktívny materiál
RN	rádionuklid

RS	reaktorová sála
RÚ RAO	jadrové zariadenie Republikové úložisko rádioaktívnych odpadov v Mochovciach
SAO	strednoaktívne RAO v rozsahu podľa definície § 5 písm. d) vyhlášky ÚJD SR č. 30/2021 Z.z.
SE, a.s.	Slovenské elektrárne, akciová spoločnosť
SE-EBO	Slovenské elektrárne, a.s., závod Jaslovské Bohunice
SEZ	strojník energetických zariadení
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SKR	system kontroly a regulácie
SIAL	spevňovacia matrica
SO	stavebný objekt
SOKOMAN	Potrubný zberač odpadových vôd odvádzaných do Váhu - Systém Oddelenia KOntaminácie MANiviera
SR	Slovenská republika
s.r.o.	spoločnosť s ručením obmedzeným
SUZA	súbor zariadení určený na čerpanie, filtráciu a homogenizáciu kalov z dna DS
SVP	sklad vyhoreného paliva
TDS	teledozimetrický systém
TSÚ RAO	jadrové zariadenie Technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov Jaslovské Bohunice
ST	stanička monitorovania radiačnej situácie v areáli JE A1
ÚJD SR	Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky
ÚSES	územný systém ekologickej stability
ÚVZ SR	Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky
VBZ	vláknobetónová zmes
VBK	vláknobetónový kontajner
VICHR	zariadenie na vitifikáciu chrompíku
VJEA1	Projekt vyraďovania JE A1
VK	ventilačný komín
VJP	vyhorené jadrové palivo
VNAO	veľmi nízko rádioaktívne odpady v rozsahu podľa definície § 5 písm. b) vyhlášky ÚJD SR č. 30/2021 Z.z.
VN, VVN	vysoké napätie, veľmi vysoké napätie
VO	vonkajšie objekty
VT	vysokotlakové lisovanie
VZT	vzduchotechnika
ZD	zberný dvor
ZFK	Zariadenie na fixáciu kalov
Z.z., Zb.	Zbierka zákonov
ZÚP	zariadenie pre úpravu paliva
ŽP	životné prostredie

Terminológia, definície pojmov

1.	Bitúmen je organická látka (živica), podobná asfaltu [L-63].
2.	Bitúmenácia je spôsob úpravy kvapalných rádioaktívnych odpadov vznikajúcich pri prevádzke jadrovej elektrárne. Metóda spočíva v odparení kvapaliny a rozmiešaní suchého zvyšku s roztaveným bitúmenom alebo s bitúmenovou emulziou. Výhody tejto metódy sú vyššia objemová redukcia výsledného produktu (redukčný faktor cca 2) a nízka vyluhovateľnosť bitúmenom obalených rádioaktívnych látok vo vode. Nevýhodou oproti iným metódam (cementácia, vitrifikácia) je horľavosť bitúmenu, vyššie investičné náklady na bitumenizačné zariadenia a vyššia náročnosť na ich obsluhu [L-63].
3.	Brídový kondenzát kondenzát brídových pár zo spracovania nízko kontaminovaných odpadových vôd, resp. pri zahusťovaní kvapalných RAO pri bitúmenácii.
4.	Cementácia je spôsob úpravy kvapalných rádioaktívnych odpadov vznikajúcich pri prevádzke jadrovej elektrárne. Metóda je založená na viazaní vody obsiahnutej v kvapalných rádioaktívnych odpadoch v cemente. Kvapalný rádioaktívny odpad sa používa ako zmiešavacia kvapalina na výrobu betónových blokov. Výhody metódy sú v nehorľavosti výsledného produktu, nízkej energetickej náročnosti procesu a v jednoduchšej technológii. Nevýhodou je značné zväčšenie objemu výsledného produktu (redukčný faktor cca 0,25) a 10- až 100-krát vyššia vyluhovateľnosť v porovnaní s bitúmenáciou [L-63].
5.	Dowtherm je organická kvapalina s vysokým bodom varu, ktorá sa používala na skladovanie paliva v jadrovej elektrárni A1. Vysoká rádioaktivita dowthermu je najmä dôsledkom porušenia pokrytia niektorých palivových článkov a taktiež závisí na stupni vyhorenia v minulosti uskladneného paliva v tomto kvapalnom rádioaktívnom odpade. Hlavným spôsobom spracovania dowthermu je spaľovanie alebo bitúmenácia [L-63].
6.	Chrompik je vodný roztok zlúčeniny $K_2Cr_2O_7$ v koncentrácii od 3 do 5%. Chrompik bol rovnako ako dowtherm používaný na skladovanie vyhoreného paliva v jadrovej elektrárni A1 a taktiež mal zabraňovať korózii pokrytia palivových elementov. Pretože niektoré skladované palivové články mali porušené pokrytie, došlo taktiež k jeho kontaminácii alfa rádionuklidmi [L-63].
7.	Činnosť vedúca k ožiareniu je ľudská aktivita, ktorá môže viesť k zvýšeniu ožiarenia fyzických osôb a riadi sa ako plánovaná situácia ožiarenia; za činnosť vedúcu k ožiareniu sa považuje ožiarenie umelým zdrojom ionizujúceho žiarenia alebo prírodným ionizujúcim žiarením, keď sa prírodné rádionuklidy spracovávajú pre ich rádioaktívne vlastnosti, štiepne vlastnosti alebo množivé vlastnosti [L-13].
8.	Emisie sú kvantifikované množstvá látok, ktoré sa uvoľňujú zo zdroja znečisťovania, t.j. priame alebo nepriame vypustenie znečisťujúcej látky do ovzdušia [L-8], majú globálny vplyv a spôsobujú napr. globálne otepľovanie a skleníkový efekt.
9.	Imisie sú látky (plynné - oxid siričitý SO_2 , oxidy dusíka NO_x , fluorovodík HF a čpavok NH_3 , resp. pevné - prach, popolček, sadze a peľ rastlín), ktoré z ovzdušia dopadajú na prostredie a usádzajú sa v ňom, t.j. spôsobujú lokálne znečistenie ŽP; imisia je teda znečisťujúca látka, ktorá negatívne pôsobí na životné prostredie - pôdu, vodu alebo živé organizmy (rastliny, živočíchy); predstavuje lokálne znečistenie ovzdušia a prostredia v konkrétnej lokalite, čiže to, čo z ovzdušia na určité územie „padne“.
10.	Ionizujúce žiarenie je žiarenie prenášajúce energiu vo forme častíc alebo elektromagnetických vln s vlnovou dĺžkou do 100 nm alebo frekvenciou nad $3 \cdot 10^{15}$ Hz, ktoré má schopnosť priamo alebo nepriamo vytvárať ióny [L-13].
11.	Inštitucionálne RAO sú rádioaktívne odpady vznikajúce pri práci so zdrojmi ionizujúceho žiarenia s výnimkou vyhoreného jadrového paliva a rádioaktívnych odpadov z jadrových zariadení; inštitucionálnymi RAO sú aj nepoužívané žiariče.

12.	<p>Kontajment</p> <p>je ochranný obal zo železobetónu okolo reaktora a primárneho okruhu, ktorý zabraňuje „voľnému“ šíreniu rádioaktívnych látok do okolia pri haváriách primárneho okruhu spojených s porušením jeho celistvosti [L-63].</p>
13.	<p>Kritická skupina obyvateľstva</p> <p>je skupina osôb, ktorá je vo vzťahu k určitému zdroju ionizujúceho žiarenia do značnej miery homogénna a reprezentatívna pre obyvateľstvo, ktoré je najviac ožiarené z tohto uvedeného zdroja ionizujúceho žiarenia.</p>
14.	<p>Medzná dávka ožiarenia obyvateľa</p> <p>sa vzťahuje na reprezentatívnu osobu a zohľadňuje všetky plánované vykonávané činnosti a všetky používané zdroje ionizujúceho žiarenia. Medzná dávka ožiarenia obyvateľa sa stanovuje ako hodnota individuálnej efektívnej dávky alebo ekvivalentnej dávky, ktorú môže jednotlivec z obyvateľstva dostať z plánovanej prevádzky určitého zdroja ionizujúceho žiarenia [L-13].</p>
15.	<p>Monitorovanie</p> <p>Je opakované meranie veličín, ktorými sa kontroluje, sleduje a hodnotí ožiarenie fyzických osôb, meranie rádioaktívnej kontaminácie pracovníkov a pracoviska so zdrojom ionizujúceho žiarenia; monitorovanie životného prostredia je systematické meranie radiačných veličín v životnom prostredí, ktoré môže zahŕňať meranie externých dávkových príkonov pochádzajúcich z rádioaktívnych látok v životnom prostredí alebo meranie aktivít rádionuklidov v rôznych zložkách životného prostredia [L-13].</p>
16.	<p>Nakladanie s RAO</p> <p>predstavuje zber, triedenie, skladovanie, spracovanie, úpravu, manipuláciu, ukladanie RAO z jadrových zariadení, úpravu a ukladanie inštitucionálnych RAO [L-6].</p>
17.	<p>Navrhovateľ</p> <p>je právnická alebo fyzická osoba zamýšľajúca vykonávať činnosť, ktorá má byť posudzovaná podľa zákona o posudzovaní vplyvov (EIA) [L-1].</p>
18.	<p>Nízko aktívne odpady</p> <p>sú RAO, ktorých priemerná hmotnostná aktivita rádionuklidov s dlhou dobou polpremeny, najmä rádionuklidov emitujúcich alfa žiarenie, je nižšia ako 400 Bq/g, maximálna hmotnostná aktivita rádionuklidov s dlhou dobou polpremeny, najmä rádionuklidov emitujúcich alfa žiarenie, je lokálne nižšia ako 4 000 Bq/g, neprodukujú zostatkové teplo a po úprave spĺňajú limity a podmienky bezpečnej prevádzky pre povrchový typ úložiska rádioaktívnych odpadov [L-18]. <i>Poznámka: pod pojmom „lokálne“ sa myslí „v schválenej balenej forme pre ukladanie NAO“ – t. j. aktuálne je to výlučne vláknobetónový kontajner.</i></p>
19.	<p>Efektívna dávka</p> <p>je súčtom vážených ekvivalentných dávok vo všetkých orgánoch alebo tkanivách tela v dôsledku vnútorného a vonkajšieho ožiarenia vynásobených príslušným tkanivovým váhovým faktorom [L-13].</p>
20.	<p>Odvrátiteľná dávka</p> <p>je efektívna dávka alebo ekvivalentná dávka, o ktorej sa predpokladá, že po vykonaní ochranných opatrení sa zabráni jej prijatiu [L-13].</p>
21.	<p>Odvrátená dávka</p> <p>je efektívna dávka alebo ekvivalentná dávka, ktorej prijatiu sa zabránilo vykonaním ochranných opatrení [L-13].</p>
22.	<p>Projektová dávka</p> <p>je efektívna dávka alebo ekvivalentná dávka, ktorej prijatie je možné očakávať v dôsledku núdzovej situácie, ak sa nevykonajú ochranné opatrenia [L-13].</p>
23.	<p>Reziduálna dávka</p> <p>je efektívna dávka, ktorej prijatie sa očakáva po odvolaní vykonaných ochranných opatrení alebo po prijatí rozhodnutia o nevykonaní ďalších opatrení [L-13].</p>
24.	<p>Parogenerátor</p> <p>je bežne používaný výraz pre parný generátor. Parný generátor je tepelný výmenník produkujúci paru, ktorá poháňa turbíny. V parných generátoroch jadrových elektrární vzniká para na teplých rúrkach, ktorými preteká voda 1. okruhu. Z parného generátora para postupuje ďalej do turbíny [L-63].</p>
25.	<p>Prevádzkovateľ</p> <p>je fyzická osoba – podnikateľ alebo právnická osoba, ktorá je zodpovedná za vykonávanie činnosti vedúcej k ožiareniu alebo za zdroj ionizujúceho žiarenia aj vtedy, keď jeho vlastníkom alebo držiteľom činnosti vedúcej k ožiareniu nevykonáva [L-13].</p>

26.	Prírodný zdroj ionizujúceho žiarenia je zdroj ionizujúceho žiarenia prírodného pozemského pôvodu alebo kozmického pôvodu [L-13].
27.	Radiačná mimoriadna udalosť Je udalosť, ktorá má za následok alebo môže mať za následok prekročenie limitov ožiarenia alebo môže zapríčiniť prekročenie limitov ožiarenia a vyžaduje prijať ochranné opatrenia na zabránenie prekročeniu limitov ožiarenia [L-13].
28.	Radiačná nehoda je mimoriadnou udalosťou, pri ktorej v dôsledku straty kontroly nad zdrojom ionizujúceho žiarenia došlo k ožiareniu pracovníkov so zdrojmi ionizujúceho žiarenia na úrovni limitov ožiarenia zamestnancov, alebo vyššej, alebo pri ktorej došlo k neprípustnému uvoľneniu rádioaktívnych látok [L-13].
29.	Radiačná havária je mimoriadnou udalosťou, pri ktorej v dôsledku straty kontroly nad zdrojom ionizujúceho žiarenia došlo k úniku rádioaktívnych látok alebo ionizujúceho žiarenia do životného prostredia, ktorý môže spôsobiť ožiarenie obyvateľov na úrovni limitov ožiarenia obyvateľov, alebo ktorý vyžaduje zavedenie opatrení na ich ochranu [L-13].
30.	Radiačná ochrana je systém technických opatrení alebo organizačných opatrení na obmedzenie ožiarenia fyzických osôb pred účinkami ionizujúceho žiarenia [L-13].
31.	Rádioaktívna kontaminácia je nezámerná a neželaná prítomnosť rádioaktívnych látok na povrchu alebo vo vnútri látky v pevnej, kvapalnej alebo plynnej forme alebo na ľudskom tele [L-13].
32.	Rádioaktívna látka je každá látka, ktorá obsahuje jeden alebo viac rádionuklidov, ktorých aktivita, alebo hmotnostná aktivita, alebo objemová aktivita nie je z hľadiska radiačnej ochrany zanedbateľná.
33.	Rádioaktívne odpady sú akékoľvek nevyužiteľné materiály v plynnej, kvapalnej alebo pevnej forme, ktoré pre obsah rádionuklidov v nich alebo pre úroveň ich kontaminácie rádionuklidmi nemožno uviesť do životného prostredia [L-6].
34.	Rádioaktívny žiarič je zdroj ionizujúceho žiarenia, ktorý obsahuje rádioaktívny materiál na využitie jeho rádioaktivity. Rádioaktívny materiál je ľubovoľný materiál, ktorý obsahuje rádioaktívne látky [L-13].
35.	Špecifické materiály Materiály z vyrad'ovania JE A1 s obsahom štiepateľných rádioaktívnych materiálov, ktorých nakladanie sa riadi osobitnými predpismi.
36.	Transurány Transuránové prvky majú vyšší počet protónov ako urán. Veľkosť jadier atómu spôsobuje ich nestabilitu a preto sú jadrá transuránov rádioaktívne.
37.	Umelý zdroj ionizujúceho žiarenia je iný zdroj ionizujúceho žiarenia ako prírodný zdroj ionizujúceho žiarenia.
38.	Veľmi nízko aktívne odpady sú RAO, ktorých aktivita je mierne vyššia ako limitná hodnota na ich uvádzanie do životného prostredia, obsahujú prednostne rádionuklidy s krátkou dobou polpremeny, prípadne aj rádionuklidy s dlhou dobou polpremeny v nízkej koncentrácii, ktoré si pri ukladaní vyžadujú nižší stupeň izolácie od životného prostredia systémom inžinierskych bariér alebo nevyžadujú použitie inžinierskych bariér a doba inštitucionálnej kontroly úložiska je kratšia ako v prípade povrchového typu úložiska rádioaktívnych odpadov [L-18].
39.	Vitrifikácia je spôsob úpravy kvapalných rádioaktívnych odpadov vznikajúcich pri prevádzke jadrovej elektrárne. Metóda spočíva vo výrobe špeciálnych skiel alebo sklokeramiky z kvapalného rádioaktívneho odpadu a sklovitých materiálov pri teplote 900 až 1 200 °C. Výhodou metódy je veľmi nízka vylúhovateľnosť a vysoká objemová redukcia výsledného produktu. Nevýhodou je nutnosť použitia pomerne zložitej technológie [L-63].
40.	Vnútorne ožiarenie

	je ožiarenie osoby z rádionuklidov vyskytujúcich sa v tele tejto osoby, spravidla ako dôsledok príjmu rádionuklidov požitím alebo vdýchnutím.
41.	Vonkajšie ožiarenie je ožiarenie osoby ionizujúcim žiarením, ktoré má pôvod mimo jej tela.
42.	Výpust je miesto (otvor upravený na vypúšťanie), z ktorého je RAL vypúšťaná z pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia do ovzdušia, povrchových vôd alebo komunálnej kanalizácie.
43.	Výpust' je rádioaktívna látka vypúšťaná z pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia do ovzdušia, povrchových vôd alebo komunálnej kanalizácie. V prípade vypúšťania do atmosféry sa jedná o emisiu - každé priame alebo nepriame vypustenie znečisťujúcej látky do ovzdušia - [L-8], v prípade kvapalných výpustí sa jedná o vypúšťanie odpadových vôd [L-9]; odpadovou vodou je voda použitá v obytných, výrobných, poľnohospodárskych, zdravotníckych a iných stavbách a zariadeniach alebo v dopravných prostriedkoch, pokiaľ má po použití zmenenú kvalitu [L-9].
44.	Zdravotná ujma je zníženie dĺžky a kvality života v dôsledku ožiarenia; zahŕňa ujmu následkom negatívnych tkanivových reakcií, nádorových ochorení a závažných genetických porúch [L-13].
45.	Zdroj ionizujúceho žiarenia je rádioaktívna látka, prístroj alebo zariadenie schopné emitovať ionizujúce žiarenie alebo produkovať rádioaktívne látky [L-13].

Poznámka: vysvetlenie ďalších pojmov používaných v tejto správe je možné nájsť na stránke <http://www.javys.sk/sk/informacny-servis/energeticky-slovník> [L-63].

Vysvetlenie niektorých používaných pojmov

Označenie	Popis, definícia
Krátky sklad	sklad v budove reaktora na dlhodobé skladovanie odrezaných spodných častí PDS so zafixovanými kalmi chrompiku, resp. dowthermu a produktov vitrifikácie chrompiku v hermetických puzdrách, pôvodne sklad pre upravené vyhoreté palivo, používaná skratka SVP
Dlhý sklad	sklad v budove reaktora na dlhodobé skladovanie PDS s KRAO a iných RAL v hermetických puzdrách, pôvodne sklad pre neupravené vyhoreté palivo, používaná skratka DLS
Dlhodobý sklad	sklad v budove reaktora na skladovanie PDS s dowthermom a chrompikom, odpadových vôd a použitých dekontaminačných roztokov z dekontaminácie PDS, pôvodne sklad pre skladovanie vyhoretého jadrového paliva v JE A1, používaná skratka DS
O-P koridor	rozsiahla miestnosť v budove reaktora, v ktorej je na železničnom podvozku s kontajmentom umiestnené zariadenie na fragmentáciu veľkorozmerných kovových RAO pochádzajúcich z vyrad'ovania JE A1 - priestor medzi kótami O a P ktorý slúžil na dovoz čerstvých palivových prútikov a odvoz vyhoretého paliva
MEVA sud	sud uzatvárateľný vekom (s tesnením), vyrobený z oceleového pozinkovaného plechu s rozmermi: sud 200 dm ³ - Φ 600 x 800 mm; maximálna hmotnosť s odpadom: 450 kg sud 60 dm ³ - Φ 393 x 575 mm; hmotnosť suda s odpadom do 100 kg
ISO kontajner	ISO 20' séria 1, pozri STN 26 9341, STN 26 9343 a ISO 1496-1+Amdl vyrobený z ocele; vonkajšie rozmery: 2438 x 2438 x 6058 mm; hmotnosť kontajnera: 3 000 kg; maximálna hmotnosť kontajnera s odpadom: 12 500 kg
2EM-01 kontajner	typizovaný kontajner s odnímateľným vekom pre pevné (kovové) RAO a VZT filtre; max. dĺžka RAO 1 300 mm; rozmery kontajnera: 1,1 x 1,3 x 1,7 m; max. nosnosť kontajnera 1 500 kg, max. dovolená hmotnosť RAO v kontajneri je 1,0 – 1,2 t
Vláknobetónový kontajner - VBK	kontajner vyrobený zo špeciálneho vláknobetónu (betónu vystuženého oceľovými vláknami); rozmery: 1,7 x 1,7 x 1,7 m s využiteľným vnútorným objemom 3,0 m ³ ; hmotnosť kontajnera s vekom: 4 300 kg; maximálna hmotnosť kontajnera s odpadom a zálievkou: 15 000 kg
Sklad RAO a RM	Skladovaním rádioaktívnych odpadov sa rozumieme dočasné umiestnenie týchto materiálov do priestorov, objektov alebo do zariadení umožňujúcich ich izoláciu, kontrolu a zároveň ochranu životného prostredia v zmysle §9 vyhl. ÚJD SR č. 30/2012 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách pri nakladaní s jadrovými materiálmi, rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom.
Historické odpady	odpady, ktoré sú v súčasnosti umiestnené v priestoroch JE A1 (HVB aj vonkajšie objekty), t.j.: <ul style="list-style-type: none"> - skladované sypké RAO v transportných obaloch (veľkoobjemových vakoch) pred transportom na úložisko VNAO, - chrompik: pred spracovaním na linke VICHHR a patróny s vitrifikovaným chrompikom skladované v sklade MPV a v hermetických puzdrách v krátkom sklade, , - kaly z drenáže PDS skladované v nádrži MSN, - kaly bazéna DS skladované v nádrži NPN2 (skladovanie ukončené v roku 2019), - dowtherm skladovaný v nádrži NPN2 (skladovanie bude ukončené do konca roka 2024), - puzdrá dlhodobého skladu skladované v dlhodobom a v dlhom sklade, - spodné častí PDS so zafixovanými kalmi chrompiku, dowthermu a produktov vitrifikácie chrompiku skladované v krátkom sklade, rôzne RAL skladované v hermetických puzdrách v dlhom sklade, - RAO skladované v 200 dm³ sudoch MEVA v skladoch v HVB, - RAO skladované v 200 dm³ sudoch MEVA v priestoroch vonkajších objektov JE A1, - ionexové kolóny a filtračné kolóny z čistenia vody DS a použité tavné nádoby linky VICHHR skladované v priestoroch HVB.

ČASŤ A ZÁKLADNÉ ÚDAJE

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

1. NÁZOV

Jadrová a vyradovacia spoločnosť

2. IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO

35 946 024

3. SÍDLO

Jaslovské Bohunice 360, 919 30 Jaslovské Bohunice

4. OPRÁVNENÝ ZÁSTUPCA NAVRHOVATEĽA

Štatutárni zástupcovia navrhovateľa

JUDr. Vladimír Švigár - predseda predstavenstva a generálny riaditeľ

tel.: 33/531 5340

e-mail: svigar.vladimir@javys.sk

Ing. Tomáš Klein - podpredseda predstavenstva a riaditeľ divízie V1 a PMU

tel.: 033/531 5266

e-mail: klein.tomas@javys.sk

RNDr. Peter Gerhart, PhD. - člen predstavenstva a riaditeľ divízie bezpečnosti

tel.: 033/531 5701

e-mail: gerhart.peter@javys.sk

Adresa: Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a.s.

Jaslovské Bohunice 360

919 30 Jaslovské Bohunice



5. KONTAKTNÁ OSOBA

Mgr. Miriam Žiaková - hovorca

Jaslovské Bohunice 360, 919 30 Jaslovské Bohunice

tel.: +421 33 531 5291

e-mail: ziakova.miriam@javys.sk

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

1. NÁZOV

V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly



2. ÚČEL

Po ukončení prevádzky JE A1 a prípravných činnostiach na vyraďovanie JE A1 v deväťdesiatych rokoch minulého storočia bol na základe v tom čase známych skutočností vytvorený koncepčný plán vyraďovania JE A1, ktorý bol rozdelený do piatich na seba naväzujúcich etáp. Prvá etapa vyraďovania JE A1 začala v roku 1999 a bola ukončená v roku 2009. Kontinuálne na I. etapu nadviazala v roku 2009 II. etapa vyraďovania JE A1, ktorá bola ukončená v roku 2016. Na jej ukončenie plynule naviazala v súčasnosti prebiehajúca III. a IV. etapa vyraďovania JE A1 s jej plánovaným ukončením v roku 2024.

Kontinuálne pokračovanie vyraďovania JE A1 po ukončení III. a IV. etapy je v súlade s vnútroštátnou politikou a vnútroštátnym programom nakladania s VJP a RAO v SR pre oblasť záverečnej časti jadrovej energetiky schválenými vládou SR a EK [L-26], aj s aktualizovaným kontinuálnym variantom vyraďovania podľa návrhu strategického dokumentu „Vnútroštátny program nakladania s VJP a RAO v SR“ z 02/2024, ako aj platným stanoviskom MŽP SR, vydaným na základe verejného posudzovania vplyvov činností vyraďovania JE A1 na životné prostredie (EIA proces) (Záverečné stanovisko č. 2292/2015-3.4/hp). Navrhovaná a posudzovaná činnosť, t.j. V. etapa vyraďovania JE A1 je súčasťou kontinuálneho variantu a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly je ukončením aktualizovaného kontinuálneho variantu vyraďovania. Realizovaním navrhovanej činnosti v uvedenom rozsahu realizácie V. etapy vyraďovania JE A1 a následného uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly bude proces vyraďovania JE A1 ukončený.

Predmetom V. etapy je vyraďovanie reaktora, zostávajúcich pôvodných zariadení inštalovaných na prevádzku JE A1 v objektoch budovy reaktora, medzistrojovne a strojovne JE A1 a nakladanie s rádioaktívnym a nerádioaktívnym odpadom z prevádzky a vyraďovania JE A1, vyraďovanie pôvodných technológií a priestorov hlavného výrobného bloku JE A1 mimo kontrolovaného pásma, vrátane súvisiacich činností nevyhnutných na zabezpečenie priebehu procesu vyraďovania.



Takýmito súvisiacimi činnosťami sú projektovanie a dobudovanie 3. a 4. modulu IS RAO na dlhodobé skladovanie RAO určených na uloženie v HÚ RAO a pre vznikajúce rádioaktívne materiály pred ich spracovaním, resp. uvoľnením do ŽP, ako aj vybudovanie nových priestorov, alebo úprava existujúcich objektov JAVYS, a.s. na preloženie, resp. inováciu zariadení na nakladanie s kontaminovanými materiálmi a RAO z vyraďovania, v súčasnosti sa nachádzajúcich v objektoch hlavného výrobného bloku JE A1. Ďalšou súvisiacou činnosťou je aj pokračovanie v dobudovaní úložných kapacít pre veľmi nízkoaktívne odpady v RÚ RAO a to vzhľadom na legislatívne celoeurópske sprísnenie hodnôt na uvoľňovanie rádioaktívnych materiálov do životného prostredia a odstraňovanie kontaminovaných stavebných štruktúr JE A1 skôr, ako sa pôvodne predpokladalo.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Premiestnenie existujúcich zariadení TSÚ RAO z objektov hlavného výrobného bloku JE A1, spolu s inováciou týchto zariadení, je nevyhnutné z dôvodu ich potreby v ďalšom časovom období nakladania s kontaminovanými materiálmi a RAO z JE A1 a zároveň uvoľnenia priestorov hlavného výrobného bloku JE A1 na ich dekontamináciu a následné odstránenie. Súvisiacou činnosťou je aj preloženie existujúcich rozvodov médií, energií a inžinierskych sietí prechádzajúcich cez objekty hlavného výrobného bloku JE A1 do priestorov JZ TSÚ RAO, alebo vedených v ich blízkosti. Podpornou súvisiacou činnosťou bude vybudovanie manipulačného miesta v rámci areálu JE A1 na zhromažďovanie rádioaktívnych materiálov pred ďalším nakladaním s nimi (monitorovanie, prevoz na fragmentačné, resp. dekontaminačné pracoviská, prípadne do skladov, resp. na spracovanie ako RAO).

Po ukončení V. etapy bude v objektoch JE A1 ako prvé realizované odstránenie zostávajúcich častí zariadení, skladovacích nádrží a systémov, ktoré boli v priestoroch JE A1 (v kontrolovanom pásme aj mimo kontrolovaného pásma) vybudované v priebehu ukončovania prevádzky a počas jednotlivých etáp vyradovania a budú používané v procese vyradovania JE A1 až do samotného konca V. etapy. Okrem týchto zariadení budú v nevyhnutnom rozsahu v priestoroch zostávajúcich objektov JE A1 a v ich okolí po V. etape ponechané rozvody VZT, špeciálnej kanalizácie, médií a energií, ktoré budú odstránené až pred samotnou demoláciou týchto objektov. Pred demoláciou stavebných objektov bude s cieľom minimalizácie tvorby rádioaktívnych odpadov vykonaná dekontaminácia všetkých rádioaktívne kontaminovaných stavebných povrchov v zmysle princípov ALARA (tak nízko ako je rozumne dosiahnuteľné), ako aj požiadaviek orgánov štátnej správy pre príslušnú oblasť. Súbežne s vyradovacími činnosťami V. etapy ako aj počas uvoľňovania areálu JE A1 bude vykonávané nakladanie s RAO, ktoré je neoddeliteľnou časťou vyradovania JZ, v JZ TSÚ RAO, JZ FS KRAO a JZ JE A1. Rozsah odstraňovania stavebných objektov do hĺbky a sanácie zemín v ich okolí v rámci uvoľňovania areálu bude vyplývať z požiadaviek orgánov štátnej správy vyplývajúcich z legislatívy SR na rádioaktívnu kontamináciu pre uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly. Rozsah odstraňovania objektov, vzhľadom k súčasnej nedostupnosti reálnych poznatkov o hodnotách a hĺbke kontaminácie podložia, resp. stavebných štruktúr, najmä v základovej časti, môže byť realizovaný do úrovne -1,00 m, alebo v prípade legislatívne neakceptovateľnej hodnoty kontaminácie podložia až po úroveň na -17 m, prípadne nižšie. Záverečné monitorovanie hodnôt kontaminácie pre vyňatie areálu JE A1 spod pôsobnosti administratívnej kontroly bude v súlade s požiadavkami legislatívy SR uskutočnené v JAVYS, a.s., nezávislou organizáciou a kontrolným meraním príslušného orgánu štátnej správy vydávajúceho stanovisko o splnení kritérií na uvoľnenie spod administratívnej kontroly.

V rámci činností V. etapy vyradovania JE A1 a činností uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly bude prebiehať aj realizácia monitorovania a po jeho vyhodnotení v prípade potreby sanácia kontaminovaných zemín a podzemných a priesakových vôd v areáli JE A1. Zmonitorovanie rádioaktívnej kontaminácie brehov odpadného kanála Manivier a rieky Dudváh, ktoré boli kontaminované najmä počas dvoch prevádzkových udalostí na JE A1 v rokoch 1976 a 1977 a v dôsledku zaplavenia lokality areálu JE A1 v roku 1980 a na základe výsledkov monitorovania a hodnotiacej správy bude v miestach výskytu legislatívne neakceptovateľnej kontaminácie zemín realizovaná ich sanácia prípadne iné nápravné opatrenia zabezpečujúce zabráneniu rozptylu rádioaktívnych látok do životného prostredia.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

3. UŽÍVATEĽ

Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a.s.
 Jaslovské Bohunice 360
 919 30 Jaslovské Bohunice

4. CHARAKTER NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Podľa zoznamu činností prílohy č. 8 zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP a o zmene a doplnení niektorých zákonov (v znení neskorších predpisov) navrhovanú činnosť možno kategorizovať nasledovne:



- | | |
|---------------|--|
| kapitola č. 2 | Energetický priemysel |
| položka č. 4 | Jadrové elektrárne a iné zariadenia s jadrovými reaktormi (s výnimkou výskumných zariadení na výrobu a konverziu štiepných a obohatených materiálov, ktorých maximálny tepelný výkon nepresahuje 1 kW stáleho tepelného výkonu), vrátane ich vyradovania a likvidácie. Jadrové elektrárne a jadrové reaktory prestávajú byť takýmto zariadením, keď je z ich územia trvalo odstránené jadrové palivo a iné rádioaktívne kontaminované prvky. |

Navrhovaná činnosť podlieha povinnému hodnoteniu bez limitu.

Navrhovateľ v súlade s vnútroštátnou politikou a vnútroštátnym programom nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a RAO v SR požiadal v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z. MŽP SR listom č. 2022/06344/220/Kol o upustenie od variantného riešenia. MŽP SR rozhodnutím č. 10786/2022-11.1.2/sr vyhovel žiadosti JAVYS, a.s. a upúšťa od požiadavky variantného riešenia navrhovanej činnosti „V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly“.

Rozsah a charakter činností vychádza najmä z plánovaného stavu JZ JE A1 po ukončení prebiehajúcej III. a IV. etapy vyradovania. V tomto dokumente sú predpokladané postupy, ktoré budú technicky spresnené do náležitých podrobností vzhľadom na neustále sa rozvíjajúce technické možnosti v danom odvetví, infláciu komodít a s ňou súvisiace ekonomicky najvýhodnejšie riešenia, ako aj špecifiká, ktoré so sebou nesie havarovaná jadrová elektrárň a rozsiahle časové obdobie trvania projektu vyradovania, až v čase pred samotnou realizáciou.

Výhodou kontinuálneho procesu vyradovania JE A1, pokračovaním V. etapou sú najmä ľudský potenciál s dlhoročnými odbornými skúsenosťami z vyradovania JZ, množstvo už existujúcich špeciálnych technických zariadení, vyvinutých a využívaných v predchádzajúcom a prebiehajúcom procese vyradovania a poznatky z už osvedčených postupov a metód pri vyradovaní JZ. Základné riešenia postupov pri vyradovaní technicky zložitých a radiačne náročných technologických zariadení a priestorov zaradených do V. etapy vyradovania JE A1 a počas uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly budú navrhnuté, prípadne aj odskúšané už počas prebiehajúcej III. a IV. etapy. V priebehu celého procesu vyradovania budú aj naďalej uplatňované nové poznatky vo vývoji a technologickom pokroku s cieľom zvyšovania úrovne jadrovej bezpečnosti, radiačnej ochrany, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ochrany životného prostredia. Počas celej realizácie V. etapy a následného uvoľňovania areálu JE

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

A1 budú prijímané zásadne také technické riešenia a opatrenia, ktoré zabezpečia minimalizáciu vplyvu vyradovania na životné prostredie (akceptovateľný vplyv na ŽP).



5. UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Areál jadrových zariadení JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice

kraj:	Trnavský
okres:	Trnava
obec:	Jaslovské Bohunice
katastrálne územie:	Bohunice č. LV 1092; parcelné čísla (register C-KN) 704/90; 704/92; 704/111; 701/46; 704/66; 704/67; 704/56; 704/55; 704/54; 704/105; 704/91; 704/65; 704/68; 704/51; 704/62; 704/70; 704/71; 704/72; 704/96; 704/50; 704/48; 704/47; 704/10; 704/52; 704/87; 704/99; 704/104; 701/116; 701/9; 701/134; 701/86; 704/58; 704/63; 704/64; 701/72; 701/71; 701/70; 701/40; 701/125; 701/47; 701/30; 701/48; 701/11; 701/52; 701/9; 701/76 – druh pozemkov zastavaná plocha a nádvorie; parcelné číslo (register C-KN) 692/2 – druh pozemku vodná plocha
katastrálne územie:	Jaslovce, č. LV 401, parcelné čísla (register C-KN) 1034/2 – druh pozemku vodná plocha
okres:	Hlohovec
obec:	Žlkovce
katastrálne územie:	Žlkovce, č. LV 842, parcelné čísla (register C-KN) 1720/2; 1720/1; 1721/1; 1721/2; 1719 – druh pozemkov vodná plocha

Vodný tok Dudváh – LV parcel obsahujúcich druh pozemku "vodná plocha"

kraj:	Trnavský
okres:	Hlohovec
obec:	Žlkovce
katastrálne územie:	Žlkovce, č. LV 786, LV 916, LV 976
obec:	Trakovice
katastrálne územie:	Trakovice, č. LV 1926, LV 2043
okres:	Trnava
obec:	Bučany
katastrálne územie:	Bučany, č. LV 2333
obec:	Brestovany
katastrálne územie:	Malé Brestovany, LV 154, LV 998, LV 1004, LV 1005
okres:	Hlohovec
obec:	Šulekovo
katastrálne územie:	Šulekovo, LV 1774, LV 3467, LV 3582, LV 5322
obec:	Siladice
katastrálne územie:	Siladice, č. LV 89, LV 179, LV 214, LV 278, LV 280, LV 304; LV 412, LV 421, LV 431, LV 446, LV 499, LV 595, LV 634, LV 811, LV 816, LV 817, LV 865
okres:	Galanta
obec:	Malá Mača

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

katastrálne územie: Malá Mača, č. LV 237/1, 237/6, 793/1, 878/2, 881

6. PREHĽADNÁ SITUÁCIA UMIESTNENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti je uvedená v Kap.C-IX na obrázkoch okolia JE A1 s vyznačením priestoru, v ktorom budú počas V. etapy prebiehať navrhované činnosti vyraďovania ako aj činnosti realizované následne, počas uvoľňovania areálu JE A1 (Obr.C-IX. 1), umiestnenie JE A1 v rámci regiónu s vyznačením hraníc dotknutého územia v okruhu 5 km od centra vykonávania navrhovanej činnosti (Obr.C-IX. 2). Vyznačenie navrhovaného miesta v rámci lokality JAVYS, Jaslovské Bohunice pre 3. a 4. modul IS RAO (Obr.C-IX. 3), umiestnenie technológií na nakladanie s RM (Obr.C-IX. 4) a manipulačné miesta s rádioaktívnym materiálom (Obr.C-IX. 5).

7. DÔVOD UMIESTNENIA V DANEJ LOKALITE

Jadrové zariadenie JE A1 bolo na základe vládneho rozhodnutia vybudované v lokalite Jaslovské Bohunice, v rokoch 1958 – 1972. Navrhovaná činnosť „V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly“ a súvisiace činnosti - nakladanie s RAO, skladovanie RAO, monitorovanie a sanácia kontaminovaných zemín, podzemných a priesakových vôd v areáli JE A1, monitorovanie rádioaktívnej kontaminácie brehov odpadného kanála Manivier a rieky Dudváh budú vykonávané v areáli spoločnosti JAVYS, a.s. v Jaslovských Bohuniciach a v predmetných úsekoch mimo areálu JE A1. Technológie nakladania s kontaminovanými materiálmi v súčasnosti prevádzkované v priestoroch HVB JE A1 a nové technológie nakladania s RAO budú premiestnené, resp. umiestnené do priestorov nachádzajúcich sa v areáli spoločnosti JAVYS, a.s. v Jaslovských Bohuniciach. Územná jednoznačnosť navrhovanej činnosti vyplýva z umiestnenia JE A1 v lokalite Jaslovské Bohunice a z toho, že vyraďovanie JE A1, uvoľňovanie areálu JE A1 a monitorovanie rádioaktívnej kontaminácie brehov odpadného kanála Manivier a rieky Dudváh nie je možné realizovať inak než „in situ“.



8. TERMÍN ZAČATIA A SKONČENIA VÝSTAVBY A PREVÁDZKY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Predpokladaný termín začatia V. etapy: 01/2025

Predpokladaný termín ukončenia V. etapy: 12/2033

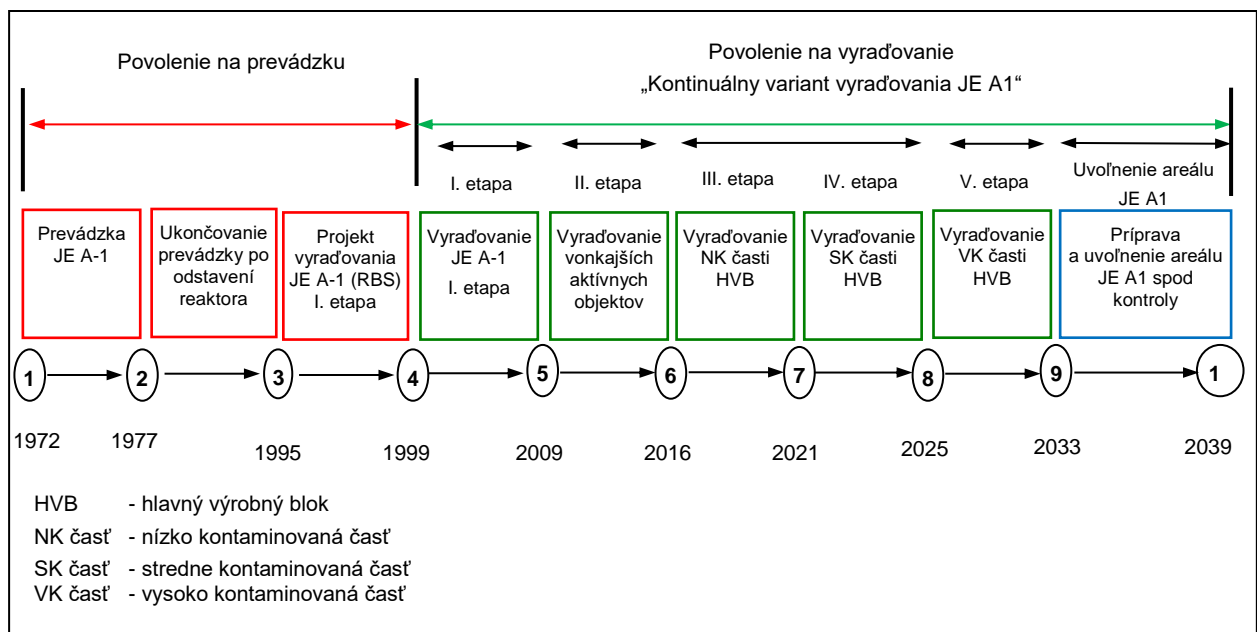
Predpokladaný termín začatia etapy uvoľňovania areálu JE A1: 01/2034

Predpokladaný termín ukončenia etapy uvoľňovania areálu JE A1: 12/2039

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Predpokladaný termín ukončenia uvoľňovania areálu JE A1 je 12/2039, avšak v závislosti od rozsahu a objemu rádioaktívnej kontaminácie podzemných stavebných štruktúr a podložia areálu JE A1 môže táto činnosť, aj v nadväznosti na požiadavky orgánov štátnej správy, pretrvávať dlhšie, t.j. aj po roku 2039.

Časový plán kontinuálneho variantu vyradovania JE A1 je znázornený nižšie na Obr.A-II. 1.





Obr.A-II. 1 Časová os vyradovania JE A1

9. POPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA

Kapitola 9 uvádza technické, podporné a iné činnosti plánované pre V. etapu vyradovania JE A1 a pre etapu uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly. V kap. 9.1 je uvedený prehľad plánovaných činností pre V. etapu vyradovania, prehľad plánovaných činností pre etapu uvoľňovania areálu a prehľad plánovaných činností nakladania s odpadmi pre obidve etapy.

V kap. 9.2 je uvedená podrobnejšia štruktúra plánovaných činností pre V. etapu, pričom členenie kapitoly odpovedá štruktúre činností uvedených v pripravovanom Pláne vyradovania pre V. etapu [L-86] a v kap. 9.3 je uvedená podrobnejšia štruktúra plánovaných činností pre etapu uvoľňovania areálu JE A1, pričom členenie kapitoly odpovedá štruktúre činností uvedených v pripravovanej Konceptii po skončení V. etapy vyradovania JE A1 [L-87].

V kap. 9.4 je uvedené nakladanie s odpadmi pre obidve etapy v nasledovnom členení – v prvej časti sú uvedené činnosti nakladania s odpadmi spoločné pre obidve etapy, v druhej časti sú uvedené činnosti nakladania s odpadmi špecifické pre V. etapu a v tretej časti sú uvedené činnosti nakladania s odpadmi špecifické pre etapu uvoľňovania areálu JE A1.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.1. Súhrnné charakteristiky hlavných činností vyradovania

9.1.1. Štruktúra hlavných činností

Štruktúra činností v rámci vyradovania JE A1 reflektuje medzinárodnú štruktúru nákladových položiek vyradovania jadrových zariadení (International Structure for Decommissioning Costing – ISDC) vydané spoločne OECD/NEA, IAEA a EK [L-60]. ISDC štruktúra predstavuje činnosti vyradovania typické pre projekty vyradovania jadrových elektrární, výskumných reaktorov a taktiež rôznych nereaktorových jadrových zariadení. Okrem hlavných technických činností vyradovania, ako sú dekontaminácie, demontáže, demolácie a nakladanie s odpadmi, štruktúra ISDC obsahuje všetky ďalšie riadiace, podporné a pomocné činnosti, charakterizácie, výskumné činnosti, príprava dokumentácie a pod.

Hlavné skupiny technických činností pre V. etapu vyradovania JE A1 ako aj pre etapu uvoľňovania areálu JE A1 sú nasledujúce:

Prípravné činnosti - Prípravné činnosti sú v podstate štandardné a ich rozsah je nasledovný:



- inventarizácia technologickej a stavebnej časti určenej na vyradovanie,
- prieskum a dokumentácia o radiačných charakteristikách v priestoroch určených na vyradovanie,
- doplnenie parametrov v radiačných charakteristikách výpočtom,
- výskum a vývoj procesov pre vyradovanie v potrebnom rozsahu,
- príprava dokumentácie - pre projektovú prípravu procesu vyradovania, pre povoľovanie vyradovania, vrátane dokumentov určených pre verejnosť,
- legislatívne a kontraktačné zabezpečenie vyradovania - získanie povolení pre jednotlivé etapy vyradovania a zmluvné zabezpečenie výkonu prác v potrebnom rozsahu,
- výskum a vývoj technických prostriedkov pre technické zabezpečenie vyradovania.

Preddemontážna dekontaminácia

Preddemontážna dekontaminácia vonkajších povrchov zariadení a stavebných povrchov - cieľom tejto činnosti je dosiahnuť priaznivejšie rádiologické podmienky na výkon demontáže neprevádzkovaných zariadení. V niektorých miestnostiach, v ktorých sa nachádzajú neprevádzkované zariadenia, je vrstva rádioaktívneho prachu rôznej hrúbky, ktorú bude potrebné pred demontážou odstrániť.

Preddemontážna dekontaminácia vnútorných povrchov technologických zariadení má za cieľ zníženie dávkovej záťaže pracovníkov pri demontáži zariadení s vysokou úrovňou kontaminácie vnútorných povrchov alebo u zariadení, zníženie rizika vzniku vnútornej kontaminácie personálu vykonávajúceho demontážne práce, zníženie rádioaktívnych výpustí do životného prostredia. Tento prístup bol uplatnený v predošlých etapách na všetkých vyradovaných technologických zariadeniach pri ktorých to technicky a v zmysle princípov ALARA bolo možné, a rovnako bude uplatňovaný aj v rámci V. etapy.

Demontáž - Postupnosť vyradovania zariadení v objektoch JE A1 vychádza z analýzy radiačného stavu zariadení. Základná zásada uplatňovaná vo vyradovaní JZ je založená na tom, že ako prvé sa vyradujú neprevádzkované zariadenia s nízkou úrovňou kontaminácie, na ktorých sú overované technologické postupy pri demontáži a preddemontážnej dekontaminácii a postupne sa prechádza na neprevádzkované

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

zariadenia s vyššou úrovňou kontaminácie. Demontáž zariadení je možné vykonávať dvomi základnými spôsobmi postupnosti: demontáž podľa miestností a demontáž podľa technologických celkov.

Pre demontáž reaktora, resp. radiačne exponovaných zariadení budú v súlade s princípom ALARA navrhované demontážne postupy s maximálnym využitím diaľkovej demontáže.

Podemontážna dekontaminácia - Cieľom podemontážnej dekontaminácie je zníženie úrovne kontaminácie komponentov z demontovaných zariadení. Dosahujú sa tým dva základné ciele:

- Recyklácia maximálneho množstva kovových odpadov. Je snaha dosiahnuť u maximálneho množstva kovových rádioaktívnych odpadov zníženie úrovne kontaminácie na úroveň vyhovujúcu pre uvoľnenie do životného prostredia.
- Redukcia množstva rádioaktívnych odpadov. Dekontamináciou sa vo všeobecnosti znižuje kategória rádioaktívnych odpadov vzniknutých pri demontáži, čo sa prejavuje v znížení nárokov na ich spracovanie, úpravu a ukladanie.

Na podemontážnu dekontamináciu sa používajú nasledovné základné techniky: chemické imerzné metódy, elektrochemické metódy, otryskávacie metódy, pretavenie, alebo ich kombinácie.

Dekontaminácia stavebných povrchov - Kontaminácia stavebných povrchov má podobný charakter, ako pri predemontážnej dekontaminácii (voľná, stierateľná, fixovaná kontaminácia). Fixovaná kontaminácia je v niektorých prípadoch preniknutá hlbšie do stavebného povrchu. Základné ciele dekontaminácie stavebných povrchov vo všeobecnosti sú:



- Uvoľnenie stavebnej časti JZ pre demoláciu, pri ktorej vznikajú už iba nekontaminované odpady.
- Zníženie množstva kontaminovaného stavebného odpadu, najmä betónu. To sa dosahuje dekontamináciou stavebných povrchov technikami bez odberu stavebného materiálu, alebo technikami spojenými s odberom stavebného materiálu. Dosiahne sa tým jednoznačné oddelenie kontaminovanej časti.

Technické postupy pre dekontamináciu stavebných povrchov sú určované druhom stavebného povrchu a stupňom prieniku kontaminácie do stavebnej časti. Ich základné členenie je: mechanické metódy (obrusovanie povrchov, vytlákanie materiálu z hlbšie kontaminovaných častí, vrtanie a rezanie materiálu, otryskávanie) a chemické metódy (dekontaminácia ručným stieraním, vysokotlakovým ostrekom, snímateľnými lakmi a pod.), najmä na hladkých povrchoch.

Dekontaminácia stavebných povrchov v objektoch JE A1 bude vykonaná za účelom odstránenia dôsledkov prevádzky JE A1 – odstránenie kontaminácie zo stavebných povrchov ako aj vlastných stavebných štruktúr v prípade hĺbkovej kontaminácie. Dekontaminácia bude vykonaná do úrovne spĺňajúcej kritériá pre povolenie následnej demolácie stavebných objektov konvenčnými metódami ako budovy mimo kontrolovaného pásma.

Pre potvrdenie dosiahnutia požadovanej úrovne kontaminácie stavebných povrchov bude realizovaná radiačná kontrola stavebných povrchov, vrátane overenia týchto parametrov nezávislou organizáciou a overenia príslušného orgánu štátnej správy vydávajúceho k danej veci stanovisko. Týmto sa dosiahne pripravenosť stavených objektov pre demoláciu.

Demolácia - Pre objekty určené k odstráneniu je akceptovaná štandardná metóda ich odstránenia do úrovne -1,00 m pod úroveň terénu. Stavebné objekty sú pred demoláciou dekontaminované na úroveň umožňujúcu vývoz materiálu vzniknutého pri demolácii do životného prostredia. Objekty odovzdané

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

k demolácii budú bez technologických zariadení, budú odpojené od inžinierskych sietí a všetkých energetických zdrojov, podzemné siete vedúce k demolovaným objektom sa zaslepia. Hlboko uložené siete sa zaslepia a ponechajú v zemi. Podzemné priestory po demolácii stropov a vnútorných priestorov (vybúranie týchto konštrukcií sa vykoná rezaním podľa konštrukčného riešenia objektu) sa zavezú nekontaminovaným materiálom z demontáže a z demolácie.

Podmienkou demolácie aktívnych objektov je deklarovanie úrovne kontaminácie všetkých stavebných povrchov a úroveň hmotnostnej aktivity všetkých stavebných konštrukcií. Ak budú objekty spĺňať podmienky neobmedzeného uvoľnenia do životného prostredia v zmysle platnej legislatívy SR, budú ponechané v teréne pod úrovňou -1,00 m.

V prípade identifikácie rádioaktívnej kontaminácie v okolí vyrad'ovaných objektov JE A1 vo väčších hĺbkach bude v súlade s princípmi ochrany životného prostredia, požiadaviek dotknutých orgánov štátnej správy, vyplývajúcich z legislatívnych ustanovení SR pre oblasť radiačnej ochrany obyvateľstva, demolácia až do úrovne základovej dosky (založenia stavebnej časti objektov JE A1 a pomocných objektov), resp. tak, aby predmetná časť areálu JZ JE A1 spĺňala kritériá pre uvoľnenie spod administratívnej kontroly.

Spracovanie a úprava rádioaktívnych odpadov - Rádioaktívne odpady z vyrad'ovania budú spracovávané a upravované technológiami spoločnosti JAVYS, a.s., umiestnenými v lokalitách Jaslovské Bohunice (TSÚ RAO) a Mochovce (FS KRAO).



Zariadenia TSÚ RAO boli posudzované v rámci samostatných EIA procesov v zmysle platnej legislatívy (Zámer 08/2013, Správa o hodnotení vplyvov na ŽP 03/2014, Záverečné stanovisko MŽP SR č. 177/2015-3.4/hp atď.), resp. pre navrhovanú činnosť Optimalizácia spracovateľských kapacít technológií na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov JAVYS, a.s., v lokalite Jaslovské Bohunice (Správa o hodnotení vplyvov na ŽP 07/2019, Záverečné stanovisko MŽP SR č. 417/2021-1.7/zg; 16326/2021, 16328/2021 - int.).

Zariadenie FS KRAO Mochovce bolo posudzované v rámci samostatného EIA procesu s vydaním záverečného stanoviska MŽP SR č. 1940/2014-3.4/hp.

9.1.2. Charakteristiky hlavných činností V. etapy vyrad'ovania JE A1 (2025-2033)

V. etapa vyrad'ovania JE A1 je príznačná najmä jej náročnosťou na projektovú prípravu jednotlivých činností tak, ako sú v stručnosti uvedené v kapitole 9.2. Táto etapa je zameraná (okrem iných) najmä na demontáž reaktora, parogenerátorov, manipulačného boxu a hlavných častí transportno-technologickej časti – dlhodobý sklad (DS) a krátkodobý sklad pre vyhorené jadrové palivo (KS2). V tejto etape vzniknú aj RAO neuložiteľné v RÚ RAO v Mochovciach. Tento fakt vyžaduje, aby bol k dispozícii sklad vhodného typu a bezpečnostných parametrov na skladovanie týchto RAO až do vybudovania HÚ RAO. Túto funkciu v súčasnosti plní IS RAO a jeho dobudovanie o potrebné ďalšie 2 skladovacie moduly je navrhované v rámci V. etapy.

Hlavným predmetom činností vyrad'ovania JE A1 v V. etape budú najmä zariadenia nachádzajúce sa v budove reaktora, medzistrojovne a strojovne (HVB JE A1). Sú to nasledovné hlavné skupiny zariadení ([L-26], [L-86]):

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- Zostávajúce pôvodné prevádzkové zariadenia v HVB, najmä reaktor so zariadeniami v šachte reaktora, zostávajúce 4 parogenerátory, manipulačný box so šachtou, DS a KS2,
- zostávajúce pôvodné prevádzkové zariadenia mimo KP HVB a mimo HVB,
- časť zariadení, ktoré boli vybudované v predošlých etapách za účelom nakladania s vyhoretým palivom a s RAO z obdobia ukončovania prevádzky – linka VICHK a NHD,
- ostatné priestory a miestnosti HVB s pôvodným technologickým zariadením, ktoré neboli zaradené do predchádzajúcich etáp vyrad'ovania.



Vyrad'ovanie týchto systémov si bude vzhľadom k radiačným charakteristikám priestorov a vyrad'ovaných technologických zariadení v niektorých prípadoch vyžadovať aj zabezpečenie (vývoj, výrobu, dodanie a používanie) účelových diaľkovo riadených dekontaminačných a demontážnych zariadení a úpravu, resp. modifikáciu jestvujúcich vzduchotechnických systémov, prípadne doplnenie nových VZT systémov, ktoré budú zabezpečovať vhodné hygienické podmienky vo vyrad'ovaných priestoroch a dostatočnú filtračnú schopnosť pre splnenie schválených limitov výpustí pre ventilačné komíny.

Zároveň bude počas V. etapy prebiehať postupné preskladňovanie spevnených SAO do IS RAO, ktoré sa v súčasnosti nachádzajú v priestoroch HVB JE A1.

Súčasťou vyrad'ovania JE A1 je nakladanie s RAO, ktoré bude súbežne pokračovať počas celej V. etapy, avšak vzhľadom na predpokladané množstvá vzniknutých uložitelných, ale aj v existujúcom RÚ RAO neuložitelných RAO, bude potrebné na dlhodobé skladovanie RAO z JE A1 dobudovať v rámci vyrad'ovania JE A1 aj skladovacie priestory 3. a 4. modulu v JZ IS RAO. Po dobudovaní týchto priestorov budú postupne všetky neuložitelné SAO a zostávajúce rádioaktívne materiály určené na ďalšie spracovanie premiestnené z HVB JE A1 do týchto priestorov v IS RAO. Na základe súčasných poznatkov sa predpokladá, že tieto rádioaktívne odpady neprekročia schválenú maximálnu rádioaktívnu kapacitu JZ IS RAO, ktorá je v súčasnosti schválená na úrovni 10^{18} Bq.

Jadrové zariadenie Integrálny sklad rádioaktívnych odpadov bolo pre všetky 4 moduly a plánovanú kapacitu posudzované v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie posudzované v predchádzajúcom období a bolo k nemu vydané záverečné stanovisko MŽP SR č. 2069/2012-3.4/hp. Do procesu posudzovania vplyvov JZ IS RAO na životné prostredie boli zapojené aj príslušné orgány verejnej a štátnej správy a verejnosti Českej republiky, Rakúskej republiky, Maďarska, Poľskej republiky a Ukrajiny. Proces posudzovania bol ukončený kladným záverečným stanoviskom MŽP SR č. 2069/2012-3.4/hp. pre skladovanie RAO s celkovou aktivitou $1,0 \cdot 10^{18}$ Bq.

Vybudovanie Integrálneho skladu bolo posudzované aj v rámci plnenia záväzkov SR vyplývajúcich z podpisu Zmluvy o EURATOME, podľa článku 37. Vyjadrenie Komisie podľa čl. 37 Zmluvy EURATOM k problematike realizácie Integrálneho skladu rádioaktívnych odpadov v Jaslovských Bohuniciach bolo oznámené ÚJD SR listom č. TREN.H4/MHz/hm D(2007) 309578 zo dňa 26.04.2007, v ktorom bol posudzovaný celkový inventár RAO $8,41 \cdot 10^{14}$ Bq. Európska komisia na základe aktualizovaných všeobecných údajov podľa prílohy č. III. odporúčenia pri článku 37 Zmluvy o Euratome vypracovaných v zmysle záverečného stanoviska MŽP SR č. 2069/2012-3.4/hp JAVYS, a.s, a zaslaných JAVYS, a.s. na EK vo svojom stanovisku zo dňa 08.11.2018 uvádza, že navrhovaná činnosť - uskladnenie pevných nízko a stredne aktívnych RAO v Integrálnom sklade so sumárnou aktivitou $1,0 \cdot 10^{18}$ Bq - spĺňa ciele Zmluvy o EURATOME. Do prevádzky bolo jadrové zariadenie IS RAO s vybudovaným 1. a 2. modulom uvedené

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	



v závere roku 2017. Výstavba jednotlivých modulov na skladovanie RAO z vyradovania JE A1 a JE V1 vychádza z požiadaviek na aktuálne známe skutočnosti o množstvách a objeme RAO s previazaním na riadenie procesov nakladania s RAO. Dobudovaním 3. a 4. modulu IS RAO sa nebude oproti záverečnému stanovisku MŽP SR č. 2069/2012-3.4/hp meniť účel ani inventár celkovej aktivity skladovaných RAO.

Po demontáži technologických zariadení JE A1 je časť kontaminovaných materiálov, potenciálne uvoľniteľných do ŽP, umiestňovaná v priestoroch HVB JE A1. Postupne sú tieto materiály triedené, delené na menšie časti a fragmentované a dekontaminované na technologických zariadeniach umiestnených v hlavnom výrobnom bloku JE A1. Po prvotnom spracovaní uvedené materiály postupujú do zariadení v TSÚ RAO na ďalšie spracovanie a finálnu úpravu, alebo do zariadení na uvoľňovanie materiálov. Tento postup bude uplatnený aj v V. etape. Prevádzka týchto zariadení v strojovni JE A1 bola posúdená v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v rámci projektu BIDSF C7-A2 „Zvýšenie kapacity fragmentačných a dekontaminačných zariadení“ v roku 2012 (záverečné stanovisko MŽP SR č.2294/2013-3.4/hp) a komplexného procesu posudzovania zariadení na spracovanie a úpravu RAO v roku 2013. Záverečným stanoviskom MŽP SR č. 2276/2014-3.4/hp zo dňa 14.11.2014 bol ukončený proces posudzovania technológií spracovania a úpravy RAO v lokalite Jaslovské Bohunice, ktoré sú súčasťou jadrových zariadení JZ TSÚ RAO a JZ JE A1 a ktoré boli budované a sprevádzkované od roku 1996 a v dobe ich sprevádzkovania neboli posúdené vplyvy na ŽP týchto zariadení v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z., nakoľko tento zákon v tejto podobe neexistoval. Vo všeobecnosti možno konštatovať, že nakladanie s RAO z demontáží je predmetom tohto procesu EIA od ich vzniku až po prevzatie do príslušných zariadení TSÚ RAO.

Po premiestnení rádioaktívnych materiálov skladovaných v priestoroch HVB JE A1 do IS RAO bude potrebné premiestniť technológie nachádzajúce sa v priestore medzistrojovne a strojovne JE A1 do nových, resp. upravených existujúcich priestorov v areáli JAVYS, a.s. J. Bohunice tak, aby mohli byť objekty medzistrojovne a strojovne spolu s ostatnými určenými objektmi JE A1 odstránené počas etapy uvoľňovania areálu. Nové priestory budú vybavené kompletnou technickou a zdravotnickou infraštruktúrou. Jedná sa o vzduchotechnický systém s filtráciou zaústený do existujúceho ventilačného komína JE A1. Ak toto riešenie nebude možné, bude VZT systém zaústený do nového ventilačného komína, ako je uvedené v kap. 9.2.7.2. Ďalej budú v priestoroch inštalované: špeciálna kanalizácia, hygienická slučka, šatne, atď.

Za týmto účelom bude potrebné v rámci V. etapy naprojektovať, vybudovať a uviesť do prevádzky tieto nové priestory v lokalite Jaslovské Bohunice. Nové priestory a zariadenia budú budované v zmysle v minulosti vydaných stanovísk MŽP SR pre TSÚ RAO aj platných limitov pre výpuste. Do týchto nových priestorov budú premiestnené technológie nachádzajúce sa v medzistrojovni a strojovni JE A1 (resp. budú tu inštalované nové zariadenia a pôvodné v strojovni budú vyradené po V. etape) tak, aby proces nakladania s preskladnenými rádioaktívnymi materiálmi ďalej pokračoval až do úplného naloženia s týmito materiálmi. Inštalované zariadenia v týchto priestoroch môžu byť po ukončení všetkých činností vo vyradovaní JE A1 využívané spoločnosťou JAVYS, a.s. na vyradovanie ďalších JZ v lokalite Jaslovské Bohunice.

Premiestnenie zariadení predpokladá premiestnenie použiteľných zariadení, alebo ich nahradenie ekvivalentnými zariadeniami, pričom pôvodné zariadenia ktoré už budú zastarané, opotrebované, prípadne



	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

ďalej z technických, ekonomických či iných príčin nevyužiteľné, budú vyradené. Pre nové a presťahované zariadenia budú dodržané pôvodné parametre vplyvu na životné prostredie. Vybudovanie nových priestorov, presťahovanie a obnovenie prevádzky týchto zariadení je súčasťou tohto procesu EIA, obnovená prevádzka sa vzťahuje na predošlé procesy EIA.

Na dočasné zhromažďovanie rádioaktívnych materiálov pred ich ďalším spracovaním v rámci V. etapy vyradovania JE A1 a etapy uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly, bude v rámci areálu JE A1 v V. etape vybudované manipulačné miesto, ktorého umiestnenie je navrhnuté v kapitole IX (Obr.C-IX. 5). Manipulačné miesto pre rádioaktívne materiály bude vybudované na spevnenej ploche, bude prestrešené montovanou halou s opláštením pre zamedzenie vplyvu vonkajších poveternostných podmienok. Toto manipulačné miesto bude súčasťou kontrolovaného pásma a bude vybavené manipulačnou technikou, prípadne monitormi dávkových príkonov na vonkajšej strane opláštenia. Rádioaktívne kontaminovaný materiál bude umiestnený v manipulačných obaloch, t.j. 200 dm³ sudoch s vekom stojacich samostatne, alebo v palete PS 15/4, kontajneroch 2EM-01, ohradových paletách, alebo iných vhodných manipulačných obaloch, ktoré budú v súlade s koncepciou nakladania s RM na zariadeniach a technológiách JZ JE A1 a JZ TSÚ RAO. Výstavba a prevádzka tohto nového manipulačného miesta je súčasťou tohto procesu EIA.

Súčasťou činností v V. etape bude aj nakladanie s materiálmi so špecifickými rádioaktívnymi charakteristikami, ktoré sa v súčasnosti nachádzajú v niektorých pôvodných zariadeniach JE A1 a ich preskladnenie do súčasných priestorov v rámci JZ JAVYS, a.s. spĺňajúcich kritériá v zmysle atómového zákona. Uvedené činnosti sú súčasťou tohto procesu EIA.

Na ukladanie VNAO, ktoré budú vznikať v rámci V. etapy a najmä počas etapy uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly, a prípadne z novej sanácie brehov kanála Manivier a rieky Dudváh, bude potrebné dobudovať s časovým predstihom ďalšie úložné kapacity v JZ RÚ RAO Mochovce. Jadrové zariadenie Republikové úložisko rádioaktívnych odpadov Mochovce, resp. činnosť „Rozšírenie RÚ RAO v Mochovciach pre ukladanie nízkoaktívnych odpadov a vybudovanie úložiska pre veľmi nízkoaktívne odpady“ bol posudzovaný v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Do procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie boli zapojené aj príslušné orgány verejnej a štátnej správy a verejnosti Českej republiky, Rakúskej republiky, Maďarska, Poľskej republiky a Ukrajiny. Proces posudzovania bol ukončený kladným záverečným stanoviskom MŽP SR č. 1065/2013-3.4/hp na uloženie celkovo 68 000 m³ VNAO. Rozšírenie RÚ RAO Mochovce bolo posudzované aj v rámci plnenia záväzkov SR vyplývajúcich z podpisu Zmluvy o EURATOMe, podľa článku 37. Európska komisia vo svojom stanovisku zo dňa 02.10.2014 uvádza, že „vykonávanie plánu likvidácie rádioaktívneho odpadu v akejkolvek podobe pochádzajúceho z republikového úložiska rádioaktívnych odpadov, ktoré sa nachádza v blízkosti Jadrovej elektrárne Mochovce na Slovensku, a to počas jeho bežného obdobia prevádzky i po jeho konečnom uzavretí, ako aj v prípade havárie takého typu a rozsahu, ako sa uvádza vo všeobecných údajoch, by nemalo spôsobiť rádioaktívnu kontamináciu vody, pôdy ani ovzdušia iného členského štátu, ktorá by bola zo zdravotného hľadiska významná“. Súčasťou tohto procesu EIA je nakladanie s VNAO, ktoré boli vytvorené v rámci predchádzajúcich etáp, aj V. etapy vyradovania JE A1 a etapy uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly. Rozširovanie úložiska VNAO už bolo posudzované.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Počas celého procesu V. etapy bude realizované komplexné radiačné monitorovanie areálu JE A1 a blízkeho okolia a podložia pod objektami JE A1. Výsledky monitorovania budú použité pri plánovaní činností počas procesu vyradovania a uvoľnenia areálu JE A1, odhady množstiev najmä odpadov VNAO, ako aj na deklarovanie parametrov koncového stavu.

Na brehoch odpadového kanála Manivier a rieky Dudváh, na ktorých došlo ku kontaminácii najmä vplyvom dvoch prevádzkových udalostí na JE A1 v rokoch 1976 a 1977 a v dôsledku zaplavenia areálu JE A1 v roku 1980, bude vykonané radiačné monitorovanie. Na základe monitorovania bude vypracovaná komplexná analýza stavu týchto miest s návrhom a prípadným započatím realizácie sanácie kontaminovaných úsekov a ďalších nápravných opatrení už v rámci V. etapy.

Metodika, postupy a rozsah charakterizácie areálu JE A1, Maniviera a Dudváhu v rámci V. etapy budú posudzované, diskutované a odsúhlasené na ÚVZ SR. Takáto procesnosť so zapojením ÚVZ SR bude dodržaná aj pri analýze výsledkov charakterizácie areálu JE A1, návrhu finálnej úpravy areálu a spôsobu deklarovania koncového stavu vyradovania JE A1 a taktiež pri analýze výsledkov charakterizácie Maniviera a Dudváhu a pri návrhu nápravných opatrení pre Manivier a Dudváh.

Všetky uvedené činnosti charakterizácie areálu JE A1, Maniviera a Dudváhu a činnosti pre dosiahnutie požadovaných koncových stavov sú súčasťou tohto procesu EIA.

Nakladanie s odpadmi vzniknutými v rámci V. etapy a etapy uvoľňovania areálu je uvedené v kap. 9.4, ktorá obsahuje činnosti nakladania s odpadmi spoločné pre V. etapu a pre etapu uvoľňovania areálu a činnosti nakladania s RAO typické pre V. etapu a typické pre etapu uvoľňovania areálu JE A1. Činnosti nakladania s odpadmi sú súčasťou tohto procesu EIA do okamihu ich prevzatia zariadeniami, ktoré boli posudzované v iných procesoch EIA.

9.1.3. Charakteristiky hlavných činností etapy uvoľňovania areálu JE A1 (2034-2039)



Hlavný cieľ etapy uvoľňovania areálu JE A1 je dosiahnutie takého koncového stavu areálu JE A1, ktorý umožní zrušenie súčasnej administratívnej kontroly areálu dozornými orgánmi a umožní ďalšie používanie areálu vlastníkom pri dodržaní stanovených podmienok. Etapa uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly bude dozornými orgánmi samostatne povoľovaná podľa platnej legislatívy pred jej začiatkom.

Súbežným cieľom etapy uvoľňovania areálu JE A1 je dosiahnutie a preukázanie takého stavu kanála Manivier a ovplyvnených úsekov rieky Dudváh, ktorý bude z pohľadu vplyvu na obyvateľstvo a ŽP legislatívou a správnymi orgánmi štátnej správy pre danú oblasť akceptovateľný.

Etapa uvoľňovania areálu JE A1 obsahuje viacero rozmanitých činností vzhľadom na celkovú doterajšiu históriu JE A1 a vzhľadom na predpokladaný stav na konci V. etapy vyradovania JE A1.

Skupiny činností v rámci uvoľňovania areálu JE A1 sú nasledovné:

- ukončovanie prevádzky zostávajúcich zariadení pre nakladanie s RAO v RS a ich následné vyradenie, vrátane zariadení na preskladnenie SAO,
- pokračujúce nakladanie s odpadmi mimo priestorov HVB JE A1,

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- demontáž zostávajúcej infraštruktúry v stavebných objektoch a príprava vnútorných priestorov stavebnej časti zostávajúcich objektov JE A1 na ich finálne vyradenie, vrátane priestorov mimo kontrolovaného pásma,
- vypracovanie a optimalizácia koncového stavu vyrad'ovania areálu JE A1, vrátane stanovenia podmienok na obmedzené využívanie areálu, ktoré bude riešené v Optimalizačnej štúdii; ako vstupy budú použité výsledky komplexnej charakterizácie areálu JE A1 v rámci V. etapy (aktualizácia niektorých meraní bude realizovaná aj po V. etape); parametre koncového stavu budú schválené ÚVZ SR,
- vyradenie stavebnej časti zostávajúcich objektov JE A1 do úrovne -1 m alebo hlbšie podľa zistenej úrovne rádioaktivity stavebných konštrukcií, okolia a podložia stavebných objektov a výsledkov Optimalizačnej štúdie,
- sanácia areálu podľa výsledkov Optimalizačnej štúdie, finálna úprava areálu JE A1,
- záverečná (doplnková) charakterizácia areálu JE A1 a uvoľnenie areálu v zmysle platných právnych úprav,
- ukončenie nápravných opatrení na Manivieri a určených úsekoch Dudváhu podľa nápravných opatrení schválených v rámci V. etapy.

Prevádzka zariadení na nakladanie s RAO, ktoré sa nachádzajú v RS bude mať charakter ukončovania prevádzky a spracovanie RAO a RAO vznikajúcich pri dekontaminácii týchto zariadení. Nakladanie s RAO, ktoré boli preskladené do nových priestorov mimo HVB JE A1 bude pokračovať na zariadeniach v nových priestoroch a na existujúcich zariadeniach TSÚ RAO.



Na vyrad'ovanie zostávajúcich zariadení, zariadení nakladania s RAO a vyrad'ovanie infraštruktúry budú použité v súčasnosti využívané demontážne postupy, pričom v súčasnosti sa v širšom rozsahu nepredpokladá využitie špeciálnych diaľkovo riadených demontážnych postupov.

Príprava vnútorných priestorov stavebnej časti zostávajúcich objektov JE A1 na ich finálne vyradenie predstavuje najmä dekontamináciu stavebných povrchov štandardnými postupmi (kap. 9.1.1). Tieto techniky budú uplatnené na podstatnej časti stavebných povrchov. Pred dekontamináciou stavebných povrchov budú najprv odstránené oceľové výstelky, ktoré sa nachádzajú v niektorých šachtách na RS, v priestoroch dlhodobého skladu vyhoretého paliva a v ďalších priestoroch.

V šachte reaktora bude odstránený betón aktivovaný počas prevádzky reaktora. Budú odstránené kontaminované prvky, ktoré sú zabudované do stavebnej časti, ako je špeciálna kanalizácia, priechodky potrubí v stenách a pod.

Špecifické činnosti sú plánované na odstraňovanie stavebných častí, ktoré boli ovplyvnené únikmi kvapalných RAO počas predošlých činností, napríklad kontaminovaná stavebná časť na reaktorovej sále v blízkosti zariadení ZÚP a kontaminované stavebné časti v nižších podlažiach pod miestom úniku KRAO. Tieto kontaminované časti boli v minulosti prekryté rôznymi tieniacimi materiálmi. Odstraňovanie tejto stavebnej časti si bude vyžadovať aj diaľkovo ovládané techniky.

Cieľom uvedených činností je so zachovaním princípu ALARA dosiahnuť čo najnižšiu úroveň kontaminácie stavebných povrchov, v každom prípade však na úroveň ktorá umožní uvoľnenie stavebných objektov z KP pre ionizujúce žiarenie a tým vo väčšej miere použitie priemyselných techník pre ich odstránenie.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Dosiahnutý stav kontaminácie stavebných povrchov bude zdokumentovaný monitorovaním stavebných štruktúr, ktorého výsledky budú skontrolované a potvrdené nezávislou organizáciou. Na základe výsledkov merania bude vypracovaná Optimalizačná štúdia uvoľnenia areálu JE A1 spod administratívnej kontroly, ktorá bude mať kľúčový význam pre etapu uvoľňovania areálu, pretože bude obsahovať kritéria pre uvoľnenie budov, pre sanáciu areálu a pre finálne uvoľnenie spod kontroly, ako aj podmienky pre ďalšie využitie areálu vlastníkom. Optimalizačná štúdia bude vypracovaná na základe výsledkov komplexnej charakterizácie a v súčinnosti s ÚVZ SR a MZ SR. Obsahom tejto štúdie budú aj postupy a kritériá na odstraňovanie kontaminovaných zemín v kontakte so stavebnými objektami a v podloží stavených objektov (ak bude zistená) a postupy a kritéria na dekontamináciu vonkajších stavebných povrchov, ktoré boli v kontakte s kontaminovanou zemínou.

Uvoľnenie stavebných objektov dozornými orgánmi na účely ich demolácie bude až po preukázaní dosiahnutia požadovaných kritérií pre kontamináciu stavebných štruktúr rádioaktívnymi látkami podľa legislatívnych požiadaviek. Demolácia objektov bude vykonaná podľa úrovne rádioaktívnej kontaminácie stavebných štruktúr do hĺbky a to buď do štandardnej úrovne -1 m, alebo v prípade hĺbkovej kontaminácie za účelom jej odstránenia až do úrovne, v ktorej budú splnené kritériá na uvoľnenie spod administratívnej kontroly. Zásyp týchto priestorov bude vykonaný nekontaminovaným zásypovým materiálom, ako napríklad zeminami, betónovou drvinou z recyklácie betónov a pod.

Nakladanie s odpadmi vzniknutými v rámci V. etapy je uvedené v kap. 9.4, ktoré obsahuje činnosti nakladania s odpadmi spoločné pre V. etapu a pre etapu uvoľňovania areálu a činnosti nakladania s RAO typické iba pre etapu uvoľňovania areálu JE A1.



Uvedené činnosti sú súčasťou tohto procesu EIA. Činnosti nakladania s odpadmi sú súčasťou tohto procesu EIA do bodu ich prevzatia zariadeniami, ktoré boli posudzované v iných procesoch EIA.

9.1.4. Charakteristika nakladania s odpadmi pre obidve etapy

Nakladanie s odpadmi počas V. etapy a počas etapy uvoľňovania areálu zahŕňa procesy nakladania s odpadmi, ktoré sú najmä pokračovaním procesov z predošlých etáp, pre ktoré už boli realizované procesy posudzovania vplyvov na životné prostredie a tieto procesy sú dlhodobou priebežne optimalizované vzhľadom na technické parametre a na parametre vplyvu na životné prostredie.

Časť zariadení nakladania s odpadmi, ktoré sú v súčasnosti umiestnené v objektoch HVB JE A1, bude v priebehu a ku koncu V. etapy presťahovaná do nových priestorov, vybudovaných v rámci V. etapy na tieto účely. Dôvod premiestnenia týchto zariadení je uvoľnenie priestorov HVB JE A1 na ich vyradenie v rámci etapy uvoľňovania areálu JE A1. Prevádzka týchto zariadení bude pokračovať v HVB až do ich presťahovania.

Súbežne s presťahovaním zariadení budú presťahované do IS RAO aj nespracované rádioaktívne materiály z demontáží skladované v priestoroch HVB JE A1, ktoré budú v ďalšom spracovávané v zariadeniach TSÚ RAO. V rámci V. etapy budú postupne presťahované do IS RAO aj spevnené SAO skladované v súčasnosti v priestoroch HVB JE A1. Činnosti presťahovania predmetných zariadení nachádzajúcich sa v hlavnom výrobnom bloku JE A1 a RAO, aj preskladnenie nespracovaných rádioaktívnych materiálov sú predmetom tohto procesu EIA.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

V kapitole 9.4 je v prvej časti v úvode uvedená klasifikácia odpadov, všeobecné zásady nakladania s odpadmi a zariadenia spoločné pre obidve etapy. Ide o štandardné postupy nakladania s KRAO, kovovými RAO, pevnými nekovovými RAO a nakladanie s kontaminovanými zeminami a betónmi a procesy skladovania, prepravy a ukladania RAO. Zo zariadení pre nakladanie s RAO sú to zariadenia v BSC, čistiaca stanica odpadových vôd, pretavovacia linka, zariadenia v objektoch HVB v rámci V. etapy a zariadenia presťahované z objektov HVB do nových priestorov. Spoločnými zariadeniami pre obidve etapy sú aj zariadenia uvoľňovania materiálov do ŽP.

Osobitná kapitola sa zaoberá nakladaním s ostatnými a nebezpečnými odpadmi, ktoré sa budú vytvárať v obidvoch etapách.

Druhá časť kapitoly 9.4 sa zaoberá nakladaním s RAO typických pre V. etapu. Ide o nakladanie zostatkových KRAO a KRAO, ktoré budú vznikať pri činnostiach demontáže a dekontaminácie na reaktorovej sále. Tieto procesy boli posudzované v predošlých procesoch EIA. Táto časť uvádza aj nakladanie s grafitom z reaktora, nakladanie s RAO zo šachty manipulačného boxu a nakladanie so špecifickými materiálmi, ktoré sa nachádzajú v zariadeniach umiestnených v reaktorovej sále; tieto činnosti sú súčasťou tohto procesu EIA.



Tretia časť kapitoly 9.4 sa zaoberá odpadmi typickými pre etapu uvoľňovania areálu. V malom rozsahu pôjde o nakladanie so zvyškami KRAO v skladovacích nádržiach na reaktorovej sále a KRAO z dekontaminácie a oplachov týchto nádrží. Bude pokračovať nakladanie so skladovanými kontaminovanými materiálmi v zariadeniach TSÚ RAO. Druhy RAO typické pre etapu uvoľňovania budú RAO z chemickej a mechanickej dekontaminácie zostávajúcich zariadení využívaných v procese vyradovania JE A1, stavebných častí objektov HVB a ďalších objektov JE A1 určených na vyradovanie a nakladanie s kontaminovanými zeminami a betónmi. Tieto procesy boli posudzované v predošlých procesoch EIA.

Hlavné objemy odpadov budú stavebné odpady, najmä betóny z demolícií stavebných objektov. Predpokladá sa, že prevažná časť týchto odpadov bude spĺňať kritéria pre uvoľnenie do ŽP a budú použité na zasypanie jám po demolícii objektov a na zasypanie zostávajúcich podzemných vnútorných priestorov. Tieto procesy boli posudzované v predošlých procesoch EIA.

9.2. Činnosti vyradovania plánované v V. etape vyradovania JE A1

Skupiny činností vyradovania plánované pre V. etapu vyradovania JE A1 uvádzané v tejto kapitole boli zostavené v súlade s pripravovaným Plánom pre V. etapu vyradovania [L-86], sú to nasledovné skupiny, ktoré sú bližšie uvedené v ďalších podkapitolách:

- 1) Vyradovanie pôvodných zariadení a systémov JE A1 nachádzajúcich sa v KP HVB JE A1,
- 2) Vyradovanie pôvodných zariadení a systémov JE A1 mimo KP HVB JE A1,
- 3) Nakladanie s KRAO nachádzajúcimi sa v skladovacích nádržiach jednotlivých SO JE A1,
- 4) Vyradovanie zariadení a systémov nachádzajúcich sa v KP HVB JE A1 inštalovaných v predchádzajúcich etapách vyradovania, ktoré prestanú byť využívané v priebehu V. etapy,

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- 5) Prevádzka existujúcich pracovísk delenia a prípravy materiálov pre spracovateľské linky TSÚ RAO a ostatných pracovísk JE A1 podieľajúcich sa na vyradovaní JE A1,
- 6) Prevádzka a ukončenie prevádzky existujúcich pracovísk TSÚ RAO inštalovaných pre potreby vyradovania JE A1 vrátane ich podporných systémov v priestoroch HVB JE A1,
- 7) Príprava a výstavba nových pracovísk, skladov a súvisiacich priestorov pre potreby vyradovania JE A1 v V. etape,
- 8) Príprava, prebalenie a vlastné premanipulovanie skladovaných RAO a rádioaktívnych materiálov z priestorov HVB JE A1 do dobudovaných modulov IS RAO,
- 9) Projekčná príprava pre premiestnenie prevádzkovaných rozvodov médií a energií okolitých JZ z priestorov objektov JE A1 určených na demoláciu po skončení V. etapy,
- 10) Nakladanie s RAO a ostatnými odpadmi z vyradovania JE A1 počas V. etapy,
- 11) Ostatné činnosti vyradovania JE A1 počas V. etapy vrátane riešenia kontaminácie Maniviera a Dudváhu.



9.2.1. Vyradovanie pôvodných zariadení a systémov JE A1 nachádzajúcich sa v KP HVB JE A1

Ide o zariadenia, ktoré boli naprojektované a nainštalované v rámci výstavby a prevádzky JE A1 a tvorili hlavné alebo pomocné prevádzkové systémy. Predmetom vyradovania je vlastný reaktor KS 150, zostávajúce parogenerátory vrátane tých s najnepriaznivejšou radiačnou situáciou ako aj komplex manipulačného boxu (bývalej horúcej komory). Okrem týchto systémov sú do vyradovania zaradené aj všetky ostatné neprevádzkované pomocné systémy, ktoré boli odstavené počas predchádzajúcich etáp vyradovania a neboli doposiaľ vyradené.

9.2.1.1. Reaktor

Reaktor jadrovej elektrárne A1 (KS-150 s výkonom 150 MWe) bol v prevádzke od roku 1972 do roku 1977, kedy bol po dvoch vážnych udalostiach s následným porušením pokrytia palivových článkov a kontamináciou primárneho ale aj sekundárneho okruhu produktmi štiepenia odstavený. Reaktor JE A1 je heterogénny energetický tepelný reaktor, v ktorom sa ako palivo používal prírodný neobohatený kovový urán moderovaný ťažkou vodou a chladený oxidom uhličitým. Pozostáva z ocelevej tlakovej nádoby, vnútorných a vonkajších konštrukčných častí a tienení. Pred začiatkom vyradovania bol reaktor deklarovaný bez jadrového paliva, suchý a bez prevádzkových médií. Voda vodnej biologickej ochrany bola vypustená. V období ukončovania prevádzky bola v reaktore realizovaná suchá dekontaminácia zavedením filtrov do technologických kanálov a taktiež bolo vysávané dno komory horúceho plynu.

Demontáž reaktora je kľúčová činnosť vyradovania JE A1 počas V. etapy. Nakoľko reaktor JE A1 je konštrukčne a materiálno výrazne odlišný od reaktora typu VVER 440 (vodo-vodný energetický reaktor - tlakovodný) a podstatne zložitejší ako sú reaktory typu VVER 440, má v dôsledku havárie v aktívnej zóne rozdielne a výrazne vyššie parametre kontaminácie, nie je možné uplatniť rovnaký postup ako bol požitý pri vyradovaní reaktora JE V1.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Ako optimálna demontážna technika pre reaktor JE A1 je plánovaná suchá demontáž špeciálnou demontážnou plošinou s diaľkovo ovládanými zariadeniami. Koncept suchej demontáže zohľadňuje aj dobu od ukončenia prevádzky reaktora, ktorá je 45 rokov (1977-2022), čo predstavuje približne viac ako 200-násobný pokles aktivity rádionuklidu ^{60}Co .

Z hľadiska materiálového zloženia a aktivácie materiálov základným konštrukčným materiálom reaktora je uhlíková oceľ, hlavným konštrukčným materiálom aktívnej zóny je hliníková zliatina (tzv. aviál), nehrdzavejúca oceľ je použitá v minimalizovanom množstve v mechanicky najviac namáhaných miestach a grafit je použitý v kombinácii s uhlíkovou oceľou ako materiál pre neutrónové tienenie, najmä v osových smeroch hore a dole od aktívnej zóny na ochranu personálu v obslužných priestoroch nad a pod reaktorom a tiež v radiálnom smere na zníženie neutrónového toku v oblasti tlakovej nádoby reaktora.

Na obrázku (Obr.C-IX. 11) sú znázornené rezy reaktorom v niektorých demontážnych krokoch na zviditeľnenie konštrukčnej zložitosti reaktora KS 150. Vnútro reaktora KS 150, ktorý je v podstate kanálový typ, je husto vyplnené rôznymi konštrukčnými prvkami. Tlakovodné reaktory, napr. reaktory v JE V1 sa vyznačujú podstatne jednoduchšou konštrukciou vnútroreaktorových častí, pri demontáži stačí vybrať niekoľko kompaktných celkov, ktoré sa v ďalšom fragmentujú na pomocných pracoviskách, a môže sa pristúpiť k demontáži tlakovej nádoby. Na obrázku je tiež uvedené porovnanie vonkajších rozmerov reaktora KS 150 a reaktora JE V1. Účelom obrázka je zdôrazniť podstatne náročnejšiu demontáž reaktora KS 150 v porovnaní s reaktormi JE V1 (dva reaktory), ktorých demontáž už bola realizovaná.



Demontážny postup pre reaktor KS 150 má nasledovné hlavné fázy:

- Vybranie technologických kanálov a riadiacich prvkov reaktora (riadiace, havarijné a kompenzačné tyče) do úrovne hornej časti aviálovej nádoby; konštrukčne boli riešené ako vyberateľné;
- Demontáž prekrytia šachty reaktora a veka reaktora spolu s konštrukčnými prvkami pre pripojenie veka reaktora k nádobe reaktora (horná a dolná príruha, skrutky a tesnenie) do úrovne otvorenej tlakovej nádoby reaktora;
- Demontáž vnútroreaktorových častí;
- Demontáž tlakovej nádoby reaktora;
- Demontáž vodnej biologickej ochrany reaktora v šachte reaktora.

Demontážny postup vnútroreaktorových častí je rozdelený na dve základné fázy. V prvej sa demontujú technologické celky, ktoré boli zhotovené ako vyberateľné – horná biologická ochrana, stredná biologická ochrana a nosný plášť ochrán a valcová grafitová ochrana; tieto celky budú fragmentované na pomocných pracoviskách.

V druhej fáze budú postupne na mieste diaľkovo demontované vnútroreaktorové časti až do úrovne prázdnej tlakovej nádoby reaktora:

- Aviálová nádoba, ktorá tvorila aktívnu zónu. Aviálová nádoba bola konštrukčne riešená ako vyberateľný celok, ale vzhľadom na zistený korózný stav bude demontovaná na mieste;
- Nosná doska s grafitovou ochranou nad nosnou doskou a kruhovou grafitovou ochranou, nosný prstenec, prepúšťacie trubky do komory horúceho plynu;
- Tepelné tienenie tlakovej nádoby medzi aktívnou zónou a tlakovou nádobou reaktora;

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- Komora horúceho plynu, privarená k výstupným potrubiam horúceho plynu, v spodnej časti je zložitá konštrukcia tepelného tienenia z ocelových plechov;
- Dolná biologická ochrana pod komorou horúceho plynu;

Vlastná tlaková nádoba bude diaľkovo fragmentovaná na mieste. V priestore medzi tlakovou nádobou reaktora a šachtou reaktora sa nachádzajú zariadenia vodnej biologickej ochrany (krabicová konštrukcia z hrubostenných plechov z uhlíkovej ocele, počas prevádzky naplnená vodou), bloky grafitov ionizačných komôr a biologická ochrana (ocelové krabice s pieskom). Tieto konštrukčné prvky sa budú demontovať bežnými postupmi po demontáži tlakovej nádoby reaktora.



Grafit je obsiahnutý vnútri tlakovej nádoby v grafitových biologických ochranách a mimo tlakovej nádoby v zariadeniach ionizačných komôr. Nakladanie s grafitom je uvedené v kap. 9.4.6.4, nakladanie s demontovanými materiálmi neuložitelnými v úložisku NAO je uvedené v kap. 9.4.6.3, pre nakladanie s ostatnými materiálmi budú použité štandardné postupy v JAVYS, a.s.

Pre potreby fragmentácie vybraných technologických celkov a rozmernejších častí (napr. segmenty veka reaktora po prvotnej fragmentácii na mieste) budú vytvorené pomocné pracoviská na reaktorovej sále a taktiež budú využité ďalšie fragmentačné pracoviská v priestoroch HVB JE A1. Súčasťou demontážneho pracoviska budú aj zariadenia na prvotné nakladanie s demontovanými materiálmi, vrátane zariadení na prípravu a transport SAO z demontáže reaktora do IS RAO.

Z hľadiska bezpečnosti a vplyvu na životné prostredie budú pre suchú demontáž v mieste demontáže reaktora realizované doplnkové vzduchotechnické systémy, ktoré zabezpečia dodržanie stanovených hodnôt pri vypúšťaní rádioaktívnych látok do životného prostredia. V priebehu III. a IV. etapy vyrad'ovania JE A1 bola v rámci rekonštrukcie VZT systémov vytvorená kapacita na pripojenie odsávacích trás zo šachty reaktora, ktoré budú inštalované v V. etape., vrátane filtračného systému s vymeniteľnými filtračnými vložkami. Pracoviská pre nakladanie s RAO z demontáže reaktora, ktoré sa budú nachádzať na reaktorovej sále, budú vybavené lokálnymi VZT systémami so zaústením do existujúceho VZT systému pre reaktorovú sálu.

Pre vzduchotechnický systém platí základná zásada vytvorenia podtlaku v mieste demontáže vzhľadom na okolité priestory, aby sa zabránilo prieniku rádioaktívnych aerosólov z miesta demontáže do okolitých priestorov. Vzhľadom na konštrukčnú zložitosť a umiestnenie reaktora v šachte reaktora, ako kľúčového demontovaného zariadenia v V. etape z hľadiska kontaminácie a aktivácie materiálov, sú demontážne priestory pre reaktor v návrhu VZT systému rozdelené na osem jednotlivo odsávaných priestorov s 5-násobnou výmenou vzduchu za hodinu, pričom pre každý priestor je plánovaný vlastný vzduchotechnický systém odsávania vzdušiny s filtračnou jednotkou a s vyvedením do existujúcich vzduchotechnických systémov budovy reaktora.

Na reaktorovej sále nad šachtou reaktora, od úrovne podlahy reaktorovej sály, bude prvý odsávaný priestor, ktorým je pracovisko nad šachtou reaktora; navrhnutý ako ľahký prístrešok s otvárateľnou strechou. Na podlahe reaktorovej sály bude uzatvárateľné prekrytie z ocelových profilov, ktoré utesňuje šachtu reaktora. Ďalšie oddelené odsávané priestory budú v šachte reaktora a v priestoroch pod reaktorom, až do najnižšieho priestoru pod šachtou reaktora.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Súčasťou návrhu konštrukcie filtračných jednotiek sú tieniace prvky, ktoré zaisťujú bezpečnú manipuláciu s vymeniteľnými filtračnými patrónami pri ich výmene a pri ďalšej manipulácii s nimi (tienené transportné kontajnery).

Vzduch sa bude do odsávaných priestorov privádzať z okolitých priestorov najmä z RS v smere plánovaných tlakových spádov. Podľa potreby môžu byť na vstupe vzdušiny do odsávaných priestorov zabudované filtre za účelom zabránenia krížovej kontaminácii. Celý systém obsahuje regulačné prvky, pomocou ktorých sa nastavujú požadované podtlakové hodnoty a smery tlakových spádov. Celý systém môže byť v priebehu vyrad'ovania priebežne optimalizovaný na základe skúseností počas demontážnych činností.

Hore uvedené zásady pre lokálne vzduchotechnické systémy pre demontáž kontaminovaných zariadení budú uplatnené, v rôznej úrovni, aj pre ostatné zariadenia demontované v V. etape, a taktiež aj v etape uvoľňovania areálu.

Podrobnejší demontážny postup reaktora bude uvedený v dokumente „Plán V. etapy vyrad'ovania“ [L-86], ktorý je časťou dokumentácie potrebnej na povolenie V. etapy vyrad'ovania JE A1 dozornými orgánmi (ÚJD SR, ÚVZ SR).



9.2.1.2. Parogenerátory PG 1, PG 2, PG 5 a PG 6 s príslušenstvom

Parogenerátor je zariadenie, v ktorom dochádzalo k odovzdaniu tepla chladiaceho plynu (CO₂) primárneho okruhu vode sekundárneho okruhu, ktorá sa následne menila na paru. Na JE A1 pracovalo celkovo šesť PG umiestnených po dvojiciach v jednotlivých miestnostiach/boxoch (celkovo tri boxy parogenerátorov). Predmetom vyrad'ovania v rámci V. etapy sú PG 1, 2, 5 a 6, ktoré boli v prevádzke pri havárii v roku 1977. Parogenerátory PG 3 a 4 sú vyrad'ované v rámci prebiehajúcej III. a IV. etapy.

Parogenerátory JE A1 sú konštrukčne zložité a rozmerné zariadenia, ktoré slúžili ako teplovýmenný systém typu plyn-voda/para. Tieto zariadenia sú podstatne rozmernejšie a zložitejšie ako teplovýmenné zariadenia typu voda-voda/para, ktoré boli napr. v JE V1. Konštrukčná zložitosť parogenerátorov JE A1 je znázornená na obrázku (Obr.C-IX. 12). V rámci III. – IV. etapy boli demontované PG 3 a PG4; pri tejto demontáži boli získané skúsenosti, vytvorené demontážne postupy a navrhnuté zariadenia na demontáž PG 1, PG 2, PG 5 a PG 6 s príslušenstvom. Na obrázku je tiež znázornené porovnanie rozmerov PG JE A1 a PG JE V1.

Parogenerátory JE V1 sú kompaktné zariadenia, ktoré je možné ako celky vybrať a preniesť na špecializované pracovisko fragmentácie v rámci KP JE V1. Parogenerátory JE A1 sú podstatne rozmernejšie zariadenia, ktoré nie je možné vybrať ako celok a preniesť na špecializované pracovisko fragmentácie. Vyberanie parogenerátora by si vyžadovalo zásah do stavebnej časti a bolo by potrebné vybudovať rozmerné fragmentačné pracovisko. Samotný PG by sa musel prenášať mimo KP, čo je, okrem iného, aj z hľadiska korózneho stavu parogenerátorov, alfa kontaminácie a potreby prenášať parogenerátor mimo KP v ochrannom obale nerealizovateľné. Preto je zvolený demontážny postup na mieste.

Radiačná situácia v priestoroch PG je ovplyvnená tak haváriou, ako aj technickými problémami s tesnosťou parogenerátorov počas prevádzky. V rámci zrealizovanej radiačnej charakterizácie bolo konštatované, že vonkajšie povrchy technologických zariadení nie sú významne kontaminované RAL (či už vo forme stierateľnej alebo fixovanej kontaminácie). Podobne sú na tom aj stavebné povrchy miestností. S ohľadom na tieto skutočnosti, je možné pri fragmentácii ocelových konštrukcií a závesov potrubných systémov

	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

použiť tepelné deliace metódy. V prípade technologických celkov, ktoré neboli v kontakte s vnútorným médiom (či už aktívnym alebo neaktívnym) je možné využiť ručné rezné nástroje. V prípade technologických celkov u ktorých je predpoklad, že ich vnútorné povrchy budú vplyvom aktívneho média (resp. vplyvom radiačných udalostí na JE A1) kontaminované, budú pred tepelnými metódami fragmentácie uprednostnené metódy mechanické, obmedzujúce vznik aerosólov.

Špecifickú kategóriu rezných nástrojov tvoria moduly umiestnené na diaľkovo-ovládaných manipulátoroch, resp. rezné nástroje fixované na nosnom ráme. V princípe budú zopakované rezné nástroje ako v prípade ručnej demontáže, avšak prispôbené použitiu a diaľkovému ovládaniu prostredníctvom operátora manipulátorov týchto rezných zariadení.

V prípade radiačne významne exponovaných častí PG bude potrebné v súlade s princípmi ALARA nasadenie diaľkovo ovládaného manipulátora, ktorý bude schopný demontovať väčšie časti PG a premanipulovať ich, bez prítomnosti obsluhy v miestnostiach parogenerátorov, na následnú fragmentáciu do obalových súborov na pomocných pracoviskách v blízkosti boxu parogenerátorov.

V rámci procesu demontáže má okrem radiačných vplyvov na pracovníkov nepriaznivý vplyv aj tvorba prachu, dymu a v neposlednom rade aj tvorba RA aerosólov. Významná je aj tvorba prachu vznikajúca pri demontáži a manipulácii s tepelnou izoláciou. Uvedené riziká budú eliminované použitím vhodných OOPP (celotvárová maska), avšak bude zabezpečené aj odsávanie a čistenie vzdušiny v pracovnom priestore pomocou viacerých mobilných VZT systémov s vlastnými filtračnými jednotkami zaústenými do existujúceho prevádzkovaného VZT systému v JE A1, ktorý bude v rámci V. etapy prispôbený potrebám vyraďovania parogenerátorov.



Podrobnejší demontážny postup parogenerátorov bude uvedený v pripravovanom dokumente „Plán V. etapy vyraďovania“ [L-86], ktorý časťou dokumentácie potrebnej pre povolenie V. etapy vyraďovania JE A1 dozornými orgánmi (ÚJD SR, ÚVZ SR).

9.2.1.3. Manipulačný box a vymieracia šachta manipulačného boxu spolu so súvisiacim zariadením

Manipulačný box (MB) je technologický celok, ktorý počas prevádzky JE A1 patril k pomocným a podporným technologickým prvkom, ktoré nemali priamy vplyv na chod elektrárne a bol určený na vykonávanie technologických diaľkovo riadených manipulácií s vyhoretým palivom. Neoddeliteľnou súčasťou boxu bola tzv. vymieracia šachta, ktorá slúžila ako zložisko aktivovaných častí palivových kompletov.

Postup vyradenia manipulačného boxu a vymieracej šachty MB je rozdelený do dvoch separátnych častí. Prvá časť sa zaoberá kompletnou demontážou strojnej časti MB a dekontamináciou povrchov. Demontáž a vypratanie priestorov MB je možné uskutočniť kombináciou diaľkovo ovládaných postupov a postupov s priamou prítomnosťou personálu.

Druhá časť vyraďovania sa zaoberá vyberaním a nakladaním s materiálmi vo vymieracej šachte, demontážou stredového valca, dekontamináciou dna vymieracej šachty od prípadných sedimentov, korózie, prachových častíc. Vybranie predmetov z vymieracej šachty bude vyžadovať diaľkovo ovládaný systém manipulátorov, ktorý bude schopný uchopiť predmet, vložiť ho do transportného kontajnera a bezpečne premanipulovať na RS, kde bude pokračovať nakladanie s demontovanými materiálmi

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

a materiálmi vybranými s vymieracej šachty. Na nakladanie s materiálmi neuložitelnými v úložisku NAO budú použité postupy ako v prípade takýchto materiálov z demontáže reaktora.



Po vyčistení vymieracej šachty od vnesených predmetov, stredového valca a ich zvyškov sa pristúpi k dekontaminácii oblicovky, demontáž oblicovky a dekontaminácii samotnej stavebnej časti vymieracej šachty. Po ukončení činností vo vymieracej šachte budú demontážne činnosti opätovne pokračovať v priestoroch šachty manipulačného boxu demontážou oblicovky šachty MB a dekontamináciou stavebných povrchov.

Demontáž strojnej časti MB a nakladanie s demontovaným materiálom uvažuje s využitím sekundárnych pracovísk na reaktorovej sále, ktoré sú primárne určené na potreby nakladania demontovaných celkov z reaktora KS 150.

9.2.1.4. Ostatné pôvodné systémy a zariadenia v objekte HVB (budova reaktora, medzistrojovňa, strojovňa), ktoré budú vyrad'ované v priebehu V. etapy

Okrem hlavných pôvodných neprevádzkovaných systémov a zariadení zaradených do V. etapy vyrad'ovania popísaných v predchádzajúcich kapitolách, sú predmetom vyrad'ovania v rámci V. etapy aj ďalšie pomocné neprevádzkované systémy a zariadenia nachádzajúce sa v priestoroch HVB. Ide o nasledujúce priestory JE A1, ktoré ešte neboli predmetom vyrad'ovania, alebo v nich prebehla len čiastočná demontáž pôvodných zariadení:

- Zostávajúce časti neprevádzkovaného systému CO₂,
- Dlhodobý sklad (DS) a technologické zariadenia určené pre DS umiestnené v miestnostiach okolo DS (DS slúžil na skladovanie vyhorených palivových článkov počas ich dochladzovania),
- Technologické vybavenie krátkodobého skladu (KS 2),
- Zostávajúce neprevádzkované zariadenia transportno-technologických častí používané pri príprave palivových článkov,
- Nepoužívané kontajnery na prepravu KRAO – PKI/DOW, PKI/CHR a PKII/kaly,
- Neprevádzkované VZT systémy v určených miestnostiach objektov HVB,
- Neprevádzkované rozvody, sklady a vybavenie elektrickej inštalácie v jednotlivých priestoroch objektov HVB (káblové stúpačky, káblové kanály, lávky, chodby a pod.),
- Neprevádzkované potrubné rozvody,
- Nepotrebné skladované komponenty a materiály, nachádzajúce sa v priestoroch HVB a rezervných miestnostiach,
- Nevyužívané pomocné systémy dielní a aktívnych dielní,
- Nevyužívané zdvíhacie zariadenia a dráhy ZZ v miestnostiach a koridoroch,
- Nevyužívané materiály a zariadenia laboratórií,
- Nevyužívané materiály a zariadenia dozimetrie HVB JE A1,
- Nepoužívané zariadenia na RS JE A1 (zostávajúce menšie zariadenia z pôvodných prevádzkových súborov transportno-technologickéj časti, ktoré neboli významne kontaminované).

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.2.2. Vyradovanie pôvodných neprevádzkovaných zariadení a systémov JE A1 nachádzajúcich sa mimo KP HVB JE A1

Okrem hlavných systémov a zariadení v KP zaradených do V. etapy vyradovania sú predmetom vyradovania aj ďalšie neprevádzkované systémy, zariadenia, alebo vybavenia miestností v priestoroch HVB, ktoré sú mimo kontrolovaného pásma. V značnej miere ide o káblové priestory a preto bude potrebné vypracovať charakterizáciu týchto miestností so zameraním na výskyt nebezpečných, či toxických materiálov (azbest, zvyšky ropných látok, olejov a pod.). V prípade výskytu azbestu je potrebné počítať s nasadením oprávnenej organizácie na demontáž azbestu, ktorá disponuje náležitým technickým vybavením so zameraním na bezpečnosť práce v zmysle platnej legislatívy.

Vo všeobecnosti sa v nekontrolovaných priestoroch vyskytujú nasledujúce typy zariadení:



- Nevyradené časti už neprevádzkovaných technologických systémov, inštalované najčastejšie v chodbách, dielňach, rezervných miestnostiach a pod.,
- Neprevádzkované káblové priestory, káblové stúpačky (často aj s výskytom materiálov obsahujúcich azbest),
- Zariadenie a materiály v skladových priestoroch, pomocných priestoroch, v zádveriach a upratovacích miestnostiach,
- Chodby s nevyužívanými káblovými rozvodmi a potrubnými rozvodmi,
- Kancelárie, príručné miestnosti a technické miestnosti vybavené nábytkom, prípadne iným zariadením,
- Zariadenie v nevyužívaných priestoroch, určených pre zmenový personál, denných miestnostiach, učebniach, resp. v školiacich miestnostiach,
- Zariadenie a pomocné systémy v nevyužívaných dielňach,
- Nevyužívané zdvíhacie zariadenia a dráhy ZZ v miestnostiach a koridoroch,
- Zariadenia v nevyužívaných laboratóriách a laboratórnych skladoch.

9.2.3. Nakladanie s KRAO nachádzajúcimi sa v skladovacích nádržiach jednotlivých SO JE A1

Počas V. etapy bude prebiehať fixácia KRAO skladovaných v jednotlivých nádržiach umiestnených s prístupom z RS alebo v priestore čistiacej stanice odpadových vôd. Ďalšie informácie sú v kap. 9.4.6.2.

9.2.4. Vyradovanie zariadení a systémov nachádzajúcich sa v KP HVB JE A1 inštalovaných v predchádzajúcich etapách vyradovania, ktoré prestanú byť využívané v priebehu V. etapy

Predmetom V. etapy sú aj technologické zariadenia, ktoré neboli súčasťou pôvodného technologického vybavenia JE A1, ale boli inštalované po ukončení prevádzky JE A1 za účelom riešenia následkov prevádzkových udalostí, resp. za účelom nakladania so vzniknutými RAO a nebudú ďalej využívané. Najnáročnejším procesom pri vyradovaní týchto zariadení bude z dôvodov radiačnej situácie vyradovanie linky VICHK, NHD, menej náročné bude vyradovanie linky FRAGIS II a zostávajúcich komponentov linky FRAGIS I.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Technologické zariadenie linky VICHHR pozostáva z nádrží, výmenníkov, odparky, filtrov, čerpadiel, vývev, potrubných trás s elektroarmatúrami a ručnými armatúrami, potrubných kolektorov, vloženého okruhu chladenia a dávkovača sypkých médií a indukčnej vitrificačnej pece. Všetky čiastkové súbory linky VICHHR, ktoré prišli do styku s chrompikom, alebo aktívnym brídovým kondenzátom, sú významne kontaminované a pred demontážou musia byť dekontaminované okruhovou dekontamináciou.

Nové hniezdo drenážovania (NHD) patrí medzi veľkorozmerné zariadenia a preto bude rozobrané iba na transportovateľné celky, ktoré budú následne premanipulované do veľkokapacitných pracovísk delenia materiálov. NHD bolo inštalované nad novú nádrž MSN umiestnenú v šachte bývalého krátkodobého skladu (KS1) v rámci I. etapy vyrad'ovania a slúži na drenážovanie kvapalných médií a ich kalov z PDS. Dekontaminačná linka FRAGIS II je umiestnená v kontajneri, ktorý je stavebne pripojený k objektu reaktorovne. K hlavným častiam dekontaminačného kontajnera FRAGIS II patrí teleso kontajnera, dekontaminačná ultrazvuková vaňa, dekontaminačná elektrochemická vaňa, príslušenstvo pre prípravu, dávkovanie a odvod dekontaminačných roztokov, VZT, elektrorozvody, zdvíhacie a manipulačné zariadenia. Predmetom vyrad'ovania sú uvedené zariadenia a vlastný kontajner FRAGIS II. Miesto stavebného prepojenie bude možné využiť pre napojenie novej budovy v ktorej budú zhromažďované materiály z demontáže JE A1. V rámci vyrad'ovania FRAGIS II bude vyradený aj kontajner FRAGIS I, pôvodne slúžiaci na umiestnenie diaľkovo ovládaných zariadení používaných pri vyrad'ovaní JE A1 v III. a IV. etape.



9.2.5. Prevádzka existujúcich pracovísk delenia a prípravy materiálov pre spracovateľské linky TSÚ RAO a ostatných pracovísk JE A1 podieľajúcich sa na vyrad'ovaní JE A1

Na zabezpečenie procesu vyrad'ovania JE A1 boli v predchádzajúcich etapách vyrad'ovania vybudované viaceré pracoviská, ktoré sú súčasťou JE A1 a ktoré zabezpečujú prvotné delenie demontovaných komponentov na menšie časti, ich prípadnú dekontamináciu pred ďalším nakladaním v rámci technológií zaradených do JZ TSÚ RAO, monitorovanie triedenie a pod.

Prevádzka týchto pracovísk a zariadení bude potrebná aj ďalej počas V. etapy vyrad'ovania a niektoré zariadenia budú využívané aj počas etapy uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly.

Sú to nasledujúce pracoviská:



- a) Pracoviská delenia a prípravy materiálov pre spracovateľské linky TSÚ RAO v objektoch HVB (budova reaktora aj s prístavbou a budova medzistrojovne), pracoviská sú vybavené vlastnou vzduchotechnikou a filtračnými jednotkami:
 - Pracovisko delenia a prípravy materiálov v budove reaktora a v budove medzistrojovne - zariadenia na fragmentáciu kovových kontaminovaných materiálov (pásovú pílu, hydraulické nožnice, termické metódy fragmentácie), manipulačné a obslužné zariadenia (zariadenia slúžiace na pomocné činnosti technologických procesov fragmentácie). Vzhľadom na to, že v rámci tohto pracoviska dochádza k deleniu kontaminovaných materiálov, sú všetky technologické a zdvíhacie zariadenia tohto pracoviska umiestnené v uzavretých priestoroch, ktoré oddeľujú pracovisko od ostatných miestností v budove.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- Mobilné fragmentačné zariadenie v budove reaktora určené na fragmentáciu veľkorozmerných kovových RAO pochádzajúcich z demontáže neprevádzkovaných zariadení JE A1. Pracovisko je navrhnuté ako mobilné na železničnom podvozku položenom na koľajniciach z dôvodu uvoľnenia miesta pre vykonávanie iných manipulácií. V priestore pracoviska sa vykonáva dekontaminácia bežnými dekontaminačnými roztokmi. Fragmentácia kovových RAO sa vykonáva diamantovou lanovou pílou, elektrickou chvostovou pílou a čiastočne aj uhlovou brúskou.
 - Pracovisko nakladania s PDS - je určené na fragmentáciu puzdier dlhodobého skladu. Prevádzka tohto pracoviska je naplánovaná až do posledných rokov V. etapy. Následne bude pracovisko odstavené a pripravené na vyradovanie po skončení V. etapy.
 - Pracovisko vyradovania parogenerátorov JE A1 v budove medzistrojovne.
 - Pracovisko nakladania s veľkorozmernými komponentmi z vyradovania JE A1 v prístavbe budovy reaktora.
- b) Dekontaminačné pracoviská:
- dekontaminačný uzol v „O-P“ koridore,
 - dekontaminačné zariadenie FRAGIS II (po ukončení činnosti bude v V. etape vyradené),
- c) Pracoviská nakladania s KZ a KB:
- plniaca linka VNAO do veľkoobjemových vakov,
 - Centrálné manipulačné miesto (CMM) pre veľmi nízkoaktívne odpady
- d) Pracoviská merania a uvoľňovania materiálov
- pracovisko triedenia kontaminovaných zemín PTKZ,
 - veľkokapacitné monitorovacie pracovisko – VMP,
 - centrálné monitorovacie pracovisko CMP,
 - monitorovacie pracovisko v priestoroch TVEL (v budove reaktora),
 - pracovisko na uvoľňovanie ingotov (v budove strojovne).

9.2.6. Prevádzka a ukončenie prevádzky existujúcich pracovísk TSÚ RAO a ich podporných systémov v priestoroch HVB JE A1

V priestoroch HVB JE A1 (obj. medzistrojovne a strojovne) sú v súčasnosti umiestnené spracovateľské linky a zariadenia vybudované pre proces vyradovania JE A1 a neskôr administratívne preradené pod JZ TSÚ RAO, pričom účel ich využitia sa nemenil. Vzhľadom na stratégiu vyradovania JE A1, keď po skončení V. etapy majú byť priestory HVB pripravované na demoláciu, bude potrebné počas V. etapy pripraviť a zrealizovať ich premiestnenie do nových priestorov, resp. nahradiť zastarané, opotrebované a ďalej technicky prípadne ekonomicky nevyužiteľné zariadenia novými a pôvodné zlikvidovať po V. etape.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.2.6.1. Zariadenia zaradené pod TSÚ RAO nachádzajúce sa v priestoroch HVB JE A1

Technológie fragmentácie kovových RAO – sú určené na triedenie a delenie materiálov pálením plazmou, kyslíkovo-acetylénovým horákom, fragmentovaním na hydraulických nožniciach, rezaním na kotúčovej, priečnej a pozdĺžnej pile. Fragmentačné zariadenia sú umiestnené v uzatvorených boxoch vybavených manipulačnou technikou a vzduchotechnikou. Súčasťou súboru fragmentačných zariadení je tiež pracovisko suchej dekontaminácie (otryskávaním kovových RAO), pracovisko na spracovanie použitých elektrických káblov a VZT filtrov.

Veľkokapacitná dekontaminačná linka je technologický komplex určený na dekontamináciu kovových materiálov. Pozostáva zo sústavy vaní, ktorých technické vybavenie umožňuje aplikovať rôzne dekontaminačné postupy – namáčacia vaňa, chemická dekontaminačná vaňa, ultrazvuková dekontaminačná vaňa, oplachová ultrazvuková dekontaminačná vaňa, sušiacia vaňa, elektrochemická dekontaminačná vaňa.

Pretavovacia linka je zariadenie na pretavovanie kovových RAO s pomocnými zariadeniami umiestnenými v existujúcich objektoch a priestoroch kontrolovaného pásma JZ JE A1, t.j. v obj. strojovne a jej novo vybudovanej prístavbe.

9.2.6.2. Kritéria na premiestnenie existujúcich spracovateľských liniek TSÚ RAO z priestorov HVB JE A1 do nových priestorov



Kritériá na výber jednotlivých technologických zariadení alebo celých spracovateľských liniek TSÚ RAO určených na premiestnenie do nových priestorov vychádzajú z nasledujúcich faktorov, ktoré je potrebné zvážiť:

- postačujúce parametre, resp. kapacita daného zariadenia na pokračujúce činnosti spracovania RAO v rámci nových priestorov po roku 2033,
- technický stav a opotrebenie daného zariadenia,
- ekonomické faktory (rentabilita, odpisy, iné ekonomické, resp. zmluvné požiadavky a záväzky),
- technické možnosti začlenenia daného zariadenia do novo-vybudovaného systému v prípade, že bude využitá len časť existujúcej technológie a zostávajúce časti budú nahradené novými zariadeniami.

Ďalším faktorom, s vplyvom na plánovaný harmonogram činností V. etapy, je skutočnosť, že počas premiestňovania daného zariadenia, resp. celej spracovateľskej linky bude prerušená činnosť nakladania s daným RAO na čas nevyhnutný na premiestnenie, vyskúšanie a získanie povolenia na uvedenie do prevádzky danej technológie.

V prípade premiestnenia časti spracovateľskej technológie, môže byť znefunkčnená zostávajúca časť spracovateľskej linky, resp. môžu byť zmenené prevádzkové parametre alebo spracovateľská kapacita.

Na zníženie negatívneho vplyvu na realizáciu demotážnych činností je potrebné pripraviť projekt na výstavbu nových priestorov a následné premiestnenie uvedených zariadení vrátane nových zariadení a systémov nahradzujúcich pôvodné linky a systémy určené na vyradenie už na začiatku V. etapy a zabezpečiť pre obdobie odstavenia týchto zariadení dostatočné skladovacie kapacity pre vznikajúce RM.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Ostatné zariadenia a spracovateľské linky nachádzajúce sa v priestoroch medzistrojovne a strojovne, ktoré nebude podľa hore uvedených kritérií vhodné premiestniť, ukončia svoju prevádzku na konci V. etapy a na začiatku nasledujúcej etapy budú vyradené.

9.2.7. Príprava a výstavba nových pracovísk a súvisiacich priestorov na vyradovanie JE A1 v V. etape



Súvisiacimi činnosťami V. etapy vyradovania sú investičné aktivity, z ktorých najdôležitejšie sú zamerané na dobudovanie alebo úpravu existujúcich priestorov na preskladnenie RAO a RM skladovaných v súčasnosti v priestoroch HVB JE A1 (viď. kapitolu 9.2.8), premiestnenie alebo nahradenie spracovateľských liniek TSÚ RAO nachádzajúcich sa v objekte medzistrojovne a strojovne JE A1 (viď. kapitolu 9.2.6) a vybudovanie manipulačného priestoru pre potreby manipulácií s demontovanými materiálmi v obalových súboroch ako aj s vlastnými obalovými súbormi. Sú to nasledujúce investičné akcie:

- Dobudovanie 3. a 4. modulu IS RAO,
- Vybudovanie nových priestorov na premiestnenie alebo nahradenie existujúcich pracovísk TSÚ RAO umiestnených v priestoroch HVB JE A1,
- Vybudovanie nového manipulačného miesta severne od obj. budovy reaktora,
- Dobudovanie úložiska VNAO a prekrytie existujúcich dvojradov NAO v rámci RÚ RAO.

9.2.7.1. Dobudovanie 3. a 4. modulu IS RAO

V pripravovanej V. etape vyradovania JE A1 sa plánuje dobudovanie 3. a 4. modulu skladovacích hál objektu IS RAO. V súčasnosti sú vybudované dve dvojhaly so skladovacou kapacitou 3 240 m². V dokumente Správa o hodnotení v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP pre výstavbu objektu IS RAO [L-85] je uvedená celková zastavaná plocha objektu 7600 m², z čoho kapacita skladu predstavuje 6050 m². Dobudovaním 3. modulu so skladovacou kapacitou 1620 m² a 4. modulu s kapacitou 1190 m² tak bude dosiahnutá projektovaná skladovacia kapacita. Umiestnenie modulov je zobrazené na obrázku Obr.C-IX. 3.

V skladovacích priestoroch IS RAO môžu byť RAO skladované vo viacerých typoch obalových súborov. V dokumente [L-85] je na ilustráciu uvedený maximálny počet VBK, ktoré je možné uskladniť pri plnej kapacite skladu v počte 2 500 ks (pri uvažovaní rozmerov VBK 1,7 x 1,7 x 1,7 m). Inou alternatívou je možnosť uskladnenia 680 ks tienených kontajnerov CASTOR, prípadne 900 ks ISO kontajnerov 20', uložených vo 2 vrstvách, alebo 45 000 ks 200 l MEVA sudov s RAO. Možná je však aj vzájomná kombinácia schválených obalových súborov v rôznom pomere, avšak vždy musí byť dodržaná povolená aktivita skladovaného RAO, ktorých celková aktivita nesmie prekročiť hodnotu 1×10^{18} Bq. V súčasnosti pri skladovacej kapacite 2 modulov je možné po prepočte umiestniť do skladu IS RAO maximálne 1325 ks VBK kontajnerov, alebo 360 ks tienených kontajnerov CASTOR, prípadne 477 ks ISO kontajnerov 20', alebo 23 850 ks MEVA sudov.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.2.7.2. *Vybudovanie nových priestorov na premiestnenie alebo nahradenie existujúcich pracovísk TSÚ RAO umiestnených v priestoroch HVB JE A1*

Vzhľadom k príprave objektovej štruktúry HVB na jej následné odstránenie a tým vyňatie areálu JE A1 spod pôsobnosti atómového zákona je nevyhnutné vybudovať náhradné priestory na premiestnenie existujúcich spracovateľských liniek vybudovaných pre proces vyradovania JE A1, ktoré sú v súčasnosti zaradené pod JZ TSÚ RAO a umiestnené v priestoroch HVB, resp. ich nahradenie novými technológiami tak, aby bolo možné kontinuálne nakladanie s RM a RAO.

V rámci hodnotenia V. etapy vyradovania JE A1 a etapy uvoľňovania areálu JE A1 na ŽP [L-3] bolo v areáli JAVYS, a.s. posudzovaných niekoľko plôch pre potenciálne umiestnenie týchto nových priestorov. Jednotlivé plochy sú zobrazené na obrázku (Obr.C-IX. 4).



Plochy na ktorých sú umiestnené stavebné objekty JE V1 budú v rámci BIDSF projektu D4.7 po demolácii uvoľnené na základe HMG vyradovania JE V1 už v počiatočnej fáze V. etapy vyradovania JE A1. Nové priestory pre spracovateľské linky by mali byť vybudované v dostupnej vzdialenosti od dobudovaných modulov IS RAO z dôvodu zabezpečenia jednoduchých manipulácií s RM a RAO medzi týmito JZ.

Z pohľadu kontinuálneho procesu nakladania s demontovanými materiálmi bude potrebné zabezpečiť nasledujúce technológie a pracoviská:

- pracovisko triedenia demontovaných RM skladovaných v rôznych obalových súboroch (200 dm³ sudy, ohradové palety, 2EM-01 kontajnery, ISO kontajnery),
- pracovisko fragmentácie – vybavené technológiami pre delenie kovových materiálov,
- pracovisko otryskávania,
- pracovisko drvenia použitých elektrických káblov,
- pracovisko spracovania použitých VZT filtrov,
- pracovisko dekontaminácie (elektrochemickej, chemickej, ultrazvukovej dekontaminácie, prípadne iné dekontaminačné zariadenia),
- pracovisko pretavby,
- monitorovacie pracovisko pre uvoľňovanie materiálov do ŽP.

Jednotlivé technológie nachádzajúce sa v priestoroch HVB JE A1 boli posudzované v rámci samostatných procesov hodnotenia vplyvov týchto technológií na životné prostredie v uplynulých rokoch, na základe ktorých boli vydané záverečné stanoviská MŽP SR :

- č. 2294/2013-3.4/hp pre projekt C7-A2 Zvýšenie kapacity existujúcich fragmentačných a dekontaminačných zariadení
- č. 2276/2014-3.4/hp pre Technológie pre spracovanie a úpravu RAO JAVYS, a. s. v lokalite Jaslovské Bohunice,
- č. 2146/2014-3.4/hp pre projekt C7-A3 Výstavba nového veľkokapacitného fragmentačného a dekontaminačného zariadenia JE V1
- č. 1775/2015-3.4/hp pre projekt C7-A4 Zariadenie na pretavovanie kovových RAO v lokalite Jaslovské Bohunice,

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- č. 417/2021-1.7/zg pre Optimalizáciu spracovateľských kapacít technológií pre spracovanie a úpravu RAO JAVYS, a. s. v lokalite Jaslovské Bohunice.

V súčasnosti sú teda posúdené nasledujúce kapacity:



- pracovisko spracovania kovových RAO (hrubá fragmentácia, fragmentácia, hrubé triedenie, odsávanie a filtrácia, delenie a otryskávanie, drvenie použitých el. káblov) – 500 t/rok, merná aktivita β a γ do 10 000 Bq.cm⁻², merná aktivita α do 1 000 Bq.cm⁻²,
- spracovanie VZT filtrov – 15 t, dávkový príkon do 10 μ Gy.hod⁻¹,
- veľkokapacitná dekontaminačná linka – 500 t.rok⁻¹, merná aktivita β a γ spracovávaných kovových RAO nesmie prekročiť hodnotu 1.10⁴ Bq.cm⁻², merná aktivita α spracovávaných kovových RAO nesmie prekročiť hodnotu 1 000 Bq.cm⁻²,
- zariadenie na pretavovanie kovových RAO (umiestnené v HVB) – 1 000 t.rok⁻¹, celková aktivita β a γ rádionuklidov v predupravenom kovovom RAO pre jednu tavbu nesmie prekročiť hodnotu 2.10⁸ Bq a celková α aktivita hodnotu 2.10⁶ Bq; pre uvažované nové zariadenie pretavby a úpravu linky v HVB na 3-zmennú prevádzku (kap. 9.4.3.3), bola posúdená celková spoločná kapacita 4 500 t.rok⁻¹.

Pri presune, resp. nahradení pôvodných technológií budú hore uvedené limitné hodnoty rešpektované, čím bude zabezpečené naplnenie podmienok stanovených v rámci záverečných stanovísk MŽP z ukončených procesov EIA.

Spresenie plochy na výstavbu nových, prípadne rekonštrukciu existujúcich priestorov v areáli JAVYS, a.s. lokalita Jaslovské Bohunice, bude predmetom realizačného projektu, ktorý bude potrebné spracovať na začiatku V. etapy vyraďovania JE A1. Predpokladaná veľkosť zastavanej plochy pre nový objekt je odhadnutá na max. 5 500 m², pričom výška jednopodlažného objektu/haly s prístavbou bude max. 20 m.

Požiadavky na nové priestory pre zabezpečenie kontinuálneho procesu nakladania s demontovanými materiálmi, ktoré budú premietnuté do projektu pre stavebné povolenie, resp. realizačného projektu musia zahŕňať:

- bariéry a záchytné objemy pre prípadný únik KRAO a dekontaminačných roztokov používaných pre chemickú dekontamináciu s následným potrubným prepojením na existujúce spracovateľské kapacity TSÚ RAO v rámci ČSOV (tak ako je to v súčasnosti),
- VZT systém nového objektu vrátane filtrácie (minimálne na úrovni v súčasnosti používaného filtračného systému) pred napojením na ventilačný komín,
- kancelárske a šatňové priestory,
- zavedenie kontrolovaného pásma s vlastnou hygienickou slučkou a ostatným potrebným vybavením pre vstup a výstup pracovníkov zabezpečujúcich prevádzku jednotlivých pracovísk,
- systém radiačnej kontroly a monitoringu na jednotlivých pracoviskách v súlade so systémom RO zavedeným v spoločnosti JAVYS, a.s.,
- manipulačné a transportné prostriedky potrebné na manipuláciu s obalovými súbormi, jednotlivými materiálmi a vzniknutými RAO pred ich ďalším spracovaním na existujúcich linkách TSÚ RAO,
- napojenie na existujúce rozvody elektrickej energie, vykurovania a prevádzkových médií (technická voda, stlačený vzduch a pod.).

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

V prípade nemožnosti pripojenia vzduchotechniky nových priestorov na existujúci ventilačný komín, bude potrebná výstavba nového ventilačného komína pre nové priestory v súlade s platnými predpismi na jeho výstavbu a v súlade so stanovenými povolenými hodnotami rádioaktívnych emisií do životného prostredia. Na výstavbu nového ventilačného komína bude vypracovaný osobitný projekt.

Technologická časť zariadení umiestnených do nových priestorov bude predstavovať zariadenia premiestnené z priestorov strojovne, ak to ich životnosť a technický stav umožní, alebo budú vybudované nové zariadenia, ktoré využívajú obdobné technologické postupy ako súčasné zariadenia umiestnené v strojovni JE A1. Premiestnené zariadenia budú primerane optimalizované a novovybudované zariadenia budú realizované podľa aktuálnych skúsenosti v danej oblasti. Budú zachované kapacitné parametre a limitné hodnoty rádiologických parametrov.

Stavebná časť bude prispôbená požiadavkám nových technológií na priestory a vzájomné technologické súvislosti. Stavebná časť a strešná konštrukcia môžu mať rôzne variantné riešenia, napríklad:

- montované oceľové konštrukcie;
- murované časti;
- konštrukcie zo stavebných panelov zhotovených z rôznych materiálov (silikáty, kovy, plasty...);
- železobetónové zvislé a vodorovné konštrukcie;
- bežný liaty betón;
- kombinácie uvedených riešení.

Odhad množstiev konštrukčných materiálov je uvedený v Tab.B-I. 7. Sú to bežné materiály pre výstavbu stavebných a technologických častí priemyselných zariadení.

Súčasťou povoľovacieho procesu pre výstavbu nového SO (umiestneného v lokalite Bohunice na voľnom priestranstve, čo najbližšie k objektu IS RAO z dôvodu zníženia nárokov na prepravu RAO na spracovávanie v novom objekte) bude vypracovanie projektovej a bezpečnostnej dokumentácie vyžadovanej legislatívou SR a jej predloženie dozorným orgánom k žiadostiam o umiestnenie stavby a stavebné povolenie.



Súčasťou procesu uvedenia nového objektu (alebo rekonštruovaného existujúceho objektu) do prevádzky bude vypracovanie a schválenie predprevádzkovej bezpečnostnej správy, v ktorej budú zhodnotené všetky realizované technické a organizačné opatrenia pre zabezpečenie BOZP, RO a JB.

Uvedené riešenie predstavuje jeden nový stavebný objekt. Alternatívne riešenie, napr. v prípade nedostatočnosti rozlohy vybranej plochy pre výstavbu nového stavebného objektu, by bolo riešenie viacerých nových objektov v rámci plôch vyznačených na obrázku (Obr.C-IX. 4).

9.2.7.3. Vybudovanie nového manipulačného miesta severne od obj. budovy reaktora

Nové manipulačné miesto vybudované v blízkosti obj. budovy reaktora bude slúžiť na zhromažďovanie obalových súborov s demontovaným RM, pred ich prípravou a následným transportom do priestorov IS RAO na ďalšie skladovanie a/alebo následné nakladanie v rámci technológií TSÚ RAO.

Manipulačné miesto bude pozostávať z pevnej skladovacej plochy, ktorá bude prekrytá ľahkou konštrukciou pre ochranu umiestnených obalových súborov pred poveternostnými vplyvmi. Súčasťou priestoru bude umelé osvetlenie, rozvody elektrickej energie, manipulačné a transportné prostriedky

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

potrebné na manipuláciu s obalovými súbormi a jednotlivými materiálmi vzniknutými z vyradovania JE A1, oddelené kancelárske priestory pre evidenciu príjmu materiálov a obalových súborov.

Materiály pre realizáciu nového manipulačného miesta budú bežné stavebné materiály, napr. betóny pre vytvorenie pevnej skladovacej plochy a oceľové konštrukcie pre strechu a opláštenie a podľa potreby kombinované s inými materiálmi (rôzne druhy strešnej krytiny, drevo, panely pre oplášťovanie a pod.). Na základe bezpečnostných rozborov a výpočtov bude stavba vybavená tienením pre minimalizáciu radiačnej ziažže na pracovníkov a okolie. Budova bude vybavená aj systémom radiačnej kontroly a monitoringu v súlade so systémom RO zavedeným v spoločnosti JAVYS, a.s.

Bude sa jednať o dočasnú stavbu, ktorá bude vybudovaná na základe spracovaného projektu pre stavebné povolenie. Umiestnenie stavby bude v rámci plôch vyznačených na obrázku (Obr.C-IX. 5). Stavba bude napojená na budovu Reaktora a bude obsahovať bránu pre výstup materiálov, resp. obalových súborov tak, aby boli splnené podmienky pre prepravy RAO v zmysle legislatívnych požiadaviek.

Súčasťou povoľovacieho procesu pre výstavbu manipulačného miesta bude vypracovanie projektovej a bezpečnostnej dokumentácie vyžadovanej legislatívou SR a predloženie dozorným orgánom k žiadostiam o stavebné povolenie.

9.2.7.4. Dobudovanie úložiska VNAO v rámci RÚ RAO

V rámci V. etapy sú plánované činnosti dobudovania kapacít úložiska VNAO v RÚ RAO v rozsahu zabezpečujúcom ukladanie VNAO vzniknutého počas V. etapy a následného uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly.

Dobudovanie úložiska VNAO súvisí s finálnym riešením areálu JE A1 pred jeho uvoľnením spod administratívnej kontroly a tiež finálnym riešením odpadového kanálu Manivier a rieky Dudváh. Dobudovanie úložiska VNAO v rámci V. etapy vytvorí podmienky na ukladanie najmä kontaminovaných zemín v obidvoch uvedených riešeniach. Rozsah dobudovania úložiska VNAO bude závisieť od výsledkov komplexnej charakterizácie areálu JE A1 (kap. 9.2.11.1) a výsledkov charakterizácie Manivieru a Dudváhu (kap. 9.2.11.3). Dobudovanie úložiska VNAO bolo súčasťou už existujúceho procesu EIA.



9.2.8. Príprava, prebalenie a vlastné premanipulovanie skladovaných RAO a rádioaktívnych materiálov z priestorov HVB JE A1 do dobudovaných modulov IS RAO

Na vytvorenie podmienok na odstránenie stavebného objektu HVB po V. etape, bude potrebné preskladniť RAO v súčasnosti skladované v priestoroch HVB nasledovne:

- Preskladnenie spevnených SAO z objektov HVB do IS RAO,
- Preskladnenie rádioaktívnych materiálov z demontáží skladovaných v HVB do IS RAO.

9.2.8.1. Preskladnenie spevnených SAO z objektov HVB do IS RAO

SAO nachádzajúce sa v skladovacích zariadeniach HVB JE A1 pred ich transportom do IS RAO, bude potrebné prebaľiť do VBK, v ktorých budú skladované v IS RAO, prípadne do iných, v rámci V. etapy navrhnutých a postupne vyrábaných, obalových súborov spĺňajúcich požiadavky jadrovej bezpečnosti

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

a radiačnej ochrany. Koncept skladovania SAO z vyraďovania vo VBK v Integrovanom sklade RAO bol navrhnutý a realizovaný v projekte vyraďovania JE V1. Tento koncept je navrhovaný aj pre spevnené SAO JE A1. SAO sa vložia do kontajnerov VBK (podľa potreby je doplnené vonkajšie, alebo vnútorné tienenie), kontajner VBK sa vloží do prepravného súboru a prevezie do IS RAO. Organizovaným skladovaním, podľa aktívneho obsahu jednotlivých kontajnerov, sa dosiahne požadovaný tieniaci účinok pre skladované VBK. Pre SAO, ktoré vzniknú pri vyraďovaní v rámci V. etapy VJE A1 (reaktor, vymieracia šachta manipulačného boxu) bude vytvorený materiálový tok, v ktorom budú SAO z demontáže (napr. vnútroreaktorové časti) už v procese demontáže vkladané do VBK a transportované v transportných súboroch do IS. Podobne pri spracovaní kvapalných RAO a kalov na linke SUZA II je predpoklad, že neuložiteľné produkty budú vkladané do VBK a transportované v transportných súboroch do IS RAO.



Spevnené SAO skladované v Budove reaktora a v Medzistrojovni JE A1 sú nasledovné:

- vitrificačné patróny skladované v MPV-296,
- vitrificačné patróny skladované v malých hermetických puzdrách SVP,
- spodné časti PDS so zafixovaným kalom skladované vo veľkých hermetických puzdrách SVP,
- patróny z linky SUZA II, rozmerovo zhodné s vitrificačnými patrónami,
- ionexové kolóny z čistenia vody DS,
- filtračné kolóny z čistenia vody DS,
- tavné nádoby linky VICHR.

Z uvedeného vyplýva, že preskladnenie SAO z HVB JE A1 do IS RAO si bude vyžadovať aj vývoj zariadení na vyberanie týchto SAO zo súčasných skladovacích zariadení (napr. DLS, MPV-296, atď.) do obalových súborov spĺňajúcich kritériá jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany pre dlhodobé skladovanie v IS RAO. Ako bolo uvedené vyššie, okrem obalových súborov s využitím kontajnerov VBK je predpoklad požiadavky aj na iné obalové súbory z dôvodu rozmerov niektorých skladovaných SAO, ktoré presahujú použiteľné rozmery VBK. Do týchto kontajnerov by bolo možné vkladať jednotlivé hermetické puzdrá, obsahujúce vitrificačné patróny, resp. dná PDS, bez potreby ich vyberania z hermetických puzdiel. Návrh kontajnerov bude musieť spĺňať bezpečnostné a radiačné podmienky pre skladovanie vyššie spomenutých SAO, a zároveň budú musieť byť prispôsobené tomuto typu kontajnera aj prepravné podmienky do IS RAO a skladovacie podmienky v IS RAO.

9.2.8.2. Preskladnenie rádioaktívnych materiálov z demontáží skladovaných v HVB do IS RAO

Značná časť rádioaktívnych odpadov (kovové a nekovové, s podstatným podielom kovových materiálov, najmä uhlíkovej ocele) vznikajúcich z činností demontáže musí byť z dôvodu spracovateľských kapacít a procesov krátkodobo skladovaná v skladovacích priestoroch HVB JE A1. Tieto RAO musia byť pred odstránením stavebného objektu premiestnené do nových skladovacích priestorov IS RAO.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.2.9. Projekčná príprava na premiestnenie prevádzkovaných rozvodov médií a energií okolitých JZ z priestorov objektov JE A1 určených na demoláciu po skončení V. etapy

Požiadavka na premiestnenie niektorých z prevádzkových rozvodov médií a energií vedených v priestore areálu JE A1, vychádza z činností, ktoré sú plánované realizovať po skončení V. etapy vyrad'ovania a ktoré sú zamerané na odstránenie jednotlivých objektov JE A1 a následné uvoľnenie areálu JE A1 spod pôsobnosti atómového zákona.

V súčasnosti prechádzajú viaceré prevádzkované rozvody médií a energií, vrátane informačných sietí cez stavebné objekty, ktoré sú určené na demoláciu a následne pokračujú do prevádzkovaných objektov susedných JZ (najmä TSÚ RAO a IS RAO), pričom ich prevádzka musí byť zachovaná.

Ďalším faktorom, ktorý vplýva na rozsah plánovaných preložiek existujúcich rozvodov a sietí, je budúca využiteľnosť územia (časť areálu JAVYS, a.s.), ktoré bude uvoľnené na ďalšie použitie. Z pohľadu budúceho využitia, je vhodné uvoľniť čo najrozsiahlejšie ucelené plochy bez záťaží a obmedzení aj vo forme prechádzajúcich rozvodov a sietí.

Rozsah objektov, ktoré sú plánované po skončení V. etapy na demoláciu (poprípade modifikáciu) je uvedený v tabuľke (Tab.C-IX 4). Predmetom projekčnej prípravy sú len tie stavebné objekty, ktoré sú určené na demoláciu a prechádzajú cez ne, resp. v ich besprostrednej blízkosti, rozvody médií, energií, resp. dátových sietí.

Súčasťou V. etapy vyrad'ovania bude spracovanie realizačných projektov pre zabezpečenie preložiek uvedených rozvodov. V rámci týchto projektov bude stanovený konkrétny rozsah, trasovanie, spôsob realizácie daných preložiek. Vlastná realizácia preložiek bude prebiehať až po skončení V. etapy vyrad'ovania a bude dokončená pred odpojením pôvodných rozvodov a ich následného vyrad'ovania v rámci jednotlivých objektov alebo prechádzajúcich trás.



9.2.10. Nakladanie s RAO a ostatnými odpadmi z vyrad'ovania JE A1 počas V. etapy

Klasifikácia odpadov a všeobecné postupy nakladania s RAO a ostatnými odpadmi, ktoré sa predpokladajú v rámci V. etapy a následného uvoľňovania areálu sú uvedené v kap. 9.4.1 až 9.4.5. Nakladanie s odpadmi typickými pre V. etapu je uvedené v kap. 9.4.6.

9.2.11. Ostatné činnosti vyrad'ovania JE A1 počas V. etapy

Ostatné činnosti vyrad'ovania JE A1 počas V. etapy predstavujú najmä nasledovné skupiny činností:

- Charakterizácia areálu JE A1 pre potreby etapy uvoľňovania areálu JE A1 spod pôsobnosti atómového zákona;
- Sanačné čerpanie;
- Riešenie Maniviera a súvisiacich úsekov Dudváhu;
- Príprava dokumentácie na povolenie etapy uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly a ostatné súvisiace činnosti podľa ISDC.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.2.11.1. Charakterizácia areálu JE A1 pre potreby etapy uvoľňovania areálu JE A1 spod pôsobnosti atómového zákona

Rozsah a účel komplexnej charakterizácie areálu JE A1

Za účelom uvoľnenia areálu JE A1 spod administratívnej kontroly na budúce obmedzené využitie bude v rámci činností V. etapy vyraďovania JE A1 vykonaná komplexná rádiologická charakterizácia areálu. Charakterizácia bude vykonaná v takom rozsahu, aby jej výsledky poskytlí podklad na ocenenie úrovne, rozsahu, hĺbky a RN zloženia kontaminácie stavebných objektov, zemín a vôd rádioaktívnymi látkami za účelom následného ocenenia a plánovania rozsahu postupov a techniky sanačných činností na odstránenie kontaminácie spĺňajúcej legislatívne kritériá z oblasti radiačnej ochrany pre uvoľnenie areálu spod administratívnej kontroly. Výsledky charakterizácie budú zároveň aj podkladom na odhad objemu vyprodukovaných RAO v rámci sanačných činností a posúdenia potreby ďalších úložných kapacít JZ RÚ RAO v Mochovciach. Na základe rádiologických meraní vykonaných v predošlých etapách vyraďovania JE A1 sa predpokladá, že majoritná časť objemu vyprodukovaných RAO v rámci činnosti sanácie bude spadať do triedy VNAO.

Charakterizácia areálu JE A1 bude zahŕňať aj stavebné objekty, povrchové a podpovrchové pôdy na území JE A1 a podzemné vody. Charakterizácia Maniviera a Dudváhu, nakoľko sa jedná o dištančne samostatné územie mimo areálu JE A1 v Jaslovských Bohuniciach, bude realizovaná v samostatnej časti (úlohe) realizácie projektu vyraďovania JE A1 (kap. 9.2.11.3).

Výsledky rádiologickej charakterizácie budú dokumentované v správe, v ktorej budú uvedené výsledky terénnych meraní, výsledky laboratórnych analýz odobraných vzoriek a tiež aj relevantné výsledky rádiologického monitorovania vykonaného počas predchádzajúcich etáp vyraďovania.

Zároveň bude na základe tejto komplexnej rádiologickej charakterizácie potrebné stanoviť, v súlade s princípom ALARA, podrobný rozsah, technické prostriedky a postup následných sanačných prác nevyhnutných k procesu činností vedúcich k uvoľneniu areálu JE A1 spod administratívnej kontroly.

Metodika, rozsah a predbežný harmonogram komplexnej charakterizácie areálu JE A1 budú predložené orgánom štátnej správy (ÚVZ SR, MZ SR, ÚJD SR...) na posúdenie a získanie stanoviska. Predpoklad začatia komplexnej charakterizácie areálu JE A1 je obdobie rokov 2027-2028.



9.2.11.2. Sanačné čerpanie podzemných vôd

Znečistenie geologického prostredia v areáli elektrárne JE A1 je prítomné najmä z dôvodu prevádzkových udalostí v elektrárni, konštrukčných vlastností vonkajších nádrží a mimoriadnou extrémnou zrážkovou situáciou, ktorá viedla k záplavám v areáli JE v sedemdesiatich rokoch minulého storočia.

V oblasti hlavných zdrojov kontaminácie podzemných vôd je od roku 2000 v prevádzke kontinuálne sanačné čerpanie podzemných vôd z vrtu N-3. Intenzita čerpania je optimalizovaná na cca 6 dm³.s⁻¹. Sanačné čerpanie pozitívne ovplyvňuje situáciu v oblasti.

Účinnosť sanačného čerpania a predpoklad jeho ukončenia

Vypočítaná relatívna účinnosť sanačného čerpania (vo vzťahu ku komplexnému zdroju v areáli JE A1) ku koncu roku 2022 dosahovala hodnoty nad 92%, čo znamená, že cez referenčný pozorovací profil preteká

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

ďalej v smere prúdenia podzemných vôd do 8% aktivity. Predpokladá sa, že pri zabezpečení optimálnych podmienok sanačného čerpania sa ďalej bude pohybovať trvalo nad 90%. Je však potrebné, aby boli zabezpečené podmienky jeho kontinuálnej prevádzky. Od roku 1991 do roku 2022 je pozorovaný klesajúci trend kontaminácie podzemných vôd všetkými sledovanými rádionuklidmi [L-59]. Trend bol potvrdený aj lineárnou aj exponenciálnou aproximáciou. Na obrázku Obr.C-IX. 14 sa nachádza porovnanie objemových aktivít trícia ($\text{Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$) od začiatku sanačného čerpania do roku 2022 formou izolínií na mapovom podklade. Ďalšie pokračovanie bude závisieť od aktuálnej situácie. Podmienka akceptovateľnosti rizika v skúmanej oblasti (MŽP SR: Rozhodnutie o schválení záverečnej správy s analýzou rizika znečisteného územia z 29.04.2019 [L-102]) [L-59] bude splnená, ak objemová aktivita trícia v čerpanom vrte N-3 klesne na úroveň $31 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$ a koncentrácie trícia vo vybraných vrtoch budú nasledovné:

- S6a: $78 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$,
- JB-1: $68 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$,
- JB-12: $30 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$,
- JB-34: $198 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$,
- JB-35: $128 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$.

V takom prípade bude môcť byť sanácia ukončená.

9.2.11.3. Riešenie Maniviera a súvisiacich úsekov Dudváhu



V rámci činností počas V. etapy vyraďovania JE A1 a následnej etapy uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly bude vykonaná aj rádiologická charakterizácia brehov odpadového kanála Manivier a nadväzujúcich úsekov brehov rieky Dudváh.

Rozsah aktuálneho stavu kontaminácie zemín rádionuklidmi územia brehov kanála Manivier a vodného toku Dudváh bude možné vyhodnotiť po vykonaní komplexného systematického rádiologického prieskumu tohto územia a vypracovaní správy s výsledkami monitorovania.

Metodika monitorovania obsahujúca plán terénnych meraní a odberov vzoriek, rozsah a postupy monitorovania, použité technické prostriedky pre meranie a odbery vzoriek, plán laboratórnych analýz vrátane ocenenia nákladov na monitorovanie bude predložená na posúdenie ÚVZ SR a MZ SR.

Realizácia navrhovanej činnosti radiačného prieskumu územia brehov Maniviera a Dudváhu nebude mať vplyv na eróziu ohrozenosť svahov kanála Manivier ani na už prijaté a realizované protierózne opatrenia podľa rozhodnutí Okresného úradu v Trnave [L-93] (určené všetkým užívateľom, nájomcom poľnohospodárskej pôdy v rizikových lokalitách- boli identifikované tri rizikové lokality, z ktorých jedna sú brehy kanálu Manivier). Po sanácii bude zabezpečená finálna úprava terénu do stavu s ohľadom na požiadavky obsiahnuté v rozhodnutiach okresného úradu v Trnave [L-94], ktoré sú nasledovné „Optimálne je využitie tráv, ďatelinostráv, viacročných krmovín a akejkolvek husto siatej obilniny, pričom uvedená plocha musí byť krytá do konca septembra, resp. celé vegetačné obdobie“.

Výsledky monitorovania budú podkladom pre vypracovanie optimalizačnej štúdie (rizikovej analýzy) za účelom posúdenia rádiologického vplyvu potenciálnej reziduálnej kontaminácie na území brehov kanála Manivier a toku Dudváh a následného stanovenia rozsahu sanačných, prípadne iných opatrení na zabezpečenie legislatívnych požiadaviek a požiadaviek orgánov štátnej správy v oblasti radiačnej ochrany.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Zároveň budú zohľadnené aj dostupné výsledky rádiologických meraní vykonaných v minulosti a počas predchádzajúcich etáp vyraďovania JE A1 ako aj výsledky nezávislých prebiehajúcich monitorovacích programov, najmä programu monitorovania podzemných vôd, monitorovania zložiek ŽP v okolí JE EBO nezávislými meraniami LRKO v Trnave ako aj merania vykonané ÚVZ SR.

Pri posúdení rozsahu sanácie bude v súlade s legislatívnymi požiadavkami, najmä zákona o radiačnej ochrane č. 87/2018 Z.z. [L-13] s uplatnením princípu ALARA, zohľadnený aktuálny a možný budúci rádiologický vplyv na obyvateľstvo, berúc do úvahy aktuálne údaje o radiačnej situácii, získané radiačným prieskumom ako aj relevantné expozičné cesty ožiarenia, životné návyky obyvateľov a informácie o súčasnom a budúcom spôsobe využitia tohto územia.

Pri posudzovaní nákladov na sanáciu budú vzaté do úvahy náklady spojené s detailným monitorovaním územia pre určenie hraníc sanovaných miest a následného kontrolného monitorovania pôdy, náklady na separáciu kontaminovaných zemín, spracovania, úpravu, transport a finálne uloženie vzniknutého RAO ako aj náklady vybudovanie potrebných kapacít úložiska RÚ RAO. Tiež budú zohľadnené náklady na realizáciu uvedenia terénu do pôvodného stavu s ohľadom na rešpektovanie príslušných rozhodnutí Okresného úradu v Trnave [L-92], [L-94].

Optimalizačná štúdia obsahujúca rádiologické hodnotenie a z nej vyplývajúce závery budú predložené na posúdenie na ÚVZ SR, MZ SR.

Metodika monitorovania bude vypracovaná v počiatočnej fáze V. etapy vyraďovania JE A1 tak, aby mohlo byť monitorovanie, vypracovanie správy s výsledkami monitorovania a následné opatrenia z nej vyplývajúce realizované v priebehu V. etapy.



9.2.11.3.1. Analýza historických údajov o kontaminácii Maniviera a Dudváhu

Otvorený kanál Manivier sa používal ako výpustná trasa pre autorizované kvapalné výpuste z JE A1 a V1. Ústí do toku Dudváh za obcou Žlkovce v riečnom km 10,1.

Vzhľadom k tomu, že vo vodnom recipiente Manivier – Dudváh došlo k neprijateľnému zakoncentrovaniu RN do sedimentov, bol vybudovaný odpadový kanál SOKOMAN, zaústený do Drahovského kanála, ktorý odvádza odpadové vody priamo do Váhu. Vypúšťané vody sú bilančne a kontinuálne monitorované a výpustný systém je opatrený automatickou blokadou v prípade neprípustnej úrovne kontaminácie vypúšťanej vody. Potrubný zberač SOKOMAN bol uvedený do trvalej prevádzky v priebehu roku 1995 [L-95].

Do kanála Manivier sú zaústené vody z dažďovej kanalizácie z povrchového odtoku zo striech objektov, komunikácií a zo spevnených plôch v areáli JAVYS, a.s. Od roku 2013 spoločnosť JAVYS, a.s. kanál Manivier využíva iba na odvod dažďových vôd z areálu JE A1 a JE V1. Rozhodnutím Okresného úradu v Trnave (č. OU-TT-OSZP2-2021/014271-003Z) vydaným pre SE, a.s. EBO, z JE V2 sú cez otvorený kanál Manivier vypúšťané okrem dažďových vôd diskontinuálne aj vody z odluhu cirkulačnej chladiacej vody.

Ku kontaminácii kanála Manivier a Dudváhu došlo v priebehu havárie JE A1 v rokoch 1976 a 1977 a zrejme aj v dôsledku následného zaplavenia lokality JE A1 a vyplavenia kontaminovaných zemín v roku 1980 [L-95]. Monitorovanie kanála Manivier bolo v minulosti vykonávané viacerými nezávislými organizáciami a inštitúciami.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.2.11.3.1.1 Historické údaje z monitorovania Maniviera spoločnosťou VUJE, a.s.



V období rokov 1991 – 1994 VUJE realizoval rozsiahly monitorovací program toku Maniviera a jeho blízkeho okolia.

Prieskumom sa zistilo, že v prípade kanála Manivier má kontaminácia charakter nevelkých lokálnych izolovaných škvŕn, ktoré sa nachádzali prevažne v spodnej časti svahu, pričom jednotlivé škvŕny boli na jednotlivých úsekoch rozložené nerovnomerne [L-95]. S najväčšou pravdepodobnosťou je nerovnomernosť zapríčinená činnosťami čistenia kanála po záplave v roku 1980. Laboratórna analýza vzoriek pôd odobraných v jednotlivých škvŕnách kontaminácie alebo v ich okolí preukázala, že dominantným kontaminantom je ^{137}Cs , pričom zastúpenie ^{60}Co bolo 100 – 300 krát nižšie, čo potvrdilo pôvod kontaminácie z havárie JE A1 v roku 1977. Zastúpenie ^{134}Cs oproti dominantnému ^{137}Cs bolo 200 – 500 krát nižšie. Zastúpenie ^{90}Sr oproti dominantnému ^{137}Cs bolo 100 krát nižšie. Úroveň prírodného ^{40}K bola na bežných pozadových hodnotách v rozsahu 300 – 600 Bq.kg⁻¹. Hmotnostná aktivita pôdy bola najvyššia vo vrchnej 5 cm – 20 cm vrstve a v blízkosti centra škvŕn dosahovala úroveň 100 000 Bq.kg⁻¹ – 200 000 Bq.kg⁻¹ ^{137}Cs . V hĺbke 25 cm – 30 cm boli namerané aktivity pod 1 000 Bq.kg⁻¹ ^{137}Cs . V previsoch pôdy nad dlaždicami v miestach zvýšenej kontaminácie hmotnostná aktivita ^{137}Cs dosahovala hodnoty 2 000 – 25 000 Bq.kg⁻¹, pričom nebola rozložená v najvrchnejšej vrstve, ale pod ňou. To nasvedčovalo tomu, že pôvodná najvrchnejšia kontaminovaná vrstva bola eróziou prekrytá pôdou z miest s menšou kontamináciou. Na poli asi 20 m od kanála bola nameraná hodnota 10 Bq.kg⁻¹ ^{137}Cs , čo zodpovedá pozadovým hodnotám z černobyľského depozitu. Dávkový príkon nad výraznejšími škvŕnami vo výške 1 m bol na úrovni 0,5 – 1 μSv.h⁻¹, vo výške 30 cm na úrovni 0,8 – 1,5 μSv.h⁻¹. Ďalej od škvŕn bol príkon dávky na úrovni 0,3 – 0,4 μSv.h⁻¹. Úroveň bežného pozadia v tejto oblasti bola 0,1 μSv.h⁻¹.

V prípade Dudváhu bola úroveň kontaminácie menej výrazná. V miestach zvýšenej kontaminácie dosahovala úroveň 1 000 Bq.kg⁻¹ ^{137}Cs . V jednom miesta bola zistená hmotnostná aktivita ^{137}Cs povrchovej vrstvy pôdy okolo 3 000 Bq.kg⁻¹ a 8 500 Bq.kg⁻¹ v hĺbke 20 – 30 cm. Pôvodne kontaminovaná pôda tu bola pravdepodobne prekrytá čerstvými sedimentami a koreňovým systémom hustej trávinatej vegetácie. Merané hodnoty príkonu dávky boli na úrovni 0,11 – 0,13 μSv.h⁻¹, maximálna nameraná hodnota bola 0,2 μSv.h⁻¹.

V dokumente boli navrhované sanačné opatrenia na základe modelov expozície obyvateľstva v scenároch bez premiestňovania kontaminovanej zeminy z dna a brehov a s vysoko konzervatívnym scenárom s premiestňovaním kontaminovanej zeminy. Parametre týchto scenárov budú zohľadnené aj v Optimalizačnej štúdii.

Stručné výsledky a závery vykonaných rádiologických prieskumov boli zverejnené vo viacerých publikáciách, napr. v [L-95], [L-99], [[L-100], [L-101]. Treba však zdôrazniť, že expozičný scenár hodnotenia rádiologického vplyvu, ktorý v danom čase indikoval potrebu nápravných opatrení bol značne konzervatívny, nakoľko v tom čase bol následný spôsob využitia týchto zemín ťažko predvídateľný. Je veľmi nepravdepodobné, že obyvatelia svojvoľne identifikovali miesta so zvýšenou kontamináciou zeminy a túto následne v danom množstve odťažili a previezli za účelom terénnych úprav okolo rodinných domov a na pestovanie plodín.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.2.11.3.1.2 Výsledky monitorovania LRKO Trnava

Dlhodobé monitorovanie zložiek ŽP v okolí za účelom hodnotenia vplyvu prevádzky JE EBO na ŽP vykonáva skupina LRKO oddelenia radiačnej ochrany JE V2. Monitorovanie sa vykonáva v rozsahu podľa monitorovacieho programu [L-77]. Výsledky sú uvádzané v súhrnných ročných správach [L-103].



Vzorky z hydrosféry (dnového sedimentu, vodných rastlín, povrchových vôd) sú periodicky odoberané na zvolených odberových miestach na dotknutom území tokov Maniviera a Dudváhu a následne laboratórne analyzované. Odberové miesto na toku Dudváh v obci Veľké Kostoľany, ktoré vzhľadom na to, že nie je ovplyvnené výpusťami z kanála Manivier, možno považovať za referenčné miesto.

Hmotnostná aktivita ^{137}Cs príbrežného dnového sedimentu podľa odberových miest Veľké Kostoľany a vodnej nádrži Kráľová je dlhodobo na požadovaných úrovniach, prevažne v rozsahu $1 - 10 \text{ Bq.kg}^{-1}$. V kanáli Manivier v Žlkovciach a v Dudváhu v Bučanoch v období 90. rokov boli merané hodnoty v rozsahu $100 - 1\,000 \text{ Bq.kg}^{-1}$, pričom majú klesajúci trend. Od roku 2009 sú prevažne v rozsahu $10 - 100 \text{ Bq.kg}^{-1}$. Hmotnostná aktivita $^{239,240}\text{Pu}$ na referenčnom odberovom mieste na Dudváhu vo Veľkých Kostoľanoch bola dlhodobo na úrovni okolo $0,1 \text{ Bq.kg}^{-1}$. Na odberových miestach v kanáli Manivier v Žlkovciach a Dudváhu v Bučanoch boli v 90. rokoch merané hodnoty na úrovni $0,1 - 1 \text{ Bq.kg}^{-1}$ s klesajúcim trendom. Od roku 2010 boli merané hodnoty okolo $0,1 \text{ Bq.kg}^{-1}$, čo zodpovedá referenčnému odberovému miestu na Dudváhu vo Veľkých Kostoľanoch. Od roku 2014 sa $^{239,240}\text{Pu}$ už nestanovuje.

Hmotnostná aktivita ^{137}Cs vodných rastlín na začiatku 90. rokov bola na odberových miestach na Manivieri v Žlkovciach a Dudváhu v Bučanoch na úrovni $100 - 1\,000 \text{ Bq.kg}^{-1}$, trend je dlhodobo klesajúci. V posledných rokoch sú merané hodnoty na úrovni $10 - 100 \text{ Bq.kg}^{-1}$. Vo vzorkách z odberového miesta Dudváhu vo Veľkých Kostoľanoch sú merané hodnoty dlhodobo relatívne konštantné na nízkej úrovni prevažne v rozsahu $1 - 10 \text{ Bq.kg}^{-1}$, resp. pod MDA. Hmotnostná aktivita $^{239,240}\text{Pu}$ na referenčnom odberovom mieste na Dudváhu v obci Veľké Kostoľany bola dlhodobo na úrovni v rozsahu $0,01 - 0,04 \text{ Bq.kg}^{-1}$. V kanáli Manivier a v Dudváhu v Bučanoch boli v 90. rokoch merané hodnoty na úrovni $0,05 - 0,2 \text{ Bq.kg}^{-1}$ s následným klesajúcim trendom. V období od roku 2000 do 2013 merané hodnoty na všetkých uvádzaných odberových miestach v rozsahu $0,01 - 0,1 \text{ Bq.kg}^{-1}$. Od roku 2014 sa $^{239,240}\text{Pu}$ už nestanovuje.

Objemová aktivita ^{137}Cs povrchových vôd na referenčnom odberovom mieste (Dudváh v obci Veľké Kostoľany) bola od roku 1991 po súčasnosť na relatívne ustálenej úrovni v rozsahu $1 - 10 \text{ mBq.l}^{-1}$, čo zodpovedá MDA. V prípade odberových miest z kanála Manivier (Žlkovce) a toku Dudváh (Bučany) bola na začiatku 90. rokov meraná objemová aktivita ^{137}Cs na úrovni $100 - 1\,000 \text{ mBq.l}^{-1}$ a s časom postupne klesala, pričom do roku 2010 poklesla na úroveň referenčného odberového miesta. Merané hodnoty od tohto obdobia po súčasnosť sú prevažne na úrovni MDA. Sumárna alfa objemová aktivita za obdobie od roku 2008 je relatívne ustálená s mierne klesajúcim trendom. Merané hodnoty sú na úrovni okolo 100 mBq.l^{-1} , resp. na úrovni MDA.

Výsledky poukazujú na dlhodobý klesajúci trend koncentrácie aktivity v zložkách hydrosféry ŽP na dotknutom území tokov Maniviera a Dudváhu. Merané hodnoty v poslednom období v odberných miestach Maniviera a Dudváhu sú na úrovni referenčného odberového miesta Dudváhu vo Veľkých Kostoľanoch.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.2.11.3.1.3 Výsledky monitorovania ÚVZ SR

Monitorovanie zložiek ŽP vybraných území v rámci SR vykonáva odbor ochrany zdravia pred žiarením ÚVZ SR. Výsledky sú uvádzané vo výročných správach [L-104]. Výsledky merania hmotnostnej aktivity sedimentov ^{137}Cs na tokoch Manivier a Dudváh majú celkovo klesajúci trend, pričom do roku 2000 boli prevažne v rozsahu 100 – 1 000 Bq.kg⁻¹ a od roku 2004 prevažne v rozsahu 10 – 100 Bq/kg. Podobne klesajúci trend možno pozorovať aj v prípade ^{90}Sr pričom do roku 2000 boli prevažne v rozsahu 10 – 100 Bq.kg⁻¹ a od roku 2004 prevažne v rozsahu 1 – 10 Bq.kg⁻¹.

9.2.11.3.1.4 Výsledky monitorovania KJCH UK

V roku 1993 boli publikované výsledky analýzy vzoriek sedimentov a pôdy z Maniviera a Dudváhu [L-101]. Predmetom analýzy boli rádionuklidy ^{239}Pu , ^{240}Pu , ^{137}Cs a ich pomery. Priemer hodnôt hmotnostnej aktivity ^{137}Cs z vysušených vzoriek z Maniviera odobratých v troch hĺbkových úrovniach boli 62,1 kBq.kg⁻¹.

9.2.11.3.1.5 Výsledky monitorovania JAVYS

V roku 2019 vykonal na území kanála Manivier radiačný prieskum JAVYS, a.s. [L-97]. Predmetom monitorovania boli brehy kanála Manivier v dĺžke cca 5 km od areálu JAVYS, a. s., po jeho zaústenie do Dudváhu za obcou Žilkovce. V rámci prieskumu bol vedľa brehov podľa prístupnosti terénu kontinuálne monitorovaný dávkový príkon, pričom vo výške cca 1 m nad povrchom terénu boli namerané iba pozaďové hodnoty.



Okrem toho bol na brehoch vykonaný odber vzoriek pôd. Odber bol vykonaný z 22 odberových miest s pravidelným intervalom cca 250 m. Na každom odberovom mieste bol odber vykonaný na oboch stranách brehu, po 10 cm vrstvách do hĺbky 30 cm. Laboratórna analýza vzoriek potvrdila, že dominantným RN je ^{137}Cs . Podľa úrovne zistenej hmotnostnej aktivity vo vzorkách boli identifikované 3 úseky:

- Úsek č.1 s dĺžkou cca 1.7 km od areálu JAVYS, a. s. (odberové miesta č.1 – č.8),
- Úsek č.2 (stredný) s dĺžkou cca 1.2 km (odberové miesta č.9 – č.15) a
- Úsek č.3 s dĺžkou cca 1.6 km so začiatkom cca 200 m za cestou Malženice-Pečeňady po zaústenie do Dudváhu (odberové miesta č.16 – č.22).

Na úsekoch č.1 a č.3 boli namerané hodnoty do 100 Bq.kg⁻¹ ^{137}Cs , priemerná hodnota bola cca 20 Bq.kg⁻¹. Na strednom úseku č.2 boli namerané hodnoty v rozsahu od 2 do cca 10 000 Bq.kg⁻¹ ^{137}Cs s priemernou hodnotou a štandardnou odchýlkou okolo 1050 ± 2250 Bq.kg⁻¹ ^{137}Cs . Na tomto úseku č.2 bolo následne vykonané podrobnejšie vzorkovanie s odberom vzoriek z ďalších 12 odberových miest, ktoré potvrdili výsledky prvotného odberu. Priemerná hodnota a štandardná odchýlka boli na úrovni cca 3160 ± 2380 Bq.kg⁻¹ ^{137}Cs .

Kontaminácia v strednom úseku č. 2 má charakter lokálnych škvŕn nepravidelného tvaru a rozmerov (cca 0.5 m), pričom najvyššie hodnoty boli zistené v okolí cesty Malženice-Pečeňady, v úseku cca 200 m pred a za mostom.

Úseky približne zodpovedajú úsekom z pôvodného monitorovania z prvej polovice 90. rokov. Podľa pôvodných výsledkov monitorovania bola najvyššia priemerná hmotnostná aktivita ^{137}Cs v strednom úseku a podľa vzoriek, odobraných v miestach škvŕn s hmotnostnou aktivitou > 1 000 Bq.kg⁻¹, bola na úrovni

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

16 200 Bq.kg⁻¹. Na zvyšných úsekoch bola frekvencia škvŕn výrazne nižšia a aj s nižšími hmotnostnými aktivitami [L-96].

Vrstvovým odberom vzoriek bolo preukázané, že v značnej časti odberových miest boli maximálne hodnoty namerané v podpovrchovej vrstve 10 – 20 cm, resp. 20 – 30 cm. To potvrdzuje inverzný charakter kontaminácie, ktorý bol identifikovaný už počas pôvodného prieskumu VUJE v prvej polovici 90. rokov. Zistené úrovne kontaminácie a jej hĺbková distribúcia poukazujú na jej postupné odplavovanie, premiešavanie, resp. postupnú migráciu do hlbších vrstiev a prekrytie kontaminovaných vrstiev menej kontaminovanými, pravdepodobne najmä v dôsledku zrážkovej a následnej eróznej činnosti. Charakter a distribúcia kontaminácie korešponduje s výsledkami pôvodného prieskumu VUJE v 90. rokoch, v rámci ktorého bol zistený práve takýto charakter kontaminácie.



Nameraná hodnota príkonu dávky v mieste odberu vzorky s maximálnou zistenou hmotnostnou aktivitou bola na úrovni 1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ v hĺbke 20 cm pod povrchom, 0,3 – 0,4 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ nad povrchu terénu a vo výške 1,2 m nad povrchom terénu bola na úrovni prirodzeného pozadia (0,1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$). Z uvedeného vyplýva, že jedinec z obyvateľstva, bežne sa pohybujúci na území brehov kanála Manivier, bude exponovaný na úrovni bežného pozadia. Najkonzervatívnejším hypotetickým prípadom expozície obyvateľa na území brehov kanála Manivier je prípad, kedy by obyvateľ ležal priamo v mieste škvŕny kontaminácie, po odkrytí jej povrchovej vrstvy, pričom by bol obklopený kontaminovanou zemínou zo škvŕny. V takomto prípade by bol exponovaný príkonom dávky 1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ a pre dosiahnutie ročného limitu 1 mSv.rok⁻¹ by musel v takejto pozícii zotrvať ročne aspoň 1 000 hodín. Takýto scenár je reálny s veľmi nízkou pravdepodobnosťou.

Pri bežnom využívaní brehov a ich údržbe (kosenie, odlesnenie) nehrozí riziko prekročenia limitu efektívnej dávky pre obyvateľov podľa [L-13] a z pohľadu radiačnej ochrany nie sú potrebné žiadne reštriktívne opatrenia. Posúdenie potreby a rozsahu opatrení radiačnej ochrany s ohľadom na plánované postupy prác, objem odťaženej zeminy a ďalšie nakladanie s ňou by bolo potrebné v prípade prác na úprave terénu brehov kanála, kde by sa zasahovalo do pôdnej vrstvy (úpravy brehov kanála, odstraňovanie pôdneho zvršku brehov) v úseku č.2.

9.2.11.3.1.6 Výsledky monitorovania ÚJFI FEI STU

Na začiatku roka 2022 vykonal kolektív Ústavu jadrového a fyzikálneho inžinierstva Fakulty elektrotechniky a informatiky Slovenskej technickej univerzity vlastný radiačný prieskum na území tokov Manivier a Dudváh [L-105]. Prieskum bol vykonaný na základe medializovaných informácií o možnom výskyte rádioaktívnej kontaminácie na tomto území. Prieskum bol zameraný na monitorovanie úrovne príkonu dávkového ekvivalentu pozdĺž Maniviera a Dudváhu v úseku od zaústenia Maniviera po obec Trakovice. Merania boli vykonané v blízkosti tokov podľa prístupnosti terénu a vegetácie.

Namerané hodnoty boli na úrovni 0,1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$, čo zodpovedá bežným pozadovým hodnotám. V miestach dvoch lokálnych maxím boli odobrané vzorky sedimentov pre laboratórnu gamaspektrometrickú analýzu. Stanovené hmotnostné aktivity ¹³⁷Cs boli na úrovni 87,8 ± 5,3 Bq.kg⁻¹, resp. 27,4 ± 1,7 Bq.kg⁻¹. Hmotnostná aktivita prírodného ⁴⁰K bola na bežnej pozadovej úrovni okolo 500 – 600 Bq.kg⁻¹.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.2.11.3.1.7 **Predbežné zhodnotenie dostupných výsledkov monitorovania**



Najrozsiahlejší prieskum dotknutých území tokov Maniviera a Dudváhu bol doteraz vykonaný v období rokov 1991 – 1994 vo VUJE v spolupráci s ďalšími inštitúciami. Radiačné prieskumy v neskoršom období boli aj vzhľadom na obmedzenú prístupnosť terénu (rozsiahle zarastenie brehov Maniviera drevinami) vykonané v menšom rozsahu. Získané výsledky poukazujú na časovú zmenu radiačnej situácie na tomto území, vyznačujúcou sa postupne znižujúcou sa koncentráciou rádioaktívnej kontaminácie v porovnaní s výsledkami z prvej polovice 90. rokov.

Významným faktorom je, že od pôvodného prieskumu uplynulo cca 30 rokov, čo zodpovedá dobe rádioaktívnej polpremeny dominantného kontaminantu ^{137}Cs . Okrem toho miesta s lokálne najvyššími úrovňami hmotnostnej aktivity (na úrovni $200\,000\text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$) boli do určitej miery odstránené samotným odberom vzoriek v rámci pôvodného prieskumu (lokálna zvýšená kontaminácia mala typické rozmery cca 0,5 m). Ďalším veľmi významným faktorom sú zrážky, ktoré spôsobujú zmyvanie kontaminácie z brehov a jej následné odplavovanie, prípadne jej prienik do vrstiev pôd pod povrchom. Zrážky významne prispievajú aj k eróznej činnosti na svahoch brehov, čím dochádza k premiešavaniu pôdy s vyššou koncentráciou rádioaktivity s pôdou s nižšou koncentráciou a tým k redukcii jej koncentrácie. Vplyvom zrážok a následnej eróznej činnosti pôdy, ktorá bola potvrdená aj výskumným ústavom pôdoznalectva a ochrany pôdy a následnými rozhodnutiami okresného úradu v Trnave [L-92], [L-94], dochádza aj k prekrytiu miest so zvýšenou aktivitou pôdy v nižších častiach svahu brehov nekontaminovanou pôdou, resp. pôdou s nižšou úrovňou kontaminácie z vyšších častí svahu brehov. Túto skutočnosť potvrdzujú vrstvom odbery vzoriek, ktorých laboratórna analýza ukázala, že v podpovrchových vrstvách bola nameraná vyššia hmotnostná aktivita ako v povrchovej vrstve. Tento jav bol pozorovaný už počas odberov vzoriek počas radiačného prieskumu VUJE v prvej polovici 90. rokov, t.j. cca 10 rokov od vzniku kontaminácie a bol pozorovaný aj počas radiačného prieskumu JAVYS v roku 2019. Prekrytie miest so zvýšenou aktivitou pôdy menej kontaminovanými alebo nekontaminovanými pôdami výrazne obmedzuje možnosti detekcie a lokalizácie takýchto miest pomocou terénneho merania. Na druhej strane vrstva menej kontaminovanej pôdy nad kontaminovanou predstavuje tieniacu vrstvu, ktorá znižuje úroveň externého gama žiarenia spôsobeného prítomnosťou miest zvýšenej kontaminácie a z hľadiska potenciálneho externého ožiarenia tým aj znižuje rádiologický vplyv týchto miest.

Ďalším nezanedbateľným faktorom je prerastanie pôdy koreňovými systémami vegetácie pokrývajúcej brehy kanála ako aj ďalšie prirodzené procesy v pôde, ktoré sa podieľajú na premiešavaní pôdy s vyššou úrovňou kontaminácie s pôdou s nižšou úrovňou kontaminácie a postupnom znižovaní koncentrácie rádioaktivity na miestach lokálne zvýšenej kontaminácie.

Významným faktorom na porovnanie údajov o aktivite spred 30-tich rokov s meraniami z posledných rokov je značná nehomogenita údajov plošného rozloženia rádioaktivity na brehoch a dne Maniviera a Dudváhu pre situáciu spred 30-tich rokov v porovnaní so súčasnou situáciou, kedy počas uplynulých 30 rokov došlo k značnej homogenizácii rozloženia rádioaktivity horeuvedenými procesmi odplavovania, erózie a prekrytiu nanesenými vrstvami, za súčasného pôsobenia koreňových systémov rozsiahlej vegetácie na brehoch Maniviera.

Z uvedených dôvodov je oprávnené pri porovnávaní údajov spred 30-tich rokov s údajmi z posledných rokov brať do úvahy minimálne nasledovné faktory:

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- V súčasnosti je prakticky vylúčené vykonať priame porovnanie nameraných hodnôt rádioaktivity v miestach meraní s najvyššou zistenou hodnotou, pretože je nemožné sa vrátiť na pôvodné miesta, lebo neboli zdokumentované s presnosťou cca 20-30 cm a z dôvodu neprístupnosti väčšiny brehov zarastených vegetáciou;
- Miesta s najvyššou zistenou rádioaktivitou boli významne ovplyvnené procesmi riedenia, prekrytia, alebo aj samotným odberom vzoriek, ako bolo uvedené vyššie.

Na základe hore uvedeného je zrejmé, že priame porovnávanie údajov o rádioaktivite spred 30-tich rokov s údajmi zistenými v posledných rokoch za účelom zistenia „stratenej“ rádioaktivity nad rámec polpremeny dominantného rádionuklidu ^{137}Cs (rekonštrukcia časového a priestorového vývoja rozloženia rádioaktivity) je prakticky nerealizovateľné.

Komplexná charakterizácia Maniviera a dotknutých úsekov Dudváhu má preto kľúčový význam pre zistenie rádiologického stavu Maniviera a Dudváhu a pre návrh sanačných opatrení. Zároveň budú vytvorené aj ďalšie vstupné údaje pre rekonštrukciu časového a priestorového vývoja rozloženia rádioaktivity v Manivieri a Dudváhu.

9.2.11.3.2. Návrh postupu monitorovania toku Maniviera a súvisiacich úsekov Dudváhu a návrh ich sanácie

Predmetom monitorovania bude radiačná situácia brehov, prípadne koryta odpadového kanála Manivier a súvisiace úseky toku Dudváh od zaústenia kanála Manivier v obci Žilkovce po obec Siladice ako aj brehy vodného toku v obci Malá Mača. Celkovo sa predpokladá monitorovanie asi 20 km úseku týchto tokov.



V rámci radiačného prieskumu sa predpokladajú nasledovné činnosti a metódy monitorovania:

V rámci prvotnej charakterizácie brehov a koryta týchto tokov bude vykonané systematické celoplošné monitorovanie založené na meraní príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia, resp. sumárnej gama aktivity. Monitorovaná bude úroveň PDE nad povrchom terénu, prípadne hmotnostná aktivita nad povrchom terénu, prípadne hmotnostnej aktivity so záznamom polohy meraní s cieľom identifikácie a lokalizácie miest zvýšenej kontaminácie.

Okrem toho bude po dĺžke dotknutého územia vykonaný systematický odber vzoriek. Vykonaný bude vrstvový odber vzoriek dnových sedimentov a pôd z brehov a blízkeho okolia tokov za účelom stanovenia hmotnostnej aktivity, rádionuklidového zloženia, hĺbkovej a horizontálnej distribúcie kontaminácie v pôdach. Na vybraných miestach budú odobrané tiež vzorky povrchovej vody, prípadne vzorky rastlinných bioindikátorov rastúcich v koryte a na brehoch dotknutých tokov.

Na základe získaných výsledkov prvotnej charakterizácie budú v identifikovaných miestach zvýšenej úrovne externého gama žiarenia a hmotnostnej aktivity vykonané ďalšie terénne gamaspektrometrické meranie pôdneho povrchu, doplnené vrstvovým odberom vzoriek pôd za účelom stanovenia hraníc a ďalších charakteristík lokálnych miest zvýšenej kontaminácie.

Odobrané vzorky budú analyzované laboratórnou gamaspektrometrickou metódou. Vybrané vzorky budú analyzované aj rádiochemickými separačnými metódami pre určenie obsahu ťažko detekovateľných rádionuklidov za účelom stanovenia RN zloženia, ktoré môže byť indikátorom pôvodu prípadnej rádioaktívnej kontaminácie.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Vo fáze prípravy metodiky monitorovania budú tiež posúdené možnosti realizácie terénneho radiačného prieskumu s využitím leteckej techniky.

Pred začiatkom realizácie monitorovania bude potrebné v rámci prípravy metodiky monitorovania zabezpečiť dostatočné kapacity príslušného technického vybavenia a odskúšanie meracej techniky. Pritom bude zohľadnený aj časový harmonogram realizácie jednotlivých činností monitorovania s ohľadom na ročné obdobie. Najmä v prípade kanálu Manivier, ktorý je značnú časť roka vyschnutý, je možné vzorky povrchových vôd odoberať len v období dažďov v čase prítomnosti dažďovej vody v kanáli. Naopak terénne merania v koryte kanálu a odber vzoriek dnových sedimentov je možné realizovať v suchom období bez prítomnosti vody v kanáli.

Nutnou podmienkou realizácie monitorovania brehov dotknutých tokov je zabezpečenie ich prístupnosti. Najmä v prípade kanálu Manivier sú jeho brehy a blízke okolie pokryté hustou vegetáciou (stromy, kríky, krovie a iné náletové dreviny), znemožňujúcou prístup s príslušnou meracou technikou za účelom monitorovania dotknutého územia. Pre zabezpečenie prístupnosti za účelom terénneho monitorovania dotknutého územia brehov bude potrebné zabezpečiť odstránenie týchto porastov, ich odvoz a likvidáciu. Náklady na tieto činnosti budú zahrnuté do nákladov na monitorovanie.

V rámci prípravy monitorovania bude potrebné zabezpečiť od príslušných úradov a majiteľov okolitých pozemkov povolenia na odstránenie porastov z brehov kanála Manivier a blízkeho okolia. Okrem toho bude potrebné od majiteľov dotknutých a priľahlých susediacich pozemkov zabezpečiť povolenia za účelom vstupu pracovníkov za účelom realizácie terénnych meraní a odberov vzoriek a v prípade potreby na realizáciu sanácie alebo iných nápravných opatrení.



V rámci prípravy monitorovania bude potrebné od majiteľov dotknutých a priľahlých susediacich pozemkov zabezpečiť povolenia a súčinnosť za účelom vstupu pracovníkov na realizáciu monitorovania a odberu vzoriek. Katastrálne územie Maniviera je vo vlastníctve spoločnosti JAVYS, a.s., správcom vodného toku Dudváh je Povodie Váhu.

Na základe výsledkov monitorovania odpadového kanála Manivier a rieky Dudváh, bude vypracovaná Optimalizačná štúdia, ktorá bude obsahovať modelovanie vplyvov na obyvateľstvo a návrhy postupov sanácie Maniviera a Dudváhu v rámci V. etapy a v rámci etapy uvoľňovania areálu JE A1. Rozsah a koncové parametre sanácie Maniviera a Dudváhu budú odsúhlasené dozornými orgánmi. Okrem nápravných opatrení bude štúdia obsahovať aj harmonogram činností a odhadované náklady. V rámci periodických aktualizácií Vnútroštátneho programu nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v SR, budú tieto navrhované činnosti v odsúhlasenom rozsahu zapracované do uvedeného dokumentu spolu s príslušným finančným krytím na realizáciu schválených činností.

9.2.11.4. Príprava dokumentácie na povolenie etapy uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly

V rámci V. etapy bude potrebné vypracovať dokumentáciu na povolenie etapy uvoľnenia areálu spod pôsobnosti atómového zákona a realizovať činnosti pre vlastné povolenie zo strany vlastníka jadrového zariadenia. Činnosti budú členené nasledovne:

- a) plánovanie vyraďovania z prevádzky,
- b) charakterizácia zariadenia,

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- c) bezpečnostné, ochrannárske a environmentálne štúdie,
- d) plánovanie nakladania s odpadmi,
- e) autorizácia,
- f) prípravná riadiaca skupina a uzatváranie kontraktov.

V podmienkach JAVYS, a.s. budú pre činnosti a) až d) zabezpečené dodávateľským spôsobom podklady pre vypracovanie finálnych dokumentov a činnosti e) a f) budú vykonávané v príslušných útvaroch JAVYS, a.s. podľa organizačnej schémy.

9.2.12. Koncový stav V. etapy

V rámci V. etapy nie je plánované vyradovanie stavebných objektov. V dokumente „Podklady pre Plán V. etapy vyradovania je uvedený stav na konci V. etapy pre jednotlivé objekty a miestnosti daných objektov. Rozsah vyradovaných zariadení v rámci V. etapy je uvedený v kap. 9.2.1 a 9.2.2.

Stručné zhrnutie stavu na konci V. etapy je nasledovné:

- budú vyradené zariadenia v plánovanom rozsahu,
- bude preskladnená väčšia časť SAO skladované v objektoch HVB do IS RAO,
- z objektov HVB budú vystahované zariadenia a pracoviská pre nakladanie s RAO, ktoré budú naďalej používané; na reaktorovej sále zostane v prevádzke modifikovaná linka SUZA II, resp. ďalšie zariadenia využívané pri vyradovaní JE A1 v rámci V. etapy,
- v miestnostiach zostane infraštruktúra v potrebnom rozsahu.

9.3. Činnosti vyradovania plánované pre etapu uvoľňovania areálu JE A1 (2034-2039)



Kapitola uvádza zoznam činností plánovaných pre etapu uvoľňovania areálu. Niektoré z týchto činností ale podliehajú už existujúcim dokumentom EIA. Z toho dôvodu je v jednotlivých častiach kap. 9.3 uvedená príslušnosť činností k tomuto dokumentu EIA alebo príslušnosť k inému dokumentu EIA.

Zoznam objektov JE A1 a ich stav na konci etapy uvoľňovania areálu JE A1

V tabuľke (Tab.C-IX 4) je uvedený zoznam objektov JE A1 spolu s históriou ich vyradenia vrátane etapy uvoľňovania areálu JE A1 a zoznam objektov, ktoré budú na konci etapy uvoľňovania areálu preradené do objektovej zostavy TSÚ RAO.

9.3.1. Fixácia kalov po spracovaní KRAO nachádzajúcich sa v skladovacích nádržiach jednotlivých SO JE A1 a fixácia KRAO vznikajúcich v priebehu vyradovania zostávajúcich zariadení

Na začiatku etapy uvoľňovania areálu sa budú v nádržiach MSN a NPN nachádzať rôzne zostatkové kaly a KRAO z dočisťovania a dekontaminácie nádrží, ktoré bude treba spracovať na začiatku etapy



 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

uvoľňovania areálu. Činnosti sú uvedené v kap. 9.4.7.2. Uvedené činnosti sú predmetom tohto procesu EIA až do bodu prevzatia medziproduktov nakladania s RAO do zariadení TSÚ RAO, alebo IS RAO.

9.3.2. Vyrad'ovanie zariadení a systémov nachádzajúcich sa v KP HVB JE A1 inštalovaných v predchádzajúcich etapách vyrad'ovania

Uvedené sú stručné postupy pre vyrad'ovanie zariadení, ktoré boli inštalované v predchádzajúcich etapách vyrad'ovania. Boli používané najmä na nakladanie s odpadmi z obdobia ukončovania prevádzky a taktiež na nakladanie s odpadmi vznikajúcimi v predošlých etapách vyrad'ovania. Tieto zariadenia nebudú vyradené do konca V. etapy, pretože ich prevádzka bude potrebná až do termínu plánovaného ukončenia V. etapy v roku 2033. Výber techník demontáže súvisí s konštrukciou daných zariadení a rádiologického stavu zariadení. Uvedené činnosti sú predmetom tohto procesu EIA až do bodu prevzatia medziproduktov nakladania s RAO do zariadení TSÚ RAO, alebo IS RAO. Sú to nasledovné zariadenia:

- Krátkodobý sklad KS1 s nádržou MSN – manipulačná a skladovacia nádrž umiestnená v pôvodnom KS 1 po vybraní vnútornej zostavy. Nádrž sa používa na zber KRAO z drenáže PDS. Zariadenie NHD pre drenáž PDS, ktoré je umiestnené nad MSN bude demontované v V. etape.
- NPN – nové preskladňovacie nádrže; 3 nádrže, ktoré sa používajú na skladovanie KRAO z dochladzovania paliva; nádrže sú umiestnené v jednej z kobiek pôvodných chladičov ťažkej vody;
- PS PDS – pracovisko spracovania PDS, zariadenie sa používa na strihanie PDS na fragmenty určené pre ďalšie spracovanie. Zariadenie je umiestnené v jednej z kobiek pôvodných chladičov ťažkej vody (súčasťou sú aj ďalšie zariadenia využívané v rámci procesu vyrad'ovania PDS, ako napr. KoS, ustavenie pre KoS a pod.);
- ZÚP - Zariadenie bolo pôvodne určené na úpravu nemanipulovateľného paliva, pri ktorom sa palivo nevyberalo z PDS, ale ako celok sa po vydrenážovaní chrompiku vkladalo do hermetického puzdra. Vo vrchnej časti hermetického puzdra sa zrealizovalo zavarenie veka a hermetické puzdro s palivom sa následne vkladali do vagónkontajnera na jeho odvoz. Zariadenie ZÚP pozostáva z hniezda delenia a hniezda hermetizácie.
- DIS – „dlhý sklad“, zariadenie bolo pôvodne vybudované na skladovanie PDS v pôvodnej dĺžke s poškodeným palivom. Po vyvezení paliva bol sklad prebudovaný na sklad pre potreby nakladania so SAO. Zariadenie je umiestnené v jednej z kobiek pôvodných chladičov ťažkej vody;
- SVP – sklad vyhoreteho paliva, zariadenie bolo určené na skladovanie PDS s poškodeným palivom po ich skrátaní a úprave pred transportom. Po vyvezení paliva bol sklad prebudovaný na sklad pre potreby nakladania so SAO. SVP bude v V. etape používaný aj pre podporu činností demontáže reaktora KS 150.
- SUZA II – linka na spracovanie KRAO a kalov, výstupom sú spevnené formy RAO pred ich finálnou úpravou do kontajnerov VBK, alebo pre ďalšie skladovanie v IS RAO po ich umiestnení do skladovacích obalov.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- ZFK – mobilné zariadenie na fixáciu kalov – v súčasnosti umiestnené vo vonkajších priestoroch JE A1 kde slúži na spracovávanie kalov z vonkajších nádrží objektov JE A1, resp. kalov premanipulovaných na spracovanie v rámci tohto zariadenia.
- Zariadenia pre preskladnenie spevnených foriem SAO pred ich transportom do IS RAO. Budú to jednoúčelové zariadenia skonštruované v rámci V. etapy pre potreby preskladnenia spevnených SAO skladovaných v priestoroch HVB JE A1.
- Ostatné zariadenia vyvinuté a vyrobené, resp. dodané počas V. etapy pre zabezpečenie procesu vyrad'ovania JE A1 a budú využívané až do záverečnej časti V. etapy vyrad'ovania JE A1 (linka na spracovanie KRAO z DS a pod.).

Demontáž krátkodobého skladu KS1 s nádržou MSN



Pri montáži MSN do KS1 bol z časových dôvodov ponechaný kal z pôvodného KRAO v KS1. Kal na dne bol zafixovaný do spevnenej formy. Z tohto dôvodu je demontáž KS1 s nádržou MSN kombinovaná s odstraňovaním zafixovaného kalu na dne KS1. Demontáž potom bude mať nasledovné hlavné časti:

- Demontáž MSN. Pred vlastnou demontážou bude MSN dekontaminovaná s cieľom dosiahnuť podmienky prijateľnosti na pracoviská delenia a prípravy materiálov v priestoroch SO JE A1. Nasleduje demontáž hrubostenných tieniacich častí smerom do reaktorovej sály, demontáž nádrže MSN a fragmentácia demontovaných kusov. Alternatívne, ak sa nedosiahne požadovaná úroveň dekontaminácie MSN, nádrž bude fragmentovaná na mieste pomocou diaľkovo ovládaných manipulátorov.
- Inštalácia tieniaceho prekrytia KS1, pretože na dne KS 1 sa nachádzajú vysušené rádioaktívne kaly. Prekrytie bude doplnené vzduchotechnikou s filtráciou a prvkami radiačnej kontroly.
- Odstránenie vysušeného kalu na dne KS1. Najprv sa vykoná rádiologická a fyzikálno-chemická charakterizácia kalov na dne KS1 a podľa jej výsledkov sa navrhne postup na odstránenie kalov a dekontamináciu vlastnej nádoby KS1.
- Demontáž KS1. Pred demontážou nádoby KS1 budú demontované pomocné systémy KS1 a vlastná nádoba KS1 sa demontuje ako celok a bude fragmentovaná na pracoviskách delenia a prípravy materiálov v priestoroch SO JE A1. Alternatívne je možná fragmentácia nádoby KS1 na mieste pomocou diaľkovo ovládaných manipulátorov.

Demontáž nových preskladňovacích nádrží (NPN)

Z konštrukčného hľadiska predstavujú NPN dlhé dvojplášťové nádrže s dĺžkou cca 10 m s príslušenstvom ako sú potrubia, ventily, čerpadlá, rôzne prvky merania a kontroly vzduchotechniky. V hornej časti smerom do reaktorovej sály je hrubostenné tienenie. Dôležitým krokom pred demontážou je dekontaminácia nádrží. Výsledok dekontaminácie určuje ďalší demontážny postup. V podstate sú možné nasledovné postupy:

- V prípade dekontaminácie nádrží na úroveň, ktorá spĺňa podmienky prijateľnosti pre pracoviská delenia a prípravy materiálov v priestoroch SO JE A1, nádrže budú demontované ako celky a fragmentované na týchto pracoviskách.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- Ak horeuvedená podmienka nebude splnená, nádrže alebo ich časti budú fragmentované na mieste pomocou diaľkovo ovládaných manipulátorov.

Demontáž pracoviska spracovania PDS (PS PDS)

Z konštrukčného hľadiska zariadenie PS PDS predstavuje komplexný systém, ktorý pozostáva z nosných častí, z hrubostenných komponentov ako sú prijímacie zariadenie, strižný modul a rôzne tienenia, ďalej sú v konštrukčnej zostave nádrže, potrubia, vzduchotechnika a ďalšie bežné komponenty. Pred demontážou budú dekontaminované časti, ktoré boli s kontakte s PDS.

Ako optimálny demontážny postup sa javí demontáž podľa technologických zostáv, v opačnom postupe ako pri demontáži s nasledujúcou fragmentáciou demontovaných kusov na pracoviskách delenia a prípravy materiálov v priestoroch SO JE A1.

Alternatívne je možné celý demontážny postup vypracovať tak, aby demontované zariadenie bolo možné opätovne zostaviť a uviesť do prevádzky na inom mieste.

Demontáž zariadenia ZÚP a KoS



Pre demontáž budú použité bežné postupy v kontrolovanom pásme. Po štandardných prípravných činnostiach pred demontážou budú zariadenia hniezda delenia a hniezda hermetizácie demontované podľa jednotlivých konštrukčných celkov. Po ukončení demontáže budú vykonané štandardné ukončovacie činnosti pre odvoz materiálov, odstránenie pomocných zariadení a vyčistenie pracoviska.

Kontajner-skafander (KoS) je špecifické hrubostenné zariadenie valcového tvaru s dĺžkou viac ako 10 m, ktoré sa používa pre manipulácie s PDS a s hermetickými puzdrami v Dlhom sklade a v SVP. So zariadením sa manipuluje v zvislej polohe pomocou hlavného žeriavu na reaktorovej sále. Pre demontáž KoS bude vypracovaný demontážny postup, ktorý bude pozostávať z predbežnej fragmentácie na reaktorovej sále a finálnej fragmentácie na vhodnom fragmentačnom pracovisku. Demontážny postup bude obsahovať sadu špecifických prípravných a ukončovacích činností. Súčasťou vyrad'ovania KoS bude aj vyradenie pomocných zariadení, ako je napr. ustavenie KoS na RS a pod.

Demontáž dlhého skladu

Z konštrukčného hľadiska predstavuje dlhý sklad zostavu dlhých tenkostenných zásobníkov, v ktorých sa nachádzajú tenkostenné a rúrové konštrukcie pre zavedenie PDS, alebo skladovacích puzdier. V hornej časti smerom do reaktorovej sály je hrubostenné tienenie. Súčasťou konštrukcie sú ďalšie pomocné prvky a vzduchotechnika. Predpokladá sa, že kontaminácia konštrukčných častí DIS nebude významná, pretože pri skladovaní PDS nedošlo k žiadnym únikom. Dekontaminácia pred demontážou bude jednoduchá na zníženie stierateľnej kontaminácie. Demontáž bude pozostávať z nasledovných krokov:

- Demontáž tieniacich dosiek a ich fragmentácia na pracoviskách delenia a prípravy materiálov v priestoroch SO JE A1.
- Oddelenia jednotlivých zásobníkov na mieste, ručná demontáž ostatných komponentov a fragmentácia demontovaných kusov na pracoviskách delenia a prípravy materiálov v priestoroch SO JE A1.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Demontáž skladu vyhoreného paliva (SVP)

Sklad vyhoreného paliva predstavuje z konštrukčného hľadiska nosnú konštrukciu, do ktorej je zabudovaný systém rúr dlhých cca 5 m. V hornej časti smerom do reaktorovej sály je hrubostenná tieniaca doska. Súčasťou konštrukcie sú ďalšie pomocné prvky a konštrukcie vzduchotechniky v reaktorovej sále v priestore nad SVP. Dekontaminácia pred demontážou predstavuje jednoduché postupy na zníženie stierateľnej kontaminácie. Nepredpokladá sa kontaminácia vnútorných priestorov rúr na skladovanie.

Demontážny postup bude predstavovať najprv demontáž vzduchotechniky SVP na reaktorovej sále, demontáž tieniacej časti, demontáž nosnej konštrukcie s rúrami a fragmentáciu demontovaných kusov na pracoviskách delenia a prípravy materiálov v priestoroch SO JE A1.

Po demontáži SVP sa nad šachtou inštaluje dočasné prekrytie so vzduchotechnikou a prvkami radiačnej kontroly, podľa aktuálnej radiačnej situácie v šachte po demontáži SVP, pretože na dne šachty, v ktorej sa nachádza SVP, zostali RM, ktoré sa z časových dôvodov pri montáži SVP nestihli vybrať.

Ďalším krokom bude charakterizácia situácie v šachte, v ktorej bol umiestnený SVP. Na základe výsledkov charakterizácie bude vypracovaný postup na odstránenie RAO na dne šachty a postup na jej dekontamináciu.

Demontáž modifikovanej linky SUZA II

Linka SUZA II je zariadenie s modulárnou konštrukciou umiestnené na reaktorovej sále v priestore východne od reaktora. Pre potreby V. etapy bude toto zariadenie modifikované. Po dekontaminácii bude linka demontovaná bežnými postupmi a s demontovanými materiálmi bude naložené na pracoviskách pre prípravu a delenie materiálov umiestnených v HVB.

Demontáž linky ZFK



Linka ZFK je mobilné zariadenie, technologické komponenty ZFK sú umiestnené v štyroch upravených ISO kontajneroch. Činnosť zariadenia je riadená zo samostatnej unimobunky a zariadenie sa nachádza v kontrolovanom pásme. Demontážny postup sa bude riadiť zásadami platnými pre kontrolované pásmo. S demontovaným materiálom bude naložené štandardným spôsobom, ako s materiálom z kontrolovaného pásma.

Demontáž linky na fixovanie KRAO DS

Linka na fixovanie kalov DS bude inštalovaná na začiatku V. etapy za účelom fixovania zostatkových KRAO v DS, ktoré budú vznikať pri vyrad'ovaní zostávajúcich zariadení v DS, po odstránení všetkých PDS z DS. Demontážny postup sa bude riadiť zásadami platnými pre kontrolované pásmo. S demontovaným materiálom bude naložené štandardným spôsobom ako s materiálom z kontrolovaného pásma.

Zariadenia na preskladnenie spevnených foriem SAO

Zariadenia pre preskladnenie spevnených foriem SAO pred ich transportom do IS RAO budú jednoúčelové zariadenia, ktoré budú skonštruované v rámci V. etapy pre potreby preskladnenia spevnených SAO

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

skladovaných v priestoroch HVB JE A1 (DIS, SVP, sklad vitrifikátov MPV-296 a v medzistrojovni). Konštrukčne pôjde o nosné konštrukcie, časti na prevzatie preskladňovaného spevneného SAO a masívne kovové tieniace prvky, s ktorými sa bude manipulovať pomocou žeriavov na reaktorovej sále. Spevnené SAO sa budú vkladať do osobitných puzdier, čím sa zamedzí kontaminácii preskladňovacích zariadení. Konštrukcia preskladňovacích zariadení bude riešená tak, aby ich demontáž bola čo najjednoduchšia.

Osobitné postupy a zariadenia budú navrhnuté pre preskladňovanie spevnených SAO, ktoré sú skladované v priestoroch HVB vo svojich terajších tienených skladovacích puzdriach.

9.3.3. Prevádzka existujúcich pracovísk delenia a prípravy materiálov pre spracovateľské linky TSÚ RAO a ostatných pracovísk JE A1 podieľajúcich sa na vyrad'ovaní JE A1 a nakoniec ich vyradenie

V rámci III.-IV. etapy a V. etapy vyrad'ovania boli/budú vytvorené dočasné podporné pracoviská delenia a prípravy materiálov (PDPM) na ďalšie nakladanie s nimi v zariadeniach TSÚ RAO. Na týchto pracoviskách sa realizuje prvotná charakterizácia, triedenie a fragmentácia materiálov z demontáží v rámci HVB JE A1. Na pracoviskách sa zároveň oddeľuje a triedi tepelná izolácia z demontáží. Na delenie kovových materiálov sa typicky používajú tepelné (kyslík-acetylénové rezanie, plazma) techniky, rozbrusovanie a mechanické rezanie pomocou píl.



Podľa stavu kontaminácie demontovaných kusov sa vykonáva aj predbežná dekontaminácia jednoduchým stieraním a vysávaním. Pracoviská sú vybavené lokálnou vzduchotechnikou s filtráciou, prvkami radiačnej ochrany a manipulačnými a zdvíhacími zariadeniami. Tieto zariadenia budú v prevádzke aj v rámci celej V. etapy a ich prevádzka bude dobiehať aj na začiatku etapy uvoľňovania areálu.

V rámci vyrad'ovania reaktora v V. etape budú vybudované dve podporné pracoviská na dočasné skladovanie demontovaných konštrukčných veľkorozmerných komponentov reaktora a na ich prvotnú fragmentáciu a pracovisko pre diaľkovú demontáž reaktora. Ich základné charakteristiky sú uvedené v kap. 9.2.1.1. Tieto pracoviská budú vyradené na začiatku etapy uvoľňovania areálu.

Okrem zariadení umiestnených v priestoroch HVB JE A1 budú predmetom vyrad'ovania aj zariadenia umiestnené mimo HVB, sú to pracoviská pre nakladanie s kontaminovanými zeminami a betónmi a pracoviská merania a uvoľňovania materiálov. Tieto pracoviská budú vyradené až po ukončení všetkých činností, pre ktoré sú určené. Alternatívne, ak budú tieto pracoviská naďalej potrebné, budú v prevádzke pokračovať po ich preradení do objektovej zostavy TSÚ RAO.

Vyrad'ovanie týchto zariadení po ukončení ich prevádzky bude vykonávané štandardným spôsobom s použitím ručnej demontáže a bežných techník demontáže. Uvedené činnosti sú predmetom tohto procesu EIA až do bodu prevzatia medziproduktov nakladania s RAO do zariadení TSÚ RAO, alebo IS RAO. Zoznam pracovísk je nasledovný:

- 1) PDPM v budove reaktora;
- 2) PDPM v medzistrojovni;
- 3) Pracovisko MFZ v budove reaktora;
- 4) Pracovisko vyrad'ovania parogenerátorov;

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- 5) Pracovisko nakladania s veľkorozmernými materiálmi z vyradovania JE A1 v prístavbe budovy reaktora;
- 6) Dekontaminačné pracoviská (dekontaminačný uzol v budove reaktora);
- 7) Pracovisko diaľkovej demontáže reaktora;
- 8) Sekundárne podporné pracoviská na reaktorovej sále pre podporu demontáže reaktora;
- 9) Pracoviská nakladania s KZ a KB (PTKZ a CMM);
- 10) Pracoviská pre meranie a uvoľňovanie materiálov (VMP, RADOS, CMP).

9.3.4. Likvidácia existujúcich pracovísk TSÚ RAO a ich podporných systémov umiestnených v priestoroch HVB JE A1



V rámci V. etapy bude pokračovať prevádzka pracovísk TSÚ RAO a ich podporných systémov v priestoroch HVB JE A1. Počas V. etapy, bude časť týchto zariadení premiestnená do novovybudovaných priestorov mimo HVB JE A1, čím bude dosiahnutý stav pre realizáciu prípravy a nakoniec samotného odstránenia stavebného objektu hlavného výrobného bloku JE A1 v rámci etapy uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly. Likvidácia nepremiestnených zariadení, ktoré boli v hlavnom výrobnom bloku pôvodne inštalované ako nevyhnutné pre zabezpečenia procesu vyradovania JE A1 budú postupne v rámci procesu vyradovania JE A1 zlikvidované v etape uvoľňovania areálu JE A1.

Konštrukčne tieto zariadenia predstavujú technologické celky s rozmermi jednotiek až desiatok metrov, ktoré obsahujú nosné časti, opláštenia, manipulačné plochy, manipulačné zariadenia a vlastné špecifické technologické zariadenia. Zariadenia sú vybavené vzduchotechnikou s filtráciou a prvkami radiačnej ochrany.

Pred demontážou budú tieto zariadenia dekontaminované do úrovne umožňujúcej bežnú ručnú demontáž. Vlastná demontáž bude realizovaná bežnými ručnými postupmi ako je mechanické rozoberanie, rozbrusovanie, delenie tepelnými a mechanickými technikami a prvotné triedenie demontovaných materiálov. Demontované materiály budú odvezené na ďalšie spracovanie do nových priestorov mimo HVB JE A1 pre nakladanie s materiálmi z demontáží. Demontáž bude podporovaná lokálnou vzduchotechnikou a prvkami radiačnej ochrany.

Uvedené činnosti sú predmetom tohto procesu EIA a ide o nasledovné pracoviská a ich podporné systémy umiestnené v priestoroch HVB JE A1:

- 1) Pracovisko spracovania použitých VZT filtrov v strojovni;
- 2) Pracovisko hrubej fragmentácie v strojovni;
- 3) Pracovisko fragmentácie v strojovni;
- 4) Pracovisko hrubého triedenia v strojovni;
- 5) Pracovisko delenia a otryskávania v strojovni;
- 6) Pracovisko drvenia použitých elektrických káblov v strojovni;
- 7) Veľkokapacitná dekontaminačná linka v strojovni;
- 8) Zariadenie na pretavovanie kovových RAO v strojovni.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.3.5. Preloženie prevádzkovaných rozvodov médií a energií okolitých JZ z priestorov objektov JE A1 určených na demoláciu podľa spracovaných realizačných projektov a výstavba súvisiacich nových objektov

Dôvody na premiestnenie niektorých z prevádzkových rozvodov médií a energií vedených v priestore areálu JE A1, vyplývajú z činností, ktoré budú realizované v rámci činností vyrad'ovania JE A1 počas etapy uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly, ktorá je zameraná najmä na odstránenie jednotlivých stavebných objektov JE A1 a záverečnej úpravy uvoľnených plôch.

V súčasnosti prechádzajú viaceré prevádzkované rozvody médií a energií, vrátane informačných sietí cez stavebné objekty, ktoré sú v rámci etapy uvoľňovania areálu určené na demoláciu a následne pokračujú do prevádzkovaných objektov susedných JZ (najmä TSÚ RAO a IS RAO) a iných objektov, pričom ich prevádzka musí byť zachovaná. Ďalším dôležitým faktorom, ktorý vplýva na rozsah preložiek existujúcich rozvodov a sietí, je budúca využiteľnosť územia (časť areálu JAVYS, a.s.) na ďalšie použitie. Pre zabezpečenie čo najväčšieho možného rozsahu budúceho využitia uvoľnenej plochy, je potrebné tieto plochy uvoľniť ako ucelené, bez záťaží a obmedzení aj vo forme prechádzajúcich rozvodov a sietí.



Súčasťou V. etapy vyrad'ovania bude spracovanie realizačných projektov pre zabezpečenie preložiek uvedených rozvodov a taktiež výstavba nových objektov potrebných pre zachovanie funkčnosti infraštruktúry potrebnej najmä pre TSÚ RAO. V rámci týchto projektov bude stanovený konkrétny rozsah, trasovanie, spôsob realizácie daných preložiek spolu s návrhom technologickej a stavebnej časti preložiek a nových stavebných objektov. Vlastná realizácia preložiek a výstavba nových objektov bude prebiehať až po skončení V. etapy vyrad'ovania a bude dokončená pred odpojením pôvodných rozvodov a ich následného vyrad'ovania v rámci jednotlivých objektov alebo pôvodných trás.

Modifikácie technologický systémov a zariadení budú realizované s cieľom zabezpečiť plnú funkčnosť tých systémov a JZ, ktoré zostanú v prevádzke aj po demolácii určených SO JE A1. Všetky modifikácie budú vykonané štandardným spôsobom. V relevantných prípadoch (EPS, AKOBOJE, modifikácia železničných vlečiek, a pod.) budú modifikácie vykonané dodávateľsky spoločnosťou s príslušnými povoleniami, resp. previerkami.

S odpadmi vzniknutými počas prekládok rozvodov médií a energií bude nakladané ako s odpadmi vzniknutými počas vyrad'ovania podľa konkrétnych druhov odpadov. Uvedené činnosti sú predmetom tohto procesu EIA.



Výstavba nových objektov, alebo prenesenie účelu vyradených objektov do priestorov JAVYS je nasledujúca:

- Zariadenia zberného dvora sú umiestnené v dvoch objektoch – prvý objekt v tesnej blízkosti strojovne a druhý objekt v tesnej blízkosti vonkajších rozvodní, objekty sú oddelené cestou. Vyrad'ovanie strojovne si bude vyžadovať uvoľnenie plôch v jej tesnej blízkosti a taktiež v snahe uvoľniť čo najkompaktnejšiu plochu z pôvodného areálu, budú zariadenia prvého objektu prenesené do druhého objektu, ktorý bude podľa potreby rozšírený a upravený pre tento účel. Úpravy a rozšírenie objektu budú predstavovať rozšírenie a úpravy oplotenia, vytvorenie

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

spevnených plôch a premiestnenie, resp. doplnenie priestorov, napr. typu unimobunky, alebo murovaný/montovaný objekt, do ktorých budú prenesené zariadenia z prvého objektu.

- Čerpacia stanica chlad. vody – rozdeľovací objekt a Chladiace mikroveže. Vzhľadom na snahu uvoľniť čo najkompaktnejší priestor v rámci súčasných budov HVB JE A1, je navrhované premiestniť čerpaciu stanicu chladiacej vody vrátane chladiacich mikroveží do novo vybudovaného objektu(ov) bližšie k zachovaným budovám JAVYS, a.s. resp. k novo vybudovaným budovám v severnej časti areálu spoločnosti JAVYS, a.s. Súčasťou premiestnenia budú všetky technologické zariadenia a napojenia potrebné pre zachovanie prevádzky týchto objektov na novom mieste. Z uvedeného objektu je v súčasnosti chladiaca voda zabezpečovaná okrem objektov HVB, aj pre ďalšie objekty ostatných JZ v areáli JAVYS, a.s.: ČSOV, SO BL, SO Plynové hospodárstvo. Hore uvedené napojenia bude potrebné po skončení V. etapy VJE A1 preložiť spolu s vlastnými objektmi čerpacej stanice chladiacej vody a chladiacich mikroveží.
- Dočasná čerpacia stanica. Podobne ako v prípade čerpacej stanice chladiacej vody a chladiacich mikroveží, vzhľadom na snahu uvoľniť čo najkompaktnejší priestor v rámci súčasných budov HVB JE A1, je plánované premiestniť dočasnú čerpaciu stanicu do novo vybudovaného objektu bližšie k zachovaným budovám JAVYS, a.s. resp. k novo vybudovaným budovám v severnej časti areálu spoločnosti JAVYS, a.s. Súčasťou premiestnenia budú všetky technologické zariadenia a napojenia potrebné pre zachovanie prevádzky tohto objektu na novom mieste.
- Ventilačný komín JE A1. Samotný ventilačný komín JE A1 zostane v prevádzke a po ukončení etapy uvoľňovania areálu bude preradený do TSÚ RAO. Do ventilačného komína sa plánuje aj vyvedenie VZT z nových priestorov, do ktorých budú presťahované zariadenia pre nakladanie s RAO umiestnené v súčasnosti v strojovni, alebo vybudované nové ako náhrada za nepresťahované zariadenia zo strojovne. Nakoľko sa v súčasnosti v HVB nachádzajú niektoré zariadenia potrebné pre prevádzku ventilačného komína (dozorňa, vyhodnocovacie zariadenia a ďalšie) bude potrebné pred vyradením HVB premiestniť tieto pracoviská do existujúcich blízkych objektov.
- Stredisko operatívnej údržby strojnej. Budovou neprechádzajú žiadne rozvody médií a energií, vrátane dátových sietí, ktoré bude potrebné zachovať a tým pádom preložiť. Súčasťou demolácie bude aj demolácia podzemného napojenia na PK1. Účel objektu bude zachovaný prenesením do uvoľnených priestorov JAVYS, a.s., alebo vybudovaním nových priestorov v blízkosti objektov TSÚ RAO.
- Rezervná kotolňa – uskladňovacie nádrže. Budovou, resp. priestorom pod budovou neprechádzajú žiadne rozvody médií a energií, vrátane dátových sietí, ktoré bude potrebné zachovať a tým pádom preložiť.
- Kompresorová stanica a rozvody stlačeného vzduchu. Objekt slúži na výrobu a dodávku tlakového vzduchu do jednotlivých prevádzok v rámci HVB JE A1 a prostredníctvom kanálu PK1, na ktorý je objekt napojený, aj do ostatných budov TSÚ RAO. Vzhľadom na snahu uvoľniť čo najkompaktnejší priestor v rámci súčasných budov HVB JE A1, je navrhované premiestniť kompresorovú stanicu do novo vybudovaného objektu bližšie k zachovaným budovám JAVYS, a.s. resp. k novo vybudovaným budovám v severnej časti areálu spoločnosti JAVYS, a.s. Súčasťou premiestnenia

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

budú všetky technologické zariadenia a napojenia potrebné pre zachovanie prevádzky tohto objektu na novom mieste.

- Bývalá špeciálna práčovňa – v súčasnosti je stavebný objekt využívaný ako priestor na administratívne účely. Pred vyradením objektu bude potrebné zabezpečiť preloženie napájania SO sanačné čerpanie, ktoré je v súčasnosti zabezpečené z tohto objektu.
- APK 1. Pred vyradením objektu bude potrebné zabezpečiť súčasné funkcie objektu, ktoré bude potrebné zachovať aj po ukončení etapy uvoľňovania areálu.
- PK 1. V objekte bude ponechané prepojenie medzi SO ventilačného komína a SO ČSOV.
- PK 5. Účel objektu bude prenesený do nového objektu podľa projektu preloženia infraštruktúry areálu JE A1 v rámci etapy uvoľňovania areálu JE A1.

Realizačné projekty pre hore uvedené nové objekty, pre ich umiestnenie v areáli a pre preloženie infraštruktúry budú vypracované a schválené v rámci V. etapy. Predpokladá sa ich umiestnenie v blízkosti súčasných objektov TSÚ RAO, pričom sa bude brať do úvahy aj umiestnenie nových objektov pre zariadenia prenesené zo strojovne, alebo nové zariadenia pre nakladanie s RAO. Stavebná časť bude prispôbena požiadavkám na technologické vybavenie pre daný objekt. Stavebná časť a strešná konštrukcia môžu mať rôzne variantné riešenia, napríklad:

- montované oceľové konštrukcie;
- murované časti;
- konštrukcie zo stavebných panelov zhotovených z rôznych materiálov (silikáty, kovy, plasty...);
- železobetónové zvislé a vodorovné konštrukcie;
- bežný liaty betón;
- kombinácie uvedených riešení.



Náhradou za PK5 budú štandardné priemyselné objekty mimo KP. V nových priestoroch pre SO ventilačného komína JE A1 a v SO ako náhrade za APK 1 bude zriadené KP v potrebnom rozsahu a s príslušným vybavením pre KP.

9.3.6. Vyradovanie zostávajúcich stavebných prvkov a vyradovanie zariadení a systémov nachádzajúcich sa v KP HVB JE A1 a iných SO určených na demoláciu ktoré tvoria vlastnú infraštruktúru stavebnej časti

Kapitola uvádza dve skupiny činností, ktoré sú časovo navzájom naviazané. Prvá skupina predstavuje činnosti pre odstránenie zostávajúcich stavebných prvkov, ktoré zostali v daných miestnostiach po demontáži technologických zariadení. Druhá skupina uvádza vyradenia infraštruktúry stavebnej časti, ktorú je potrebné udržať v prevádzke pre skupiny činností až do kap 9.3.5 vrátane a pre prvú skupinu činností v tejto podkapitole, t.j. vyradenie zostávajúcich stavebných prvkov. Uvedené činnosti sú predmetom tohto procesu EIA.



9.3.6.1. Vyradovanie zostávajúcich stavebných prvkov v KP HVB JE A1

Vyradovanie zostávajúcich stavebných prvkov v KP JE A1 obsahuje nasledovné skupiny činností:

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- Odstránenie aktívovaného betónu v šachte reaktora, dekontaminácia šachty do úrovne uvoľnenia HVB spod kontroly; zabezpečenie šachty dočasnými uzávermi, aby nedošlo k opätovnej kontaminácii priestorov šachty z iných činností v blízkosti šachty. Budú použité rôzne techniky rezania a vytĺkania betónov. Aktivácia betónov a kontaminácia povrchov šachty je pomerne nízka, takže je predpoklad použitia ručných postupov. Predchádzajúce činnosti demontáže reaktora a všetkých zariadení v šachte reaktora (napr. vodná biologická ochrana) budú vykonané v rámci V. etapy.
- Odstránenie miest s hlbokou kontamináciou stavebnej časti (tzv. horúce miesta) v blízkosti zariadení ZÚP na reaktorovej sále a v miestnostiach na nižších podlažiach, ako dôsledok úniku KRAO počas ukončovania prevádzky. V prvom kroku budú odstránené tieniace prekrytia, druhom kroku budú odstránené kontaminované stavebné časti. Budú použité rôzne techniky odstraňovania tieniacich prekrytí, techniky rezania a vytĺkania betónov s uplatnením diaľkových postupov aspoň v prvých fázach odstraňovania, ktoré postupne prejdú do ručných činností. Podľa potreby sa realizujú dočasné lokálne tienenia. Podobným spôsobom budú odstránené aj iné zistené horúce miesta, kde kontaminácia prenikla do hĺbky materiálu. Poslednou činnosťou bude dekontaminácia do úrovne uvoľnenia objektov JE A1 spod kontroly a zabezpečenie miest s odstránenými kontaminovanými časťami pred opätovnou kontamináciou z iných činností.
- Odstránenie všetkých zostávajúcich nebezpečných odpadov, najmä materiálov s obsahom azbestu a iných odpadov (kvapaliny, chemikálie, oleje, a pod.), nachádzajúcich sa v rámci daného SO.
- Odstránenie ocelevej výstelky DS a kontaminácie pod výstelkou, ak bude zistená a dekontaminácia stavebnej časti DS do úrovne uvoľnenia HVB spod kontroly; zabezpečenie DS pred opätovnou kontamináciou z iných činností. Budú použité rôzne tepelné a mechanické techniky delenia materiálov, rozbrusovanie, rozbrusovanie a techniky odstraňovania kontaminovaných betónov. Výstelka bude pred demontážou dekontaminovaná, takže nie je predpoklad použitia diaľkových činností.
- Odstránenie oceľových výstielok a kontaminácie pod výstelkami, ak bude zistená, v ostatných šachtách a dekontaminácia šacht do úrovne uvoľnenia HVB spod kontroly; zabezpečenie šacht pred opätovnou kontamináciou z iných činností. Budú použité rôzne tepelné a mechanické techniky delenia, rozbrusovanie a techniky odstraňovania kontaminovaných betónov.
- Odstránenie zabudovaných prvkov (potrubné priechodky a iné), zabezpečenie miest demontáže pred opätovnou kontamináciou z iných činností. Budú použité rôzne techniky rezania a vytĺkania betónov a rôzne tepelné a mechanické techniky delenia materiálov a rozbrusovanie.
- Odstránenie kontaminovaných stavebných častí podzemných aktívnych potrubných a káblových kanálov po ich predošlom odkopaní.

Všetky hore uvedené činnosti budú podporované lokálnou vzduchotechnikou s filtráciou a prvkami radiačnej ochrany. Nakladanie so vzniknutými odpadmi je uvedené v kap. 9.4.2.3.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.3.6.2. Vyrad'ovanie zostávajúcich zariadení a systémov infraštruktúry



Po vyradení technologických zariadení a stavebných prvkov bude nasledovať vyrad'ovanie zostávajúcej technologickej infraštruktúry stavebných objektov určených na demoláciu. Ide o nasledujúce skupiny systémov:

- Vzduchotechnické systémy pôvodné aj novo inštalované (prívodné a odsávacie so zaústením do ventilačného komína);
- Systémy špeciálnej kanalizácie (sieť špeciálnej kanalizácie tvorí jeden celok pre celé HVB);
- Technické potrubné rozvody (technická chladiaca voda, požiarne a pitná voda, demineralizovaná voda, tlakový vzduch, para, horúca voda, kondenzát a ďalšie);
- Transportno-technologické zariadenia HVB;
- Systémy dozimetrickej kontroly a signalizácie;
- Systémy elektronapájania vrátane svetelných obvodov;
- Systémy merania a regulácie;

Budú použité rôzne tepelné a mechanické techniky delenia materiálov a rozbrusovanie rôzne techniky rezania a techniky rezania a vytĺkania betónov, najmä v prípade špeciálnej kanalizácie. Všetky hore uvedené činnosti budú podporované lokálnou vzduchotechnikou s filtráciou a prvkami radiačnej ochrany. Nakladanie so vzniknutými odpadmi je uvedené v kap. 9.4.2.1 až 9.4.2.5 a 9.4.2.7.

Vzhľadom na to, že uvedené systémy tvoria zároveň infraštruktúru vlastného stavebného objektu, bude potrebné jednotlivé činnosti naplánovať tak, aby funkčnosť daného systému bola zabezpečená až do chvíle jeho vlastného odpojenia a vyradenia. Počas vyrad'ovania bude potrebné, okrem štandardných zásad BOZP, zabezpečiť nasledujúce:

- dočasné systémy odsávania, napájania elektrickou energiou a osvetlenia,
- vyrad'ovanie realizovať od najnižších podlaží a v miestnostiach kde sa nachádzajú koncové vetvy VZT systémov, elektrických a technologických rozvodov,
- zber a manipuláciu s KRAO vznikajúcich z činností vyrad'ovania, nakoľko systém špeciálnej a uhlíkovej kanalizácie bude vyrad'ovaný medzi prvými,
- po vyradení všetkých miestností v rámci podlažia pokračovať s vyrad'ovaním v rámci jednotlivých prepojovacích chodieb a prístupových koridorov,
- v prípade elektrických rozvodov a osvetlenia odpájať postupne jednotlivé vetvy až po vyrad'ovanie hlavných rozvádzačov a transformátorov,
- vyrad'ovanie zdvíhacích a transportných zariadení zrealizovať až v záverečných fázach vyrad'ovania,
- radiačnú kontrolu zabezpečiť prenosným prístrojovým vybavením, meranie a kontrolu pracovníkov vystupujúcich z KP vyradiť až po zrušení KP na základe rádiologickej kontroly stavebných povrchov a súhlasu ÚVZ SR,
- dodržiavať zásady požiarnej ochrany a funkčnosť jednotlivých zariadení OPP až do vyradenia jednotlivých zariadení a prípravy stavebnej časti na demoláciu,

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- v postupnosti vyrad'ovania zabezpečovať pravidelnú kontrolu a funkčnosť častí systémov, ktoré sú prevádzkované až do ich vlastného odpojenia a vyradenia.

Po vyradení technologickej časti infraštruktúry v príslušnej miestnosti budú nasledovať činnosti dekontaminácie stavebných povrchov uvedené v kap. 9.3.7.

9.3.7. Príprava a vyradenie stavebnej časti HVB JE A1 a ostatných SO určených na demoláciu, odstránenie KZ v areáli JE A1 a záverečná úprava areálu JE A1

V kapitole sú uvedené činnosti pre vyradenie stavebnej časti HVB JE A1 (vrátane manipulačného miesta inštalovaného počas V. etapy zo severnej strany objektu budovy reaktora) a ostatných SO určených na demoláciu, odstránenie KZ v areáli JE A1 v miestach zistených v rámci komplexnej charakterizácie areálu a záverečná úprava terénu. Skupiny činností sú nasledovné:

- Príprava vnútorných priestorov stavebnej časti zostávajúcich objektov JE A1 na finálne vyradenie stavebných objektov;
- Odstránenie KZ v okolí stavebných objektov a v areáli v rozsahu vyplývajúcom z výsledkov rádiologickej charakterizácie, dekontaminácia vonkajších povrchov stavebnej časti a radiačná kontrola dosiahnutého stavu;
- Demolácia stavebných častí, zásyp podzemných priestorov a záverečná úprava terénu;

Koncový stav týchto činností je areál JE A1 pripravený na záverečnú radiačnú kontrolu pred jeho uvoľnením spod administratívnej kontroly. Nakladanie so vzniknutými odpadmi je uvedené v kap. 9.4.2.1 až 9.4.2.5 a 9.4.2.7.

Uvedené činnosti sú predmetom tohto procesu EIA.



9.3.7.1. Príprava vnútorných priestorov stavebnej časti zostávajúcich objektov JE A1 na finálne vyradenie stavebných objektov

Hlavné skupiny plánovaných činností sú nasledovné:

- Dekontaminácia stavebných povrchov zostávajúcich objektov do úrovne uvoľnenia objektov JE A1 spod kontroly; zabezpečenie jednotlivých miestností po ukončení dekontaminácie dočasnými uzávermi pred opätovnou kontamináciou z iných činností;
- Radiačná kontrola stavebných povrchov objektov, rozsah kontroly a hustota meraní v jednotlivých miestnostiach bude stanovená na základe histórie miestnosti a zistenej radiačnej situácie; vypracovanie správ o radiačnej kontrole; nezávislá kontrola radiačnej situácie stavebných povrchov.

Predmetom dekontaminácie a radiačnej kontroly (uvoľňovacieho monitorovania) budú stavebné objekty, ktoré:

- boli alebo sú súčasťou KP,
- v minulosti prišli do styku so skladovanými alebo používanými zdrojmi IŽ,
- objekty, u ktorých bola potvrdená rádioaktívna kontaminácia počas predchádzajúcich etáp vyrad'ovania.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Dekontaminácia stavebných povrchov

Predmetom dekontaminácie a uvoľňovacieho monitorovania budú tie stavebné objekty, ktoré boli alebo sú súčasťou KP, v minulosti prišli do styku so skladovanými alebo používanými zdrojmi ionizujúceho žiarenia a tie, u ktorých bola potvrdená rádioaktívna kontaminácia počas predchádzajúcich etáp vyrad'ovania.

Základným cieľom dekontaminácie stavebných povrchov je v súlade s princípom ALARA dosiahnutie stavu zabezpečujúceho uvoľnenie stavebnej časti JZ (spod administratívnej kontroly) na demoláciu, pri ktorej vznikajú už iba nekontaminované odpady. Dekontamináciou stavebných povrchov sa zároveň znížia množstvá kontaminovaného stavebného odpadu, čím sa znížia náklady na ďalšie nakladanie so vzniknutým odpadom.

Používajú sa techniky bez uberania stavebného materiálu (manuálne a mechanické stieranie, dekontaminácia snímateľnými lakmi, použitie pien a pod., kombinované s odsávaním a vákuovým čistením) alebo techniky spojené s uberaním stavebného materiálu, ako je odbrusovanie a podľa potreby budú použité techniky na odstraňovanie betónov v miestach s hlbšou kontamináciou. V súčasnosti sú v dostatočnom rozsahu k dispozícii zariadenia a medzinárodná publikovaná skúsenosť pre uvedené činnosti.

Priebežne bude vykonávaná radiačná kontrola dosiahnutého stavu dekontaminácie stavebných povrchov. Po dosiahnutí úrovne kontaminácie stavebných povrchov neprekračujúcej hodnotu stanovenú v legislatíve ($0,4 \text{ Bq/cm}^2$), je možné danú miestnosť preradiť do skupiny nekontaminovaných miestností.

Uvedené činnosti budú podporované lokálnou vzduchotechnikou s filtráciou a prvkami radiačnej ochrany.

Radiačná kontrola stavebných povrchov



Po dekontaminácii stavebných povrchov bude nasledovať systematická kontrola dosiahnutého stavu. Činnosti budú vykonávané po jednotlivých miestnostiach, ktoré budú (po ukončení dekontaminácie stavebných povrchov) zabezpečené pred opätovnou kontamináciou. Pri monitorovaní stavebných objektov bude uplatnený prístup v súlade s medzinárodnými odporúčaniami. V súčasnosti sú v dostatočnom rozsahu k dispozícii zariadenia a medzinárodná publikovaná skúsenosť pre tieto činnosti.

U stavebných objektov, ktoré nie sú súčasťou KP bude vykonané potvrdzujúce monitorovanie PDE v jednotlivých priestoroch a kontrolné merania plošnej aktivity PK priamou metódou na vybraných miestach najväčšieho pohybu pracovníkov.

U stavebných objektov, ktoré nie sú súčasťou KP a bola u nich v priebehu kontrolného monitorovania alebo v predchádzajúcich etapách identifikovaná rádioaktívna kontaminácia, bude na príslušných častiach povrchu budovy (miestnostiach, povrchoch v rámci miestnosti) vykonané detailné monitorovanie a dekontaminácie v rovnakom rozsahu ako pri stavebných objektoch, ktoré sú súčasťou KP. V ostatných častiach budovy budú vykonané kontrolné merania.

Radiačné monitorovanie stavebných povrchov bude realizované priebežne, počas a po skončení dekontaminácie daného SO s cieľom deklarovať, že stavebné štruktúry spĺňajú legislatívne požiadavky na uvoľnenie spod administratívnej kontroly.

V rámci radiačného monitorovania bude vykonané meranie plošnej aktivity povrchovej kontaminácie na 100% stavebných povrchoch v pravidelnej monitorovacej sieti pomocou prenosných ručných meradiel.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Okrem toho budú vykonávané merania pomocou prenosnej gamaspektrometrickej zostavy za účelom kontroly prítomnosti kontaminácie v podpovrchových vrstvách. Merania na mieste budú doplnené odberom vzoriek jadrových odvrto, ktoré budú analyzované laboratórnou gamaspektrometrickou metódou za účelom kontroly hmotnostnej aktivity aj v podpovrchových vrstvách stavebnej štruktúry. Radiačné monitorovanie stavebných povrchov bude vykonávané priebežne po miestnostiach v závislosti od postupu demontážnych a dekontaminačných činností.

Predmetom charakterizácie budú aj vyraďované podzemné aktívne potrubné a káblové kanály, ktorých vyraďovanie bude pokračovať aj po V. etape. Na povrchoch stavebnej štruktúry kanálov bude vykonané monitorovanie PDE a plošnej aktivity povrchovej kontaminácie, ktoré bude podľa potreby doplnené spektrometrickým meraním pomocou prenosnej scintilačnej gamaspektrometrickej zostavy.



Na záver bude vykonaná nezávislá kontrola dosiahnutého stavu dekontaminácie stavebných objektov.

Výsledky monitorovania spolu s výsledkami nezávislej kontroly budú dokumentované v žiadosti na ÚVZ SR o uvoľnenie objektov spod administratívnej kontroly a zmenu kontrolovaného pásma. Žiadosť bude obsahovať splnenie uvoľňovacích úrovní pre jednotlivé stavebné objekty. Súčasťou dokumentácie bude aj história využívania objektov. Žiadosť bude pred odoslaním doplnená o výsledky charakterizácie vonkajších povrchov stavebných objektov (kap. 9.3.7.2), ktoré boli v kontakte s kontaminovanou zemínou v okolí, alebo v podlaží stavebných objektov.

9.3.7.2. Odstránenie KZ v okolí stavebných objektov podľa výsledkov charakterizácie a radiačná kontrola dosiahnutého stavu

Hlavné skupiny plánovaných činností sú nasledovné:

- Odkop kontaminovaných zemín v okolí zostávajúcich objektov JE A1 a v zistených miestach v areáli. Rozsah a hĺbka odkopania bude závisieť od zistenej radiačnej situácie v okolí stavebných objektov a v podlažiach stavebných objektov. Odkopy kontaminovaných zemín a odstraňovanie zemín v zistených miestach ich výskytu bude realizované do dosiahnutia hodnôt spĺňajúcich kritériá pre uvoľnenie areálu spod administratívnej kontroly (postup je uvedený v kap. 9.3.7.4). Ak bude v rámci komplexnej charakterizácie zistená aj kontaminácia v podlažiach pod stavebnými objektami (hĺbkové odvrty z najnižších podlaží daného objektu), odstránenie kontaminovaných zemín bude možné až po úplnej demolácii stavebnej časti daných objektov do úrovne stavebného založenia objektov.
- Dekontaminácia vonkajších povrchov zostávajúcich objektov JE A1 do úrovne uvoľnenia objektov JE A1 spod administratívnej kontroly. Postupy budú obdobné ako v prípade vnútorných stavebných povrchov, kap. 9.3.7.1.
- Radiačná kontrola dosiahnutého stavu pre stavebné objekty v areáli a nezávislá kontrola dosiahnutého stavu. Pri monitorovaní stavebných objektov a areálu bude uplatnený prístup v súlade s medzinárodnými odporúčaniami. Postupy budú obdobné ako v prípade vnútorných stavebných povrchov, kap. 9.3.7.1.
- Doplnenie správy o stave objektov JE A1 po dekontaminácii a radiačnej kontrole vonkajších povrchov stavebných objektov a o stave terénu po odstránení identifikovaných kontaminovaných

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

zemín v areáli; nezávislá kontrola dosiahnutého stavu; doplnenie dokumentov k žiadosti na ÚVZ SR o uvoľnenie objektov a areálu spod administratívnej kontroly.

- Po schválení žiadosti na základe záväzného stanoviska ÚVZ SR bude zaslaná žiadosť na ÚJD SR o povolenie na demoláciu budov a úpravu terénu;
- Po povolení ÚJD SR pre demoláciu stavebných objektov a úpravu terénu budú nasledovať činnosti uvedené v kap. 9.3.7.4.

9.3.7.3. Odstránenie KZ mimo stavebných objektov a sanácia areálu JE A1



Sanácia územia JE A1 bude realizovaná postupmi, ktoré s ohľadom na princíp ALARA zabezpečia minimalizáciu dávkovej záťaže pracovníkov a obyvateľstva, minimalizáciu objemu vzniknutého RAO, ktorý je potrebné uložiť v RÚ RAO a v čo najväčšej miere opakované využitie a recykláciu vzniknutých materiálov. Zásady a kritéria na sanáciu areálu budú vytvorené v Optimalizačnej štúdii, kap. 9.3.9.1.

Výsledky monitorovania povrchovej pôdy, vykonané v rámci komplexnej charakterizácie areálu JE A1 budú porovnávané s uvoľňovacími úrovňami. Pre povrchovú vrstvu do hĺbky -1 m vzhľadom na okolitý terén budú aplikované uvoľňovacie úrovne pre budúce využitie podľa zákona č.87/2018 Z.z. [L-13]. Pre vrstvy v hĺbke pod -1 m budú aplikované uvoľňovacie úrovne odvodené v optimalizačnej štúdii. Nadlimitné časti povrchu budú vyznačené, odťažené a dočasne zhromaždené na manipulačnom mieste pre ich ďalšie triedenie. Po odťažení 20 – 30 cm povrchovej vrstvy bude monitorovanie zopakované a podľa potreby bude odťažená ďalšia vrstva. Tento proces sa bude opakovať do dosiahnutia vrstvy s hmotnostnou aktivitou nižšou ako uvoľňovacie úrovne. Zeminy s hmotnostnou aktivitou nižšou ako príslušné uvoľňovacie úrovne budú ponechané na mieste.

Odťažené kontaminované zeminy budú na manipulačnom mieste triedené na zeminy s hmotnostnou aktivitou nižšou ako uvoľňovacie úrovne odvodené v optimalizačnej štúdii a zeminy s hmotnostnou aktivitou vyššou ako odvodené uvoľňovacie úrovne. Triedenie zemín bude vykonávané na základe výsledkov terénneho monitorovania povrchovej vrstvy alebo na monitorovacom pracovisku pre charakterizáciu a triedenie zemín. Zeminy s hmotnostnou aktivitou nižšou ako uvoľňovacie úrovne odvodené v optimalizačnej štúdii budú následne použité na spätné zásypy výkopových jám do úrovne po -1 m vzhľadom na okolitý terén. Zeminy s hmotnostnou aktivitou vyššou ako odvodené uvoľňovacie úrovne budú spracované prevažne ako VNAO a uložené v RÚ RAO. Pre spätné zásypy povrchovej vrstvy do -1 m vzhľadom na okolitý terén budú použité čisté nekontaminované zeminy s hmotnostnou aktivitou nižšou ako uvoľňovacie úrovne pre budúce neobmedzené využitie materiálov uvedené v zákone č.87/2018 Z.z. [L-13].

Navrhnutý spôsob sanácie zabezpečí, že prípadná reziduálna kontaminácia zemín v areáli JE A1 bude prekrytá povrchovou nekontaminovanou vrstvou hrúbky 1 m.

Sanácia podpovrchových kontaminovaných zemín v okolí podzemných kanálov bude vykonávaná priebežne počas ich vyrad'ovania. Vrstvy zeminy budú monitorované a triedené pokiaľ možno v mieste ich výkopu, na základe priebežného monitorovania povrchových odkopávaných vrstiev alebo na základe odberu vzoriek z kopy odkopanej zeminy. V prípade potreby bude zemina za účelom triedenia prevezená na triediace monitorovacie pracovisko. Po odstránení technologických a stavebných častí kanála bude vykonané monitorovanie povrchovej vrstvy dna výkopu. Výsledky meraní budú porovnávané s uvoľňovacími úrovňami pre spätné zásypy, odvodenými v optimalizačnej štúdii. Nadlimitné vrstvy budú

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

odťažené a monitorovanie sa zopakuje. Tento proces sa bude opakovať do dosiahnutia podlimitných hodnôt na celej ploche dna výkopu. Pre spätné zásypy výkopových kanálov a rýh do hĺbky pod -1 m vzhľadom na okolitý terén budú použité vytriedené zeminy, ktorých hmotnostná aktivita je nižšia ako uvoľňovacie úrovne odvodené v optimalizačnej štúdii. Pre spätné zásypy vo vrstve nad -1 m vzhľadom na okolitý terén budú použité nekontaminované zeminy, t.j. zeminy s hmotnostnou aktivitou nižšou ako uvoľňovacie úrovne pre neobmedzené využitie materiálov uvedené v zákone č.87/2018 Z.z. [L-13].

9.3.7.4. Demolácia stavebných častí a zásyp podzemných priestorov

Stavebné objekty budú dekontaminované na najnižšie dosiahnuteľnú mieru rádioaktivity v zmysle princípov ALARA. Stavebný odpad z demontáže bude vytriedený a nekontaminovaná drvína z betónov a zemina budú použité na zásypy zostávajúcich podzemných priestorov stavebných objektov a zásypov stavebných jám.

Ako bolo uvedené v kap. 9.3.7.2, v prípade zistenej kontaminácie podložia pod stavebnými objektami, bude demolácia vykonaná do úrovne stavebného založenia daného objektu.



Hlavné skupiny plánovaných činností demolácie stavebných objektov sú nasledovné:

- Demolácia objektov JE A1 do úrovne -1 m alebo do úrovne podľa zistenej rádiologickej situácie a úrovne odkopania kontaminovaných zemín.
- Odstránenie stropov v zostávajúcich podzemných častiach pre umožnenie ich zásypu, zásyp týchto priestorov nekontaminovaným materiálom z recyklácie betónov.
- Úprava terénu: zásyp priestorov okolo stavebných objektov, alebo stavebných jám po úplnej demolácii objektov nekontaminovaným materiálom z recyklácie betónov do úrovne podľa stanoveného spôsobu obnovy areálu, zavezenie povrchovej rekultivačnej vrstvy zeminy v stanovenej hrúbke a záverečná úprava terénu stanoveným spôsobom, napríklad zatrávením.

Pre demoláciu stavebných objektov budú použité techniky, ktoré nebudú mať vplyv na prevádzku ostatných zariadení v areáloch JAVYS a JESS, napríklad budú vylúčené demolačné techniky s použitím výbušnín alebo techniky s využitím nárazov. Predpokladajú sa techniky rezania betónov pomocou rezacích lán, mechanické delenie okružnými pílamí, vytlákanie menších stavebných častí diaľkovo riadenými zariadeniami a inými používaným zariadeniami. V súčasnosti sú v dostatočnom rozsahu k dispozícii zariadenia a medzinárodná publikovaná skúsenosť pre tieto činnosti. Na znižovanie prašnosti z uvedených činností budú podľa potreby použité techniky lokálneho kropenia, usmernenej vodnej hmly alebo iných techník na zabránenie vzniku a šírenia prašnosti v miestach výkonu demolačných činností.

9.3.8. Nakladanie s RAO

Kapitola sa vzťahuje na činnosti nakladania s odpadmi, ktoré vznikajú v kap. 9.3.2 až 9.3.7, aby bol zachovaný súlad štruktúry činností s dokumentom „Koncepcia po skončení V. etapy“. Ide o činnosti nakladania s odpadmi z vyraďovania a činnosti súvisiace so stavebnými časťami. Činnosti sú uvedené v kap. 9.4.7.2. Uvedené činnosti sú predmetom tohto procesu EIA až do bodu prevzatia medziproduktov nakladania s RAO do zariadení TSÚ RAO.

	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.3.9. Činnosti uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly a súvisiace činnosti

Kapitola uvádza činnosti pre prípravu a realizáciu uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly. K súvisiacim činnostiam pre etapu uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly a tým aj ukončenia procesu vyraďovania JE A1 patrí v súlade s Vnútroštátnym programom nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v SR aj ukončenie sanácie Maniviera a Dudváhu. Nevyhnutným predpokladom pre realizáciu týchto činností je komplexná charakterizácia areálu JE A1, Maniviera a súvisiacich úsekov Dudváhu v rámci V. etapy. Okrem už uvedených činností realizácie vyraďovania a ich dokumentovania ďalšími nevyhnutnými podmienkami pre splnenie ukončenia procesu vyraďovania JE A1 sú :

- Realizácia podrobnej rádiologickej charakterizácie areálu JE A1 vrátane Maniviéru a dotknutých časti rieky Dudváh;
- Vypracovanie Optimalizačnej štúdie koncového stavu areálu JE A1 vrátane Maniviéru a dotknutých časti rieky Dudváh;
- Odstránenie rádiologickej environmentálnej záťaže na ŽP a obyvateľstvo vznikutej z prevádzky JE A1;
- Vypracovanie Záverečnej správy, vrátane hodnotenia vplyvov na verejné zdravie po ukončení vyraďovania JE A1 a jej akceptovanie orgánmi štátnej správy pre predmetnú oblasť.



Uvedené činnosti sú predmetom tohto procesu EIA.

9.3.9.1. Optimalizačná štúdia a modelovanie koncového stavu areálu JE A1

Vypracovanie Optimalizačnej štúdie uvoľnenia areálu JE A1, ktorá bude obsahovať zistenú radiačnú situáciu v areáli JE A1, modely koncových stavov, výber optimálneho koncového stavu a súhrn vybraného koncového stavu z hľadiska vplyvu na ŽP a obyvateľstvo je kľúčový krok pre nastavenie postupu pri etape uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly. Optimalizačná štúdia bude vypracovaná na základe komplexnej charakterizácie areálu JE A1 v rámci V. etapy a doplnkové prieskumu v rámci etapy uvoľňovania areálu JE A1. V súčasnosti sa ako najpravdepodobnejší javí variant priemyselného využitia areálu JE A1.

Navrhovaná metodika pre Optimalizačnú štúdiu bude posúdená orgánmi štátnej správy pre príslušnú oblasť ktorými sú najmä ÚVZ SR, MZ SR a ÚJD SR. Po odsúhlasení metodiky pre vypracovanie Optimalizačnej štúdie sa bude pokračovať v jej realizácii.

V optimalizačnej štúdii budú definované obmedzenia, režimové a inštitucionálne opatrenia navrhnutého spôsobu uvoľňovania na obmedzené využitie, ktoré zabezpečia, že všetky rádioaktívne kontaminované materiály budú uložené v RÚ RAO, alebo skladované na území JAVYS, a.s. v Jaslovských Bohuniciach v skladovacích zariadeniach, pričom nedôjde k styku s obyvateľstvom. Cieľom optimalizačnej štúdie bude aj preukázanie, že budú dosiahnuté cieľové rádiologické kritériá pre obyvateľstvo a pracovníkov v areáli po jeho uvoľnení podľa v súčasnosti platného zákona č.87/2018 Z.z. [L-13] ($10 \mu\text{Sv.rok}^{-1}$, v zdôvodnených a analyzovaných prípadoch to môže byť $50 \mu\text{Sv.rok}^{-1}$).

	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

V optimalizačnej štúdii budú tiež vypracované uvoľňovacie úrovne, ktoré budú implementované pre sanáciu areálu a pre záverečnú charakterizáciu areálu JE A1, a ktoré budú zohľadňovať navrhovaný koncový stav areálu JE A1.

Postup výberu optimálneho variantu koncového stavu bude obsahovať nasledovné hlavné skupiny činností:



- Vypracovanie Optimalizačnej štúdie. Optimalizačná štúdia bude obsahovať aj analýzu situácie v podzemných vodách a modelovanie vývoja situácie v podzemných vodách po uvoľnení areálu.
- Optimalizácia modelov koncových stavov areálu JE A1 (navrhnutých v V. etape) podľa navrhovaných variantných riešení;
- Návrh technických riešení pre realizáciu jednotlivých variantov;
- Tvorba kritérií pre výber optimálneho variantu vyradenia stavebných objektov a uvoľnenia areálu; vrátane kritérií technickej realizovateľnosti a ekonomických aspektov navrhovaných riešení;
- Výber optimálneho variantu odstránenia stavebných objektov a uvoľnenia areálu;
- Súhrnná charakteristika vybraného variantu koncového stavu z hľadiska vplyvu na ŽP a obyvateľstvo;
- Povolenie kompetentných orgánov štátnej správy na realizáciu vybraného variantu.

9.3.9.2. Záverečná rádiologická charakterizácia areálu JE A1 a uvoľnenie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly

Záverečná rádiologická charakterizácia areálu po ukončení schválených úprav terénu a vypracovanie záverečnej správy o uvoľnení areálu budú realizované v súlade s medzinárodnou praxou v predmetnej oblasti. V rámci záverečného radiačného prieskumu bude vykonané finálne potvrdzujúce monitorovanie povrchovej pôdy. V rámci rádiologickej charakterizácie a deklarovania výsledkov pre uvoľnenie areálu spod administratívnej kontroly budú neoddeliteľne zohľadnené aktuálne, ale aj dlhodobé historické výsledky programu monitorovania a sanačného čerpania podzemných vôd, vrátane hodnotenia budúceho očakávaného vývoja.

Výsledky záverečného radiačného prieskumu budú dokumentované v správe, ktorá bude verejne dostupná a bude predložená kompetentným orgánom štátnej správy (ÚVZ SR, MZ SR) na vydanie stanoviska k uvoľneniu areálu spod administratívnej kontroly. V správe bude dokumentované preukázanie splnenia uvoľňovacích úrovní stanovených v zákone o radiačnej ochrane, resp. v optimalizačnej štúdii ako aj dosiahnutie podlimitných cieľových hodnôt individuálnych a kolektívnych efektívnych dávok pracovníkov a obyvateľstva. V správe bude uvedená aj charakteristika inventáru reziduálnej aktivity ponechanej v podzemí na území JE A1, vrátane druhu materiálu, celkového objemu a aktivity, rádionuklidového zloženia a jeho lokalizácie na území JE A1. V správe budú tiež navrhnuté prípadné ďalšie inštitucionálne opatrenia (kap. 9.3.9.3) na obdobie po uvoľnení územia JE A1 spod administratívnej kontroly, ktorých dodržiavanie je v kompetencii ÚVZ SR.

Po vydaní kladného záväzného stanoviska ÚVZ SR k správe o záverečnom radiačnom prieskume a uvoľnení územia JE A1 spod administratívnej kontroly na budúce obmedzené využitie bude správa o záverečnom radiačnom prieskume spolu so záväzným stanoviskom ÚVZ SR predložená na ÚJD SR

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	



spolu so žiadosťou o vyňatie územia JZ JE A1 z pôsobnosti atómového zákona na ďalšie obmedzené priemyselné alebo jadrové využitie.

9.3.9.3. Predpokladané inštitucionálne opatrenia pre plánovaný koncový stav vyrad'ovania JE A1 a sanačné čerpanie

V súlade so zámerom pre V. etapu vyrad'ovania JE A1 [L-3] je predpokladaný koncový stav po ukončení vyrad'ovania JE A1 uvoľnenie územia JE A1 spod administratívnej kontroly na cielené a obmedzené použitie v súlade so zákonom o radiačnej ochrane č. 87/2018 Z.z., § 89, ods. (1) [L-13] a následné vyňatie jadrového zariadenia JE A1 a jeho územia z pôsobnosti „atómového zákona“ na obmedzené využitie v súlade s atómovým zákonom č. 541/2006 Z.z., § 20, ods. (5) [L-6].

V tejto súvislosti sa po ukončení vyrad'ovania JE A1 predpokladajú nasledovné inštitucionálne opatrenia:

- Územie JE A1 zostane po uvoľnení spod administratívnej kontroly a vyňatí z pôsobnosti atómového zákona súčasťou stráženého priestoru areálu JAVYS, a.s., nakoľko v areáli sa budú naďalej nachádzať prevádzkované JZ TSÚ RAO, MSVP, IS RAO, prípadne iný nový jadrový zdroj.
- Využitie územia JE A1 po vyňatí z pôsobnosti atómového zákona bude obmedzené na priemyselné jadrové alebo nejadrové účely. Územie bude využitú napr. na vybudovanie priemyselného parku. Na území JE A1 nebude vybudovaná obytná zóna. Tým budú eliminované potenciálne expozičné scenáre jednotlivcov z obyvateľstva v porovnaní s prípadom uvoľnenia územia na neobmedzené využitie. Opatrenie bude uplatnené minimálne po dobu prítomnosti iných JZ v areáli JAVYS, a.s.
- Aj po vyňatí územia JE A1 z pôsobnosti atómového zákona bude naďalej pokračovať radiačné monitorovanie pracovného prostredia, technologických procesov a výpustí rádioaktívnych látok z existujúcich prevádzkovaných a vyrad'ovaných JZ umiestnených v areáli JAVYS, a.s. Naďalej bude vykonávané radiačné monitorovanie v areáli a v zložkách ŽP v okolí areálu podľa schváleného monitorovacieho programu. Naďalej bude zabezpečené osobné monitorovanie pracovníkov na pracoviskách so zdrojmi ionizujúceho žiarenia, ako aj vozidiel a osôb na vstupe a výstupe do a z areálu.
- Monitorovanie a sanačné čerpanie podzemných vôd pre zníženie koncentrácie ^3H v podzemných vodách na území JE A1 a jeho okolí podľa existujúceho monitorovacieho programu sa predpokladá aj počas V. etapy vyrad'ovania JE A1 a na začiatku etapy uvoľňovania areálu JE A1. Na základe aktuálnych údajov z monitorovania podzemných vôd [L-59] možno predpokladať, že sanačným čerpaním počas V. etapy vyrad'ovania, resp. uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly, budú dosiahnuté a udržiavané cieľové hodnoty objemovej aktivity ^3H [L-59], [L-102].
- Na základe výsledkov záverečného radiačného prieskumu územia JE A1 bude zdokumentované množstvo, hmotnostná aktivita, rádionuklidové zloženie, distribúcia a lokalizácia reziduálnych kontaminovaných materiálov ponechaných na území JE A1 na „vymieranie“ prirodzenou rádioaktívnou premenou. Tieto miesta budú patrične označené. Podľa potreby budú prijaté administratívne a režimové opatrenia radiačnej ochrany pri vykonávaní prác, pri ktorých by pracovníci mohli prísť do styku s týmito materiálmi.
- Vykonávanie činností spojených so stavebnými a výkopovými prácami v podzemí v mieste lokalizácie reziduálnej kontaminácie budú podmienené stanoviskom/rozhodnutím ÚVZ SR. Na

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

tieto činnosti budú vypracované príslušné programy prác vrátane hodnotenia predpokladanej dávkovej záťaže pracovníkov, návrhu opatrení a optimalizácie radiačnej ochrany ako aj potreby a rozsahu osobného monitorovania pracovníkov.

Rozsah potrebných inštitucionálnych opatrení po uvoľnení lokality spod administratívnej kontroly do ŽP a vyňatí lokality z pôsobnosti atómového zákona bude podobnejšie vyhodnotený a navrhnutý po vykonaní komplexnej rádiologickej charakterizácii územia JE A1 a spracovania optimalizačnej štúdie na uvoľňovanie, prípadne upresnení po dosiahnutí plánovaného koncového stavu.

9.3.9.4. Manivier a súvisiace úseky Dudváhu

Spôsob riešenia Maniviera a súvisiacich úsekov Dudváhu je zahrnutý v plánovaných činnostiach v rámci V. etapy. Riešenie bude navrhnuté na základe charakterizácie Maniviera a súvisiacich úsekov Dudváhu, analýze výsledkov charakterizácie v rámci V. etapy a na základe modelovania vplyvov na obyvateľstvo, kap. 9.2.11.3. Riešenia pre Manivier a súvisiace úseky Dudváhu budú odsúhlasené príslušnými orgánmi štátnej správy. Realizáciu týchto opatrení je plánované začať už v priebehu V. etapy. V etape uvoľňovania areálu JE A1 budú pokračovať činnosti podľa odsúhlasených nápravných opatrení.

V rámci činností v kap. 9.2.11.3 bude pre odsúhlasené nápravné opatrenia vypracovaný harmonogram činností, ktorý sa bude vzťahovať na obdobie V. etapy a etapy uvoľňovania areálu. Po ukončení týchto činností bude vypracovaná Záverečná správa o radiačnej situácii Maniviera a Dudváhu

9.3.9.5. Hodnotenie vplyvov na verejné zdravie (HIA)

Na základe informácií uvedených v kap. 9.3.9.1 až 9.3.9.4 bude vypracovaný dokument v ktorom bude analyzované hodnotenie vplyvov na verejné zdravie po uvoľnení areálu JE A1 a po ukončení sanácie Maniviera a súvisiacich úsekov Dudváhu. Dokument bude obsahovať komplexné zhodnotenie vplyvov zostatkovej rádioaktivity na verejné zdravie po ukončení činností etapy uvoľňovania areálu JE A1 a po ukončení sanácie Maniviera a Dudváhu.

9.3.10. Ostatné činnosti etapy uvoľňovania areálu



Okrem technických činností uvedených v kap. 9.2.1 až 9.2.10, budú v rámci etapy uvoľňovania areálu vykonávané aj ďalšie podporné a riadiace činnosti:

- lokalitná podpora,
- riadenie a podpora,
- výskum a vývoj,
- iné činnosti.

Okrem uvedených činností bude vypracovaná záverečná správa o projekte vyrad'ovania JE A1.

9.3.11. Koncový stav po etape uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly

Koncovým stavom vyrad'ovania JE A1 ktorým je aj záverečná etapa uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly je úplné odstránenie zariadení a stavebných objektov z areálu v ktorom sa JE A1

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

nachádza, resp. prevedenie časti ďalej využiteľných objektov pod JZ JAVYS, a.s. lokalita Jaslovské Bohunice. Ide najmä o administratívne objekty a objekty zabezpečujúce podpornú infraštruktúru pre existujúce JZ.

Podrobný koncový stav areálu JE A1 po ukončení procesu vyrad'ovania ktorým je uvoľnenie areálu spod administratívnej kontroly bude zadefinovaný v optimalizačnej štúdii vypracovanej v priebehu V. etapy. V súčasnosti predpokladaný koncový stav areálu JE A1 je priemyselné využitie areálu vlastníkom JAVYS, a.s. Tento predpoklad je podporovaný nasledovnými faktormi:

- História prevádzky JE A1 neumožňuje využitie areálu na neobmedzené použitie;
- Areál JE A1 sa bude naďalej nachádzať v areáli JAVYS, a.s., v ktorom budú naďalej dlhodobo prevádzkované jadrové zariadenia MSVP, IS RAO a TSÚ RAO;
- Priemyselné využitie areálu JE A1 nevyklučuje aj opätovné využitie areálu v jadrovej energetike, vrátane nových jadrových zariadení;
- Ďalšia dlhodobá prevádzka MSVP, IS RAO a TSÚ RAO v areáli JAVYS, a.s. a s nimi súvisiace bezpečnostné opatrenia neumožňujú uplatňovať v areáli JE A1 ani v jeho okolí neobmedzené priemyselné využívanie.

9.4. Činnosti nakladania s odpadmi plánované pre V. etapu vyrad'ovania JE A1 a etapu uvoľňovania areálu JE A1

V kapitole sú uvedené činnosti, ktoré sú spoločné pre V. etapu vyrad'ovania JE A1 a etapu uvoľňovania areálu JE A1 (kap. 9.4.1 až 9.4.5):

- klasifikácia odpadov a všeobecné zásady nakladania s odpadmi;
- všeobecné postupy a zariadenia pre nakladanie s odpadmi;
- zariadenia pre nakladanie s RAO;
- uvoľňovanie materiálov do životného prostredia;
- Nakladanie s ostatnými a nebezpečnými odpadmi



Ďalej je v kapitole uvedené nakladanie s odpadmi typickými pre V. etapu vyrad'ovania (kap. 9.4.6) a nakladanie s odpadmi špecifických pre etapu uvoľňovania areálu (kap. 9.4.7).

Pokiaľ nie je v kap. 9.4 uvedené inak, procesy nakladania s odpadmi uvedené v kap. 9 sú predmetom iných už realizovaných procesov EIA.

9.4.1. Klasifikácia odpadov a všeobecné zásady nakladania s odpadmi v rámci V. etapy a etapy uvoľňovania areálu JE A1

Pri realizácii činností V. etapy vyrad'ovania JE A1 a etapy uvoľňovania areálu JE A1 sa predpokladajú nasledovné odpady:

- nerádioaktívne, vrátane kategórie „Nebezpečné odpady“ v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov, nakladanie s nimi sa riadi ustanoveniami zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch [L-10] a jeho vykonávacími predpismi [L-23], [L-22].

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- rádioaktívne látky nižších aktivít; ich plynné a kvapalné formy sa vypúšťajú do ŽP (atmosféry a hydrosféry) a rádioaktívne kontaminované materiály pevného skupenstva sa uvoľňujú spod inštitucionálnej kontroly do životného prostredia na základe ustanovení zákona č. 87/2018 Z.z. [L-13].
- rádioaktívne odpady, t.j. odpady, ktoré pre obsah rádionuklidov nie je možné vypustiť, či uvoľniť do životného prostredia (podľa aktivity ich v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 30/2012 Z.z., § 5 možno roztriediť na prechodné, veľmi nízkoaktívne, nízkoaktívne, stredne aktívne a vysokoaktívne).

Z realizácie plánovaných činností vyradovania JE A1 posudzovaných v tomto procese budú vznikať prevažne RAO triedy VNAO a NAO. Už vzniknuté SAO skladované v HVB a časť SAO, ktoré vzniknú z nasledujúceho procesu bude postupne preskladnená do IS RAO.

Skupiny RAO z hľadiska ich vzniku

Z hľadiska vzniku RAO je možné odpady s ktorými sa bude počas V. etapy vyradovania JE A1 nakladať, rozdeliť nasledovne:

RAO vyprodukované ešte v priebehu prevádzky JE A1 – ide o zostávajúce množstvá RAO, ktoré vznikli ešte počas prevádzky JE A1, resp. počas činností spojených s ukončovaním prevádzky a riešenia následkov jednotlivých prevádzkových udalostí na JE A1 (nakladanie s VJP a pod.):



- kvapalné médium s obsahom chrompiku III po oplachu transportných trás, nádrží a zariadenia linky VICHHR,
- kvapalné médium v MSN nespracovateľné na linke VICHHR,
- puzdrá dlhodobého skladu VJP,
- KRAO skladované v podzemných skladovacích nádržiach ČSOV,
- ionexy z prevádzky čistiacej stanice odpadných vôd v ČSOV.

Medziprodukty zo spracovania RAO z prevádzky JE A1 – ide o fixované KRAO z predchádzajúcej kategórie, ktoré boli fixované počas predchádzajúcich etáp vyradovania a v súčasnosti sú skladované v priestoroch HVB JE A1, alebo budú fixované počas V. etapy a ďalej produkty z doterajších činností:

- hermetické púzdra so zafixovaným kalom chrompiku, dowthermu v matrici SIAL na uloženie v hlbinnom úložisku,
- hermetické púzdra a patróny s vitrifikačným na uloženie v hlbinnom úložisku,
- KRAO fixované v cementovej matrici, v matrici SIAL na uloženie v RÚ RAO Mochovce,
- Ionexové kolóny z čistenia vody DS, filtračné kolóny, tavné nádoby linky VICHHR na uloženie v hlbinnom úložisku.

RAO produkované z procesu vyradovania kontaminovaných technologických zariadení a kontaminovaných stavebných objektov v predchádzajúcich etapách vyradovania alebo v V. etape:

- použité dekontaminačné roztoky, kaly z dekontaminácií, oplachové vody,
- tríciové vody z drenáží technologických systémov,

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- kovové RAO určené na dekontamináciu,
- medziprodukty zo spracovania primárnych RAO (vysýtené ionexy, filtračné vložky, troska z pretavby, RAO fixované do bitúmenovej, cementovej matrice a matrice SIAL),
- spáliteľné RAO (ochranné pomôcky, kontaminované organické kvapaliny),
- lisovateľné RAO (kovy, sklená vata, plasty),
- pevné nelisovateľné RAO,
- kontaminovaná betónová drvina,
- kontaminované zeminy,
- stavebný odpad.

Skupiny RM podľa nakladania s nimi

Z pohľadu konečného nakladania s RM je možné ich rozdeliť nasledovne:

RAO neuložiteľné v RÚ RAO, ktorú budú v určitom množstve vznikať aj počas činností V. etapy vyradovania JE A1.

RAO uložiteľné v úložných štruktúrach NAO v RÚ RAO predstavujú:



- primárne RAO (najmä kovy) pochádzajúce z demontáže technologického zariadenia, ktoré sú do VBK vkladné vo forme výliskov z vysokotlakového lisovania alebo v 200 dm³ sudoch, prípadne veľkorozmerné časti upravené priamo vo VBK.
- sekundárne RAO, ktoré vznikajú najmä počas realizácie dekontaminácie, demontáže, činností nakladania s RAO ale aj počas činností nakladania s prevádzkovými RAO a s RAO skladovanými v sudoch. Medzi sekundárne RAO sú zaradené aj odbrusy z mechanickej dekontaminácie stavebných povrchov. Okrem odbrusov prispievajú k celkovému množstvu sekundárnych RAO aj sudy so struskou z pretavby a sudy s popolom zo spaľovania.
- RAO s fixovanými kalmi DS, kalmi z nádrže SO zložiska KRAO a s RAO skladovanými v priestoroch JE A1.

RAO uložiteľné v úložisku VNAO (veľmi nízko aktívne RAO) predstavujú:

- primárne VNAO pochádzajúce v predchádzajúcich etapách najmä z odkopov zemín v okolí potrubných priestorov a kanálov, odkopov zeminy v okolí nádrží a odkopov SO zložiska KRAO, resp. ako súčasť odkopávaných a demolovaných stavebných konštrukcií SO zložiska KRAO a potrubí a potrubných kanálov (betóny) a v V. etape budú pochádzať najmä z činností charakterizácie areálu JE A1 pre potreby uvoľňovania areálu v nasledujúcej etape.
- veľmi nízko aktívne zeminy a betóny, ktoré sú umiestnené na CMM vo veľkoobjemových vakoch, prípadne v 200 dm³ sudoch.

Rádioaktívne materiály z činností v KP uvoľniteľné do ŽP (spĺňajú podmienky pre uvoľnenie materiálov do ŽP predpísané legislatívou – zákon č. 87/2018 Z.z. [L-13]) predstavujú:

- Kovy z demontáže technologického zariadenia, pričom značná časť je uvoľniteľná až po aplikácii podemontážnej dekontaminácie a pretavby. Vzhľadom na nuklidové zloženie kontaminácie

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

aplikácia pretavby má svoje opodstatnenie a vplyvom pretavby sa výrazne redukuje veľkosť aktivity dominantného rádionuklidu ^{137}Cs z výsledného ingotu, ktorý môže byť následne uvoľniteľný do ŽP.

- Kovové materiály, ktoré sú skladované v sudoch v skladoch HVB JE A1 a vstupujú do procesu dekontaminácie, alebo pretavby s následným uvoľnením ingotov do ŽP.
- Nekovové materiály, predstavujúce nevyužiteľné materiály transportované do zodpovedajúceho zariadenia na zhodnotenie/zneškodnenie odpadov.
- Zeminy z odkopov podzemných priestorov a betóny z potrubných trás a kanálov, ktoré môžu byť opätovne využiteľné v lokalite.
- Menšie množstvo materiálov obsahujúcich azbest, ktoré je potrebné uložiť na skládku nebezpečných odpadov.

Materiály z činností mimo KP uvoľniteľné do ŽP predstavujú:

- Materiály z demontáže technologického zariadenia v miestnostiach SO JE A1, nachádzajúcich sa mimo KP.

Samostatnú kapitolu tvorí uvoľňovanie rádioaktívnych látok do ŽP ktorými sú:



- Kvapalné výpuste.
- Plynné výpuste.

9.4.2. Všeobecné postupy a zariadenia nakladania s odpadmi v rámci V. etapy a etapy uvoľňovania areálu JE A1

Nakladaním s RAO sa podľa [L-6] rozumie ich zber, triedenie, skladovanie, spracovanie, úprava, manipulácia a ukladanie. Spracovanie a úprava RAO sú technologické postupy, ktorých cieľom je fixácia rádioaktívnych odpadov do spevnenej formy vhodnej na ukladanie na úložisku RAO. Spracovaním sa rozumie prevod rádioaktívneho odpadu do inej formy, ktorá ale ešte nie je vhodná pre finálne uloženie (napr. spálenie – vzniká popol, zahusťovanie – vzniká koncentrát). Úpravou rádioaktívneho odpadu sa rozumie prevod do formy vhodnej na finálne uloženie na úložisku. Bol prijatý postup, pri ktorom sa spevnený rádioaktívny odpad fixuje vo vláknobetónovom kontajneri, ktorý je zároveň finálnym obalom na ukladanie v úložisku v Mochovciach.

V súlade s vyhláškou ÚJD SR č. 30/2012 Z.z. [L-18] a prijatou koncepciou v SR sa pri spracovaní a úprave RAO predpokladá:

- u veľmi nízkoaktívnych pevných RAO ich vloženie do manipulačných obalov (veľkoobjemových vriec, tzv. Big-Bagov a/alebo v MEVA sudov o objeme 200 dm^3), transport do RÚ RAO Mochovce a uloženie na úložisko veľmi nízko aktívnych odpadov (VNAO),
- u nízko aktívnych RAO ich spracovanie do pevných foriem, ich finálna úprava v špeciálnych vláknobetónových kontajneroch a uloženie na RÚ RAO Mochovce,
- u RAO neuložiteľných na RÚ RAO Mochovce ich spracovanie do pevných foriem umožňujúcich ich bezpečné dlhodobé skladovanie v Integrovanom sklade RAO v lokalite Jaslovské Bohunice, do doby

	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

ich bezpečného uloženia v hlbinnom úložisku. SAO v IS RAO bude skladovaný v schválených obalových súboroch do doby ich úpravy do kontajnerov pre HÚ.

S materiálom, ktorý je v zmysle platnej legislatívy (Zákon č. 87/2018 Z.z. [L-13]) uvoľniteľný do životného prostredia sa bude nakladať podľa platných predpisov SR v oblasti odpadového hospodárstva.

JAVYS, a.s. pri nakladaní s materiálom z vyraďovania JE A1 ktorý je uvoľniteľný do ŽP je povinný roztriediť odpad podľa kategórií na:

- ostatný (O),
- nebezpečný (N)

a druhov podľa Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení vyhlášky MŽP SR č. 320/2017 Z.z. už v mieste ich vzniku. Jedná sa najmä o nebezpečný odpad, kovové odpady, odpadový papier, sklo, plasty, batérie.

Spracovanie a úprava RAO sú technologické postupy, ktorých cieľom je fixácia rádioaktívnych odpadov do spevnenej formy vhodnej na ukladanie na úložisku RAO. Spracovaním sa rozumie prevod rádioaktívneho odpadu do inej formy, ktorá ale ešte nie je vhodná pre finálne uloženie (napr. spálenie – vzniká popol, zahusťovanie – vzniká koncentrát). Úpravou rádioaktívneho odpadu sa rozumie prevod do formy vhodnej na finálne uloženie na úložisku. Bol prijatý postup, pri ktorom sa spevnený rádioaktívny odpad fixuje vo vláknobetónovom kontajneri, ktorý je zároveň finálnym obalom na ukladanie v úložisku NAO v Mochovciach.

Pred spracovaním rádioaktívnych odpadov sa podľa potreby vykonáva ich triedenie. Základné technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov v súčasnej dobe v JAVYS, a.s. sú:



- odparovanie kvapalných RAO – produktom je koncentrát, ktorý sa cementuje a kondenzát, ktorý sa čistí a vypúšťa do životného prostredia,
- vitrifikácia – výsledným produktom je sklená matrica,
- nízkotlakové lisovanie – výsledným produktom je sud so zlisovaným odpadom,
- vysokotlakové lisovanie – výsledným produktom je výlisok,
- spaľovanie – výsledným produktom je popol, ktorý sa mieša s parafínom a následne lisuje,
- pretavovanie – pretavený kov je uvoľnený do životného prostredia priamo, alebo po skladovaní za účelom poklesu aktivít.

Produkty technológií spracovania RAO sa vkladajú a fixujú cementáciou v kontajneroch VBK. Výsledkom tejto finálnej úpravy RAO je ich uvedenie do niektorej zo schválenej balenej formy prijateľnej na uloženie v úložisku NAO.

Všeobecná schéma nakladania s rádioaktívnymi materiálmi v spoločnosti JAVYS, a.s. je uvedená na obrázku (Obr.C-IX. 7).

9.4.2.1. Nakladanie s KRAO

Kvapalné médiá znečistené rádioaktívnymi látkami je možné rozdeliť na tie, ktoré je možné po prečistení znovu použiť alebo vypustiť z areálu JZ a na kvapalné RAO (KRAO), ktoré je nutné špeciálnymi technológiami upraviť do formy vhodnej na dlhodobé uloženie v príslušnom úložisku. Kvapalné RAO

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

neuvoľnitelné do ŽP predstavujú koncentráty z odparovacej stanice, nasýtené iónomeniče, dekontaminačné roztoky, kaly a pod.

Po zahutení KRAO na odparke vznikajú koncentráty, ktoré sa ďalej spracovávajú na cementačnej linke, alebo sa využívajú ako aktívna zálievka pri cementácii VBK. KRAO, ktoré nespĺňajú vstupné aktivitné limity na odparovacie zariadenie v objekte čistiacej stanice rádioaktívnych odpadových vôd, sa dočisťujú na ionexových filtroch, aby sa znížila ich aktivita, mohli byť zahutené na odparke a ďalej spracované.

Z čistenia kvapalných médií v JE, resp. pri ich spracovaní na odparovacom zariadení vznikajú vysýtené ionexové filtre ako sekundárne RAO, ktoré sa bežne spracovávajú spaľovaním, cementáciou, alebo sa fixujú do aluminosilikátovej matrice. Následne po cementácii do VBK sa ukladajú na úložisku v Mochovciach.

Z dôvodu nízkej produkcie koncentrátov a sorbentov z prevádzky a vyrad'ovania JZ, ktoré je efektívnejšie spracovávať spaľovaním, v rámci V. etapy a etapy uvoľňovania areálu sa neplánuje využívanie bitúmenačných liniek. Všeobecná schéma nakladania s KRAO v spoločnosti JAVYS, a.s. je uvedená na obrázku (Obr.C-IX. 9).

KRAO vo všeobecnosti vznikajú pri preddemontážnych a podemontážnych dekontamináciách, v technologických procesoch a pri dekontamináciách stavebných povrchov (najmä v etape uvoľňovania areálu).

9.4.2.2. Nakladanie s kovovými RAO

Kovové kontaminované materiály patria k základným materiálom z demontáží technologických zariadení v kontrolovanom pásme. Základné triedenie kovových materiálov z demontáží v V. etape VJE JE A1 je nasledovné:



- uhlíková oceľ,
- nehrdzavejúca oceľ,
- farebné kovy (meď, hliník, mosadz, olovo),
- aviál (hliníková zliatina – hlavný konštrukčný materiál aktívnej zóny reaktora).

Všeobecná schéma nakladania s kontaminovanými kovovými materiálmi z demontáží v spoločnosti JAVYS, a.s. je uvedená na obrázku (Obr.C-IX. 10).

Prvotný zber, triedenie, charakterizácia a podľa potreby aj suchá dekontaminácia kontaminovaných kovových materiálov sa vykonávajú na dočasných pracoviskách v rámci HVB JE A, alebo na sekundárnych pracoviskách zriadených účelovo pre demontáž reaktora. V ďalšom tieto materiály postupujú do procesov v zariadeniach v rámci TSÚ RAO alebo do zariadení pre ich dočasné skladovanie.

Do tejto skupiny kovových RAO patrí aj olovo kontaminované rádioaktívnymi látkami, ktoré nebude možné dekontaminovať do úrovne uvoľnenia do ŽP. Po vytriedení a charakterizácii je zaradené do procesu spracovania a úpravy do VBK na uloženie v úložisku NAO.

Olovo bolo v JE A1 používané najmä v období ukončovania prevádzky a doterajších etapách vyrad'ovania JE A1 na tienie radiácie exponovaných technologických zariadení a materiálov. Celková odhadovaná hmotnosť olova v kontrolovanom pásme HVB JE A1 je približne 30 ton. Predpokladá sa, že rádioaktívnymi látkami kontaminovaná časť olova, ktoré nebude možné odstrániť, bude uložená v úložisku NAO.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.4.2.3. Nakladanie s pevnými nekovovými RAO

Nekovové kontaminované RAO sa po demontáži kvôli svojej nízkej aktivite ručne triedia na triediacom pracovisku v BSC na päť skupín materiálov:

- uvoľniteľné do ŽP,
- spáliteľné,
- nízkotlakovo lisovateľné,
- vysokotlakovo lisovateľné,
- ostatné RAO.

Všeobecná schéma nakladania s kontaminovanými pevnými nekovovými materiálmi z demontáží v KP v spoločnosti JAVYS, a.s. je uvedená na obrázku (Obr.C-IX. 8).

Podobne ako pri kovových materiáloch, prvotný zber, triedenie, charakterizácia a podľa potreby aj suchá dekontaminácia kontaminovaných pevných nekovových materiálov sa vykonávajú na dočasných pracoviskách v rámci HVB JE A1. V ďalšom tieto materiály postupujú do procesov v zariadeniach v rámci TSÚ RAO alebo do zariadení pre ich dočasné skladovanie.

Okrem demontáží, nekovové pevné materiály vznikajú aj pri odstraňovaní zabudovaných technologických prvkoch (napr. priechodky, špeciálna kanalizácia) a pri mechanickej dekontaminácii stavebných povrchov. Materiálom tohto typu v podmienkach JE A1 sú stavebné časti, ktoré boli kontaminované po únikoch rôznych KRAO najmä počas etapy ukončovania prevádzky.

Do nakladania s pevnými nekovovými RAO patria aj RAO s obsahom azbestu z demontáží, ktoré nie je možné uvoľniť do ŽP. Takéto RAO s obsahom azbestu sú zaradené do procesu spracovania a úpravy na uloženie v úložisku NAO.

9.4.2.4. Nakladanie s kontaminovanými zeminami a betónmi



Špecifickou oblasťou v rámci vyrad'ovania JE A1 je nakladanie s kontaminovanými zeminami, ktoré je potrebné z prostredia odťažiť, podrobiť rádiologickej charakterizácii a vytriediť. Kontaminované betóny vznikajú pri odstraňovaní kontaminovaných stavebných častí a dekontaminácii stavebných povrchov a v ďalšom sa taktiež podrobujú rádiologickej charakterizácii (podľa potreby sa pred charakterizáciou drvia) a triedeniu. Ďalšie nakladanie so zeminami a betónmi po ich vytriedení je nasledovné:

- uvoľnenie do životného prostredia (spravidla využitie na zásyp v areáli JZ),
- uloženie v úložisku VNAO,
- po úprave uloženie v úložisku NAO.

9.4.2.5. Skladovanie RAO v objektoch HVB, v IS RAO a v ďalších objektoch

Skladovanie RAO má nasledovné základné funkcie:

- Dočasné skladovanie RAO vznikajúcich pri demontážnych činnostiach do doby ich prevzatia do procesu nakladania s nimi,

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- Dlhodobé skladovanie RAO z etapy ukončovania prevádzky a z predošlých etapy vyrad'ovania do doby ich prevzatia do procesu nakladania s nimi.
- Dlhodobé skladovanie spevnených SAO do doby ich preskladnenia do IS RAO,
- Skladovanie KRAO.

Skladovacie priestory sú počas prevádzky odvetrávané vzduchotechnickým systémom, sú vybavené dozimetrickými monitorovacími a protipožiarnymi zariadeniami, zariadeniami na sledovanie prítomnosti kvapalných látok a stavebne sú upravené tak, aby sa zamedzilo zaplaveniu skladovacích priestorov a aby bol zabezpečený odvod vôd zo skladovacích priestorov. Dodržiavaním prevádzkových predpisov JAVYS, a.s. pre skladovacie priestory je zabezpečená minimalizácia vplyvov na životné prostredie.

Skladové priestory pevných RAO boli zriadené v objektoch JE A1 (medzistrojovňa a strojovňa), resp. v objektoch JZ TSÚ RAO na uskladnenie pevných RAO uzatvorených v 200 dm³ sudoch MEVA, voľne ložené kovové RAO, RAO v iných kovových obaloch napr. kontajneroch 2EM-01, alebo ich kombinácia do naplnenia celkovej kapacity skladov podľa platných limitov a podmienok (LAP).

V kapitole sú uvedené sklady RAO, ktoré súvisia s V. etapou a etapou uvoľňovania areálu. Skladovanie RAO v objektoch HVB sa plánuje iba počas V. etapy, ku koncu V. etapy budú sklady HVB prázdne.

Sklady pevných RAO zriadené v priestoroch medzistrojovne a strojovne HVB JE A1

Slúžia na uskladnenie pevných RAO do doby ich spracovania na spracovateľských technológiách. PRAO sú skladované v 200 dm³ MEVA sudoch, alebo to môžu byť voľne ložené komponenty alebo akýkoľvek kovový obal s pevným RAO, ktorý umožní dodržať príslušné legislatívne a interné požiadavky v oblasti ochrany zdravia pred ožiarením, do max. celkového objemu skladovaného RAO.



Ostatné sklady pevných RAO v priestoroch budovy reaktora HVB JE A1

- Bazén DS – v DS zostanú skladované PDS po dowtherme s kalmi dowthermu na dne, PDS suché, prázdne, kôš HD.
- Medzisklad MPV 296 – oceľová konštrukcia pre uloženie patrón s vitrifikátom v počte 296 kusov. Patróny sa do medziskladu zavážajú z kontajnera I pomocou záchytu patróny cez manipulátor zátok a tieniacu dosku.
- Krátky sklad (SVP) – používaný pre skladovanie odrezaných spodných častí PDS so zafixovanými kalmi chrompiku a kalmi dowthermu. Upravený pre suché skladovanie hermetických puzdier so spodnou časťou PDS so zafixovaným kalom a hermetických puzdier s produktmi vitrifikácie.
- Dlhý sklad – používaný na skladovanie horných častí PDS, PDS s kalmi dowthermu na dne, PDS vydrenáňované na NHD po chrompiku a PDS s kvapalným RAO.

Skladovanie kvapalných RAO

HVB JE A1

- Nádrže NPN1, NPN2, NPN3 v budove reaktora. Tieto tri nádrže sú určené na preskladňovanie KRAO. Jedna nádrž je povinne držaná ako rezerva. Technologické vybavenie nádrží obsahuje zariadenia na prečerpávanie obsahu nádrží, homogenizáciu jej obsahu, havarijné vyčerpanie medzipriestoru nádrže, signalizáciu úniku média, plavákové snímače, ultrazvukové snímače výšky

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

hladiny, zariadenie na odber vzoriek a zariadenia na meranie obsahu vodíka v nadväznosti na vzduchotechnický systém. Prístup k nádržiam a ich obsluha je z RS.

- Nádrž MSN slúži na bezpečné skladovanie KRAO pochádzajúceho z drenáže PDS. Realizáciou MSN osadenej v KS-1 bol zabezpečený gravitačný spôsob drenážovania chrompiku z PDS priamo do nádrže MSN, ktorá je dvojbariérová. V priebehu V. etapy bude nádrž využívaná aj na zber rôznych KRAO. MSN je beztlaková dvojplášťová nádrž zaťažená len hydrostatickým tlakom. Nádrž je vybavená zariadeniami na vypúšťanie KRAO z NHD a jeho záchyt v MSN, prečerpávanie KRAO z MSN, v prípade havarijného úniku odčerpávanie KRAO z medzipriestoru medzi nádržami, oplachy a dekontaminácia stien vnútornej nádrže a pre aplikáciu rozpúšťacích roztokov, na meranie výšky hladiny, snímačmi úniku kvapaliny v medzipriestore a vzduchotechnikou.



Skladovanie RAO v IS RAO

Dobudovanie 3. a 4. modulu IS RAO pre účely vyradovania JE A1 je uvedené v kap. 9.2.7.1. V týchto nových moduloch budú dlhodobu skladované spevnené SAO z obdobia ukončovania prevádzky a z predošlých etáp vyradovania, SAO z demontáží v rámci V. etapy (reaktor a šachta manipulačného boxu) a RAO zo skladov v objektoch HVB preskladnené do IS RAO v rámci V. etapy, ktoré sú určené na ďalšie spracovávanie v zariadeniach TSÚ RAO.

9.4.2.6. Transport a preprava RAO

Transporty RAO v rámci areálu, ktoré súvisia s vyradovaním JE A1 v V. etape, spracovaním a úpravou RAO a ich technické zabezpečenie je nasledovné:

- transporty RAO z demontáže – uzavreté transportné kontajnery s voľne loženým RAO v prepravných kontajneroch,
- transporty spracovaných RAO v sudoch – uzavreté tienené prepravné kontajnery na sudy,
- transporty kvapalných odpadových vôd z technológií a z kanalizačných zberačov – potrubné trasy v aktívnych potrubných kanáloch,
- transporty kvapalných RAO a kalov s vyššou aktivitou – uzavreté tienené prepravné kontajnery so zariadeniami na ich bezpečné pristýkovanie a prečerpanie,
- transporty SAO z demontáže (napr. vnútroreaktorových častí) vo VBK a v transportných súboroch do IS RAO,
- transporty neuložiteľných produktov vo forme patrón po spracovaní kvapalných RAO a kalov na linke SUZA II vo VBK v transportných súboroch do IS RAO,
- transporty spodných častí PDS so zafixovaným kalom skladovaných vo veľkých hermetických puzdrách suchého skladu vyhorelého jadrového paliva do IS RAO,
- transporty skladovaných ionexových a filtračných kolón z čistenia vody „Dlhodobého skladu“ DS do IS RAO,
- transporty tavných nádob linky VICHR skladovaných v objekte medzistrojovne JE A1 do IS RAO.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Pre prepravu RAO v rámci areálu JAVYS, a.s. v Jaslovských Bohuniciach platia príslušné prevádzkové predpisy JAVYS, a.s., ktorými sa prepravy riadia.

Preprava upravených RAO (VBK kontajner) z miesta spracovania – JZ TSÚ RAO v lokalite JZ Jaslovské Bohunice na miesto ukladania – RÚ RAO Mochovce sú zabezpečené pomocou cestných motorových vozidiel po verejných komunikáciách, resp. pri kombinovanej preprave sú zabezpečené pomocou upravených železničných vagónov z Jaslovských Bohunic na železničnú vlečku Elektrárni Mochovce a odtiaľ cestnými motorovými vozidlami na JZ RÚ RAO. Tieto transporty sa riadia podľa príslušných prevádzkových predpisov JAVYS, a.s.



Všetky prepravné kontajnery sú schvaľované podľa zákonom stanovených podmienok na prepravu rádioaktívnych materiálov, ktoré sú totožné s podmienkami stanovenými Medzinárodnou agentúrou pre atómovú energiu, resp. EÚ.

9.4.2.7. Ukladanie RAO

Výstupné produkty vyššie uvedených technológií (v prípade nízkoaktívnych odpadov je to obalový súbor VBK a v prípade veľmi nízkoaktívnych odpadov veľkoobjemový bal alebo sud) budú uložené v RÚ RAO v Mochovciach v tom type úložiska, ktorého limity a podmienky bezpečnej prevádzky spĺňajú.

Ukladanie RAO z vyrad'ovania JE A1 je v zásade možné realizovať nasledovnými spôsobmi:

- Ukladanie v povrchovom úložisku v Mochovciach (RÚ RAO). Úložisko je určené na ukladanie nízkoaktívnych RAO s limitovaným inventárom jednotlivých rádionuklidov. Napĺňanie ukladacích VBK rádioaktívnymi odpadmi pri finálnej úprave RAO je organizované tak, aby neboli prekročené limity na kontajner podľa jednotlivých rádionuklidov. Súčasnú úložnú štruktúru úložiska na ukladanie nízkoaktívnych RAO predstavujú tri dvojradové betónové boxy s kapacitou 10 800 ks VBK. Na zabezpečenie ďalších úložných kapacít je v rámci III. a IV. etapy vyrad'ovania JE A1 realizované rozšírenie úložných štruktúr NAO vybudovaním 4. dvojradu RÚ RAO Mochovce.
- Ukladanie na úložisku veľmi nízkoaktívnych RAO v lokalite RÚ RAO. V súčasnosti sú z celkovej plánovanej kapacity 68 tis. m³ vybudované úložné štruktúry pre 29 tis. m³ VNAO. Úložisko VNAO je určené na ukladanie veľmi nízko kontaminovaných betónov a zemín, ktoré nespĺňajú rádiologické kritériá na uvoľnenie do životného prostredia, ale spĺňajú podmienky vyhlášky ÚJD SR č. 30/2012 Z.z. pre VNAO a ich úprava do formy VBK by bola neefektívna a neekonomická.
- Ukladanie RAO v hlbinnom úložisku. Do úložiska budú ukladané všetky RAO neuložiteľné v úložisku v Mochovciach. JE A1 je osobitá netypickým inventárom RAO oproti jadrovým elektrárnam s normálne ukončenou prevádzkou. Konštrukčné a materiálové riešenie JE A1, ako aj udalosti na nej vzniknuté vyžadujú oproti JE typu VVER 440 väčšie nároky na objem RAO v hlbinnom úložisku.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.4.3. Zariadenia nakladania s RAO

V kapitole je uvedený stručný prehľad zariadení pre nakladanie s RAO v spoločnosti JAVYS, a.s. v objektoch JZ TSÚ RAO, ktoré budú využívané počas V. etapy vyraďovania JE A1 a etapy uvoľňovania areálu JE A1. Kapacity súčasných a navrhovaných zariadení boli posúdené v [L-33].

9.4.3.1. BSC RAO

BSC RAO spracováva spáliteľné pevné a kvapalné odpady, lisovateľné pevné odpady, nespáliteľné a nelisovateľné odpady, koncentráty, ionexové živice (kaly) a iné kontaminované kvapaliny a kaly.

Pre ich spracovanie slúži niekoľko spracovateľských zariadení (v zozname nie je zahrnutá súčasná bitúmenačná linka, ktorá sa už neplánuje používať):

Zariadenie na zahusťovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov – odparka

Na koncentračnom zariadení sú zahusťované anorganické kvapalné RAO, ktoré sú po zakoncentrovaní spracované fixáciou do cementovej matrice.

Výstupný produkt – koncentrát je zhromažďovaný v zásobníku, odkiaľ je transportovaný do cementačného zariadenia.

Cementačné zariadenie pre úpravu koncentrátov, vysýtených ionexov a kalov

Rádioaktívne odpady v pevnej forme sú vkladané do VBK a zalievané aktívnou cementovou zmesou. Kontajnery s vyzretým a vytvrdnutým cementom sú po uzatvorení a kontrole transportované do RÚ RAO v Mochovciach).

Triediace zariadenie



Na úpravu a spracovanie RAO je v BSC RAO inštalované triediace zariadenie na triedenie PRAO. Pevné odpady postupujú do triediacej miestnosti na kontrolované triedenie a prípadné mechanické delenie (fragmentáciu) väčších kusov. Triedenie odpadov sa robí v triediacom boxe, kde sa triedia podľa druhov aj podľa ďalšieho spôsobu spracovania a úpravy na lisovateľné a spáliteľné, nelisovateľné a nespáliteľné.

Zariadenie na vysokotlakové lisovanie RAO

BSC RAO je vybavené vysokotlakovým lisom, v ktorom sa lisujú sudy MEVA naplnené vytriedeným lisovateľným odpadom. V lisovacom zariadení sú lisované odpady vytriedené a zabalené v 200 dm³ sudoch. Sud je v zariadení vysokotlakového lisu lisovaný silou 20 000 kN. Výlisok je následne vkladajú do vláknobetónového kontajnera a zalievajú cementovou zmesou.

Pripravuje sa doplnenie ďalšej technologickej linky VT-lisovania pevných RAO z dôvodu predpokladanej zvýšenej produkcie lisovateľných RAO pochádzajúcich z procesu vyraďovania v nasledovnom období a tiež z dôvodu opotrebovania v súčasnosti prevádzkovaného takéhoto zariadenia v JZ TSÚ RAO, ktoré je v prevádzke od roku 2001. Realizáciou nových kapacít VT lisovania príde k dosiahnutiu celkovej spracovateľskej kapacity VT lisovania 1 000 t.rok⁻¹. Doplnenie ďalšej technologickej linky VT-lisovania pevných RAO bolo posúdené v [L-33].

Spaľovacie zariadenie v BSC

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Pec spaľovne v BSC je konštruovaná ako šachtová. V spaľovni sú spaľované pevné, sypké a kvapalné odpady. Výkon zariadenia umožňuje spaľovať $30 \text{ kg}\cdot\text{h}^{-1}$ PRAO za súčasného spaľovania kvapalných RAO, resp. $50 \text{ kg}\cdot\text{h}^{-1}$ iba PRAO. Pevné odpady sú dávkované cez systém boxov do napájacieho boxu, ktorý predstavuje bezpečnostnú priechodku – slučku.

Popol vznikajúci v spaľovni je zmenšovaný drvičom, následne v homogenizátore parafrínovaný, plnený do 200 dm^3 MEVA sudov a transportovaný na spracovanie vysokotlakovým lisovaním. Pracia kvapalina z pračiek spalín je spracovaná cementáciou

9.4.3.2. Čistiaca stanica odpadových vôd

Čistiaca stanica slúži na čistenie KRAO, ktorých hmotnostná beta, gama aktivita neprevyšuje hodnotu $3,7\cdot 10^6 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$ (t.j. nízkoaktívne KRAO) a ich pH je 6 – 8. Čistenie sa vykonáva technológiou odparovania s dočisťovaním tzv. brídových kondenzátov na ionexovej filtračnej stanici. Vyčistené vody sú kontrolované vypúšťané do ŽP po stanovení ich objemových aktivít cez kanalizačný systém SOKOMAN. Vysýtené ionexy z čistenia vôd sú spracovávané na zariadeniach TSÚ RAO.



9.4.3.3. Zariadenie na pretavovanie kovových RAO

Spracovateľská kapacita súčasného zariadenia je približne 1 000 t za rok s použitím technológie elektrickej indukčnej pece. Zariadenie je umiestnené v strojovni bývalého HVB JE A1 v blízkosti fragmentačnej a dekontaminačnej linky kovových RAO a v jej prístavbe. Pretavovacie zariadenie bude aj naďalej spracovávať kovový odpad s rádionuklidovým inventárom kontaminácie o 1 až 2 rády nižším ako je spracovávaný RAO na prevádzkovaných linkách jadrového zariadenia TSÚ RAO (BSC RAO). Za účelom optimalizácie kapacít pretavby kovových RAO je uvažovaná inštalácia ďalšej linky pretavby s kapacitou 2 t/vsádzku s uvažovanou 3-zmennou prevádzkou. Zariadenie bude slúžiť na pretavbu vytriedených dekontaminovaných a fragmentovaných kovových RAO. Pre linku v HVB sa uvažuje taktiež s prechodom na 3-zmennú prevádzku. Celková spoločná ročná spracovateľská kapacita technológii pretavby vzrastie z pôvodných $1\,000 \text{ t}\cdot\text{rok}^{-1}$ na max. $4\,500 \text{ t}\cdot\text{rok}^{-1}$ kovových RAO (Optimalizácia spracovateľských kapacít technológií na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov JAVYS, a.s., v lokalite Jaslovské Bohunice (Správa o hodnotení vplyvov na ŽP 07/2019 [L-33], Záverečné stanovisko MŽP SR č. 417/2021-1.7/zg; 16326/2021, 16328/2021 - int.).

Odhadované množstvo kovov z vyraďovania JE A1 v V. etape a v následnej etape uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly, ktoré budú spracované na pretavovacej linke, je približne 8 000 ton. V uvedenom množstve je zahrnutý aj odhad kovových RAO z III. a IV. etapy, ktoré po skončení III. a IV. etapy budú skladované v HVB a budú spracované v V. etape.

9.4.3.4. Spaľovacie zariadenie v objekte bitúmenácie

V druhom spaľovacom zariadení prevádzkovanom v objekte bitúmenácie je technicky riešené spaľovanie RAO v rotačnej peci. Princíp technológie spočíva v termickom rozklade v dvojstupňovom spaľovacom zariadení s osadenými automatizovanými plynovými horákmi určenými na priame oxidačné dvojstupňové kontinuálne spaľovanie tuhého, pastovitého, sypkého a kvapalného odpadu v podtlakovom režime.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.4.3.5. Zariadenia v HVB JE A1

V kap. 9.2.7.2 sú uvedené zariadenia, umiestnené v súčasnosti v objektoch HVB JE A1 a ktoré budú v rámci V. etapy presťahované do nových priestorov. Tieto zariadenia sa budú využívať na pokračujúce nakladanie s RAO v rámci etapy uvoľňovania areálu JE A1. Pôjde o nasledovné zariadenia:

- Triedenie demontovaných RM skladovaných v rôznych obalových súboroch (200 dm³ sudy, ohradové palety, 2EM-01 kontajnery, ISO kontajnery),
- Pracovisko fragmentácie – vybavené technológiami pre delenie kovových materiálov ako príprava na ďalšie spracovanie,
- Pracovisko otryskávania,
- Pracovisko drvenia použitých elektrických káblov,
- Pracovisko spracovania použitých VZT filtrov,
- Pracovisko dekontaminácie (nahradenie elektrochemickej, chemickej, ultrazvukovej dekontaminácie, poprípade iné dekontaminačné zariadenia),
- Pracovisko pretavby (kap. 9.4.3.3).

9.4.4. Uvoľňovanie materiálov do životného prostredia

Uvoľňovanie rádioaktívne kontaminovaného materiálu spod administratívnej kontroly do životného prostredia je



a) uvoľňovanie materiálu kontaminovaného rádionuklidmi z pracoviska do životného prostredia na

- neobmedzené ďalšie používanie,
- cielené a obmedzené použitie,
- prepracovanie,
- ukladanie na skládky odpadu,
- spaľovanie,
- ukladanie do podzemia alebo na špeciálne skládky,

b) uvoľňovanie priestorov, miestností, objektov, pôdy alebo území, ktoré boli súčasťou kontrolovaného pásma pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia alebo boli kontaminované v dôsledku vykonávania činnosti vedúcej k ožiareniu alebo nakladania s materiálom obsahujúcim zvýšené množstvá prírodných rádionuklidov na voľné používanie.

Hmotnostné aktivity a úroveň povrchovej kontaminácie materiálov uvoľňovaných do ŽP sú stanovené v prílohe č. 5, zákona č. 87/2018 Z.z. [L-13]. Pre jednotlivé rádionuklidy sú uvedené v tabuľkách (Tab.A-II. 1, Tab.A-II. 2).

Tab.A-II. 1 Uvoľňovacie úrovne hmotnostnej aktivity rádionuklidov na neobmedzené uvoľňovanie

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Uvoľňovacie úrovne hmotnostná aktivita [Bq.g ⁻¹]	Rádionuklid
0,01	¹²⁹ I, ²¹⁰ Po, ²¹⁰ Pb, ²²⁶ Ra, ²²⁸ Th, ²³⁰ Th, ²³² Th
0,1	²² Na, ⁵⁴ Mn, ⁶⁰ Co, ⁶⁵ Zn, ⁹⁴ Nb, ¹⁰⁶ Ru, ^{110m} Ag, ¹³⁴ Cs, ¹³⁷ Cs, ¹⁵² Eu, ²³⁴ U*, ²³⁵ U**, ²³⁸ Pu, ²³⁹ Pu, ²⁴⁰ Pu, ²⁴¹ Am
1	¹⁴ C, ²⁴ Na, ³⁶ Cl, ⁵⁸ Co, ⁵⁷ Co, ⁵⁹ Fe, ⁹⁰ Sr, ⁹⁵ Zr, ⁹⁹ Tc, ¹⁰⁹ Cd, ¹²⁴ Sb, ¹⁹² Ir, ²³⁸ U***, ²³⁷ Np, ²⁴⁴ Cm
10	¹¹¹ In, ¹³¹ I, ¹⁴⁴ Ce, ¹⁹⁸ Au, ²⁴¹ Pu
100	³ H, ³⁵ S, ⁴⁵ Ca, ⁵¹ Cr, ⁵⁹ Ni, ⁶³ Ni, ⁹⁹ Tc, ¹²³ I, ¹²⁵ I, ²³⁹ U
1000	³² P, ⁵⁵ Fe, ⁸⁹ Sr, ⁹⁰ Y, ¹⁴⁷ Pm

* UÚ 0,5 ** UÚ 0,3 ***UÚ 0,6

Tab.A-II. 2 Uvoľňovacie úrovne plošnej aktivity rádionuklidov na neobmedzené uvoľňovanie

Uvoľňovacie úrovne plošnej aktivity [Bq.cm ⁻²]	Rádionuklid
0,1	²² Na, ²²⁸ Th, ²³⁰ Th, ²³² Th, ²³⁷ Np, ²³⁹ Pu, ²³⁹ Pu, ²⁴⁰ Pu, ²⁴¹ Am, ²⁴⁴ Cm,
1	²⁴ Na, ⁵⁴ Mn, ⁵⁸ Co, ⁶⁰ Co, ⁵⁹ Fe, ⁶⁵ Zn, ⁹⁰ Sr, ⁹⁵ Zr, ⁹⁴ Nb, ^{110m} Ag, ¹²⁹ I, ¹²⁴ Sb, ¹³⁴ Cs, ¹³⁷ Cs, ¹⁵² Eu, ¹⁹² Ir, ²¹⁰ Po, ²¹⁰ Pb, ²²⁶ Ra, ²³⁴ U, ²³⁵ U, ²³⁸ U
10	⁵⁷ Co, ⁹⁹ Tc, ¹⁰⁶ Ru, ¹¹¹ In, ¹²³ I, ¹²⁵ I, ¹³¹ I, ¹⁹⁸ Au, ²⁴¹ Pu
100	³ H, ¹⁴ C, ³² P, ³⁵ S, ³⁶ Cl, ⁵¹ Cr, ⁵⁵ Fe, ⁵⁹ Ni, ⁶³ Ni, ⁸⁹ Sr, ⁹⁰ Y, ⁹⁹ Tc, ¹⁰⁹ Cd, ¹⁴⁷ Pm, ¹⁴⁴ Ce, ²³⁹ U

Hmotnostná aktivita rádioaktívne kontaminovaného materiálu uvádzaného do životného prostredia sa stanovuje ako priemerná hodnota reprezentatívnym meraním alebo odberom vzoriek rádioaktívneho materiálu uvoľňovaného do životného prostredia v objeme, ktorého hmotnosť nie je väčšia ako



- a) 1 000 kg, ak ide o rovnomerne rádioaktívne kontaminovaný materiál,
- b) 300 kg, ak ide o nerovnomerne rádioaktívne kontaminovaný materiál.

Plošná aktivita povrchovej rádioaktívnej kontaminácie rádioaktívneho materiálu uvádzaného do životného prostredia sa stanovuje, ak úrad alebo príslušný regionálny úrad neurčí iný postup, ako priemerná hodnota reprezentatívnym meraním, ktorého plocha nie je väčšia ako

- a) 10 000 cm², ak ide o rovnomerne rádioaktívne kontaminovaný materiál,
- b) 1 000 cm², ak ide o nerovnomerne rádioaktívne kontaminovaný materiál.

Uvoľňovanie rádioaktívne kontaminovaných materiálov do životného prostredia z JAVYS, a.s. sa vykonáva v súlade so zákonom č. 87/2018 Z.z. [L-13] a rozhodnutím ÚVZ SR č. OOZPŽ/7119/2011 [L-41].

Materiály a predmety určené na uvoľňovanie do ŽP sú triedené a podľa potreby dekontaminované na pre tento účel určených a príslušne vybavených pracoviskách. Po preukázaní, že ich sumárna plošná aktivita povrchovej kontaminácie je nižšia ako príslušné uvoľňovacie úrovne (< 0,4 Bq.cm⁻² pre rádionuklidy emitujúce beta žiarenie, resp. < 0,04 Bq.cm⁻² pre rádionuklidy emitujúce alfa žiarenie) sú postúpené na monitorovacie pracoviská pre uvoľňovanie do ŽP, kde je monitorovaná ich hmotnostná aktivita, ktorá sa porovnáva s príslušnými uvoľňovacími úrovňami uvedenými vyššie. Podľa potreby sú materiály, ktoré budú

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

monitorované, fragmentované na rozmery umožňujúce ich vloženie do príslušných meracích nádob (200 l sudy, 600 l kontajnery).

V areáli JE A1 v lokalite JAVYS sa nachádzajú nasledovné monitorovacie pracoviská pre uvoľňovanie materiálov do ŽP:

- a) Centrálné monitorovacie pracovisko (CMP) pri obj. medzistrojovne, určené pre uvoľňovanie všetkých druhov kovového materiálu a betónovej sutiny uložených v 200 l sudoch;
- b) Veľkokapacitné monitorovacie pracovisko (VMP) pri obj. zložiska PRAO, určené pre uvoľňovanie zeminy a betónovej sutiny uloženej v 600 l kontajneroch.

Rozmerné kovové komponenty pochádzajúce z vyraďovania, ktorých rozmery neumožňujú ich vloženie do štandardných meracích nádob a monitorovanie na štandardných monitorovacích pracoviskách uvedených vyššie, pričom ich fragmentácia by bola nerentabilná z pohľadu dávkovej záťaže pracovníkov a nákladov na fragmentáciu, sú dekontaminované a monitorované ako veľkorozmerné kovové komponenty. Monitorovanie ich plošnej aktivity povrchovej kontaminácie za účelom uvoľnenia do ŽP sa vykonáva na základe metodiky [L-112], ktorá bola schválená záväzným stanoviskom ÚVZ SR [L-113], pomocou ručných prenosných prístrojov doplnených kontrolnými odbermi vzoriek oterov a odbrusov, ktoré sú analyzované laboratórne. Ich hmotnostná aktivita je kontrolovaná na základe odfragmentovanej časti, ktorá je následne monitorovaná na štandardnom pracovisku pre uvoľňovanie do ŽP alebo na základe odberu reprezentatívnej vzorky odvrtu, ktorá je analyzovaná laboratórne.



Uvoľňovanie stavebných objektov spod administratívnej kontroly do ŽP sa za účelom minimalizácie tvorby RAO vykonáva po dekontaminácii stavebných povrchov a uvoľňovacom monitorovaní. Budova je následne demolovaná ako nekontaminovaná budova. V rámci uvoľňovacieho monitorovania sa vykonáva meranie plošnej aktivity povrchovej kontaminácie pomocou ručných prenosných prístrojov a terénne gamaspektrometrické meranie pre kontrolu kontaminácie v podpovrchových štruktúrach. Hmotnostná aktivita je monitorovaná na základe reprezentatívneho odberu vzoriek jadrových odvrtov, ktoré sú analyzované laboratórne. Činnosti uvoľňovania stavebných objektov sa riadia príslušným prevádzkovým predpisom v súlade s metodikou [L-114] prerokovanou na pracovnom stretnutí s ÚVZ SR [L-115].

Všetky meradlá používané na uvoľňovanie do ŽP sú metrologicky overené ako určené meradlá v súlade so zákonom č. 157/2018 Z.z. [L-110] a vyhláškou ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z. [L-111].

Materiály uvoľnené do ŽP sú následne využité v rámci areálu JE A1 pre spätné zásypy výkopových jám a kanálov po vyraďovaných stavebných objektoch a potrubných kanáloch, alebo sú vyvezené z areálu JE A1 a v závislosti od druhu materiálu sú uložené na skládku odpadu (zeminy a betónová sutina) alebo odovzdané na recykláciu ako druhotná surovina (kovové materiály). JAVYS, a.s. minimálne 24 hodín pred uskutočnením vývozu písomne oznamuje na ÚVZ SR vyvezenie materiálu, pričom oznámenie obsahuje druh, množstvo a inventár aktivity vyvázaného materiálu, ako aj miesto, kam bude materiál vyvezený.

9.4.5. Nakladanie s ostatnými a nebezpečnými odpadmi

Spoločnosť JAVYS, a.s., v oblasti odpadového hospodárstva (neaktívne odpady) dodržiava základný právny predpis – zákon č. 79/2015 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov a všetky naň nadväzujúce zákony a vykonávacie vyhlášky. Účelom odpadového hospodárstva v spoločnosti JAVYS,



	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

a.s., je zabezpečovať zber, triedenie, prepravu, zhromažďovanie neaktívnych odpadov a zneškodňovanie, resp. zhodnocovanie ostatných a nebezpečných odpadov spôsobom neohrozujúcim zdravie ľudí a nepoškodzujúcim životné prostredie a majetok. V kapitole sú uvedené všeobecné zásady a postupy pre nakladanie s ostatnými a nebezpečnými odpadmi.

9.4.5.1. Všeobecné zásady nakladania s ostatnými a nebezpečnými odpadmi

Zákon o odpadoch a vykonávacie predpisy k zákonu o odpadoch ukladajú držiteľovi odpadu najmä tieto povinnosti:

- zabezpečiť dodržiavanie hierarchie odpadového hospodárstva v zmysle zákona o odpadoch a prednostne zhodnocovať odpady;
- k zneškodneniu odpadov pristúpiť len, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť ich zhodnotenie;
- zaradiť odpad bezprostredne po jeho vzniku a podľa Katalógu odpadov určiť jeho kategóriu a kód (názov) odpadu;
- zhromažďovať a triediť odpad podľa druhov už v mieste ich vzniku;
- zmiešavať možno odpady s odpadmi iného druhu alebo inými látkami, len pokiaľ táto činnosť je súčasťou ďalšieho postupu ich zhodnocovania alebo zneškodňovania;
- neriediť a nezmiešavať nebezpečné odpady s odpadmi, ktoré nie sú nebezpečné;
- implementovať špecifické požiadavky CLP (CLP – Klasifikácia, označovanie a balenie chemických látok);
- implementovať špecifické požiadavky GHS (GHS – Globálny harmonizovaný systém klasifikácie a označovania chemikálií na identifikáciu nebezpečných chemikálií a na informovanie používateľov o týchto nebezpečenstvách prostredníctvom symbolov a viet na štítkoch obalov a prostredníctvom bezpečnostných listov);
- s použitými obalmi znečisťujúcich látok zaobchádzať ako so znečisťujúcimi látkami;
- zabezpečiť zhodnotenie/zneškodnenie nebezpečných odpadov prednostne pred ostatnými druhmi odpadov;
- zhromažďovať odpady na vyhradených miestach a nebezpečné odpady označiť identifikačnými listami nebezpečných odpadov, odpady kategórie „O“ označiť nadpismi podľa „Katalógu odpadov“;
- zhromažďovanie nebezpečných odpadov v nádobách a obaloch sa riadi osobitnými predpismi. Vonkajšie obaly, v ktorých sa nebezpečné odpady nachádzajú, musia byť tiež označené „Identifikačným listom nebezpečného odpadu“;
- vypracovať dokument „opatrenia pre prípad havárie pri nakladaní s odpadmi“ a v prípade zmien ho aktualizovať;
- viesť evidenciu odpadov pre všetky kategórie odpadov samostatne na Evidenčnom liste odpadu a samostatne za každú prevádzku;
- podávať hlásenie (ohlásenie) o vzniku a nakladaní s odpadom na príslušný Okresný úrad do 28.02. nasledujúceho kalendárneho roka na predpísanom tlačive;
- uchovávať evidenčné listy odpadov a hlásenia po dobu 5 rokov;



 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- zhodnocovať/zneškodňovať jednotlivé vzniknuté druhy odpadov mimo prevádzku iba na základe zmluvného dojednaní so spoločnosťou, ktorá preukázateľne zabezpečuje ekologické zhodnotenie, alebo zneškodnenie nebezpečných odpadov na základe platných povolení orgánov štátnej správy v odpadovom hospodárstve;
- neoddeliteľnou súčasťou prepravných dokladov je Sprievodný list nebezpečných odpadov, ktorý bude vystavený pri odovzdávaní nebezpečného odpadu a najneskôr do 10 dní nasledujúceho mesiaca odoslaný príslušnému Okresnému úradu, odboru starostlivosti o životné prostredie, podľa cieľovej stanice prepravy.

Ďalšie požiadavky, zodpovednosti a pravidlá pri nakladaní s neaktívnymi ostatnými a neaktívnymi nebezpečnými odpadmi a materiálmi vznikajúcimi pri činnostiach v spoločnosti JAVYS, a.s. stanovuje smernica z oblasti ochrany životného prostredia pre odpadové hospodárstvo:

- zber, nakladanie, preprava, zhodnotenie alebo zneškodnenie ostatných alebo nebezpečných odpadov vyprodukovaných v JAVYS, a.s., je zabezpečené zmluvným vzťahom;
- orgánom štátneho dozoru v odpadovom hospodárstve musí byť umožnený prístup do priestorov a zariadení, odoberanie vzoriek odpadov a na ich požiadanie sa predloží dokumentácia a požadované informácie súvisiace s odpadovým hospodárstvom;
- priebežne je vedená a uchovávaná evidencia o druhoch a množstve odpadov vyprodukovaných v spoločnosti JAVYS, a.s., a o ich spôsoboch nakladania (zhodnotenie/ zneškodnenie) formou „Evidenčného listu odpadov“. Evidenciu je možné viesť aj v elektronickej forme;
- nakladanie s odpadmi je v spoločnosti JAVYS, a.s., zabezpečené zberom, triedením a zhromažďovaním v priestoroch vyhradených na tieto účely – Zberný dvor odpadov;
- odpady, ktoré sú dovážané do zberného dvora z priestorov areálu elektrárne A1 a z priestorov TSÚ RAO a MSVP, musia byť monitorované podľa príslušnej inštrukcie;
- pre odpady opúšťajúce areál spoločnosti JAVYS, a.s., zo ZD sa vystavuje priepustka;
- dodávatelia pracujúci pre spoločnosť sú povinní priebežne poskytovať informácie o vyprodukovaných odpadoch vzniknutých ich činnosťou a o spôsoboch naloženia s nimi, či bol odpad zhodnotený alebo zneškodnený;
- na každý druh odpadu odovzdaný do Zberného dvora odpadov, ktorý vznikol v areáli JAVYS, a.s., sa vystavuje samostatný „Protokol o odovzdaní a prevzatí odpadov do zberného dvora odpadov“;
- zhromažďovať NO v priestoroch na to určených – v zriadených zberných miestach NO v „Zbernom dvore neaktívnych odpadov“;
- zohľadniť údaje a spôsob nakladania s NO, v súlade s klasifikáciou ich nebezpečných vlastností (napr. azbest, olovo);
- pri NO obsahujúcom azbest vypracovať pracovný postup schválený RÚVZ popisujúci spôsob nakladania s odpadom, dodržiavať požiadavky na ochranu zdravia pri práci s azbestom a predložiť oprávnenia na vykonávanie prác.

Pri prevádzke Zberného dvora neaktívnych odpadov vznikajú environmentálne aspekty, ktoré sú riadené príslušnou inštrukciou, podľa ktorej sa priestory zberného dvora delia na:

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- príručný sklad horľavých kvapalín;
- miesto na zhromažďovanie nebezpečných odpadov;
- miesto na zhromažďovanie ostatných odpadov;
- miesto na manipuláciu a uskladnenie kontajnerov.

Miesto na zhromažďovanie nebezpečných odpadov a miesto na zhromažďovanie ostatných odpadov sú od seba oddelené a každé z nich je oplotené a uzamknuté. Priestory na zhromažďovanie odpadov sú navrhnuté, vybudované a prevádzkované tak, aby nemohlo dôjsť k nežiaducemu vplyvu na životné prostredie, zdravie ľudí, k poškodzovaniu hmotného majetku a boli bezpečné aj z hľadiska ochrany pred požiarmi. Nebezpečné odpady musia byť uložené tak, aby nedošlo k ich vzájomnému zmiešaniu alebo zámene.

Inštrukcia obsahuje požiadavky na:



- vybavenie a označenie zberného dvora;
- prevádzku zberného dvora;
- príjem odpadu do ZD;
- váženie na mostovej a koľajovej váhe;
- vývoz odpadov zo ZD;
- opatrenia pre prípad havárie.

Zberný dvor je vybavený zbernými nádobami na zhromažďovanie odpadov a manipulačným a bezpečnostným vybavením: kontajnermi rôznych veľkostí, plastovými nádobami, kovovými 200 dm³ MEVA sudmi, vysokozdvížnym vozíkom, váhami, záchytnými vaničkami, sorpčnými materiálmi na zachytávanie nebezpečných látok, hasiacimi prístrojmi. Odpady sú do zberného dvora odovzdávané s „Protokolom o odovzdaní a prevzatí odpadov do zberného dvora“. Pre každý príjem odpadu musí byť vykonané dozimetrické meranie odpadu alebo predložený protokol z uvoľňovania materiálu do ŽP. Po prijatí a zaevidovaní sú odpady triedené podľa druhu odpadov (ostatné, nebezpečné) v súlade s vyhláškou č. 365/2015 Z.z. [L-22] v primeraných nádobách/obaloch. Nádoby/kontajnery sú viditeľne označované, nebezpečné odpady sú označené „Identifikačným listom nebezpečného odpadu“. Vedie sa evidencia odpadov formou „Evidenčného listu odpadov“ elektronicky a uchováva: katalógové číslo odpadu, názov odpadu, druh, pôvodcu, meno zodpovedného pracovníka, množstvo a dátum odvozu odpadu. Odpady sa odovzdávajú iba osobám oprávneným pre nakladanie s odpadmi podľa zákona č. 79/2015 Z.z [L-10]. Pred vývozom veľkoobjemového kontajnera do zariadenia na zhodnocovanie/zneškodňovanie odpadov sa vykonáva jeho váženie. Pred vývozom odpadu sa každé vozidlo kontrolne premeria na monitorovacom zariadení EBERLINE, ktoré je zabudované pri mostovej váhe v priestore zberného dvora.

Ohrozenie životného prostredia by mohlo nastať v prípade havárie v časti, ktorá slúži na dočasné zhromažďovanie a skladovanie nebezpečných odpadov pred ich odvozom na zneškodnenie/zhodnotenie.

Opatrenia na zabránenie úniku nebezpečných odpadov do životného prostredia sú nasledovné:

- nebezpečné odpady sú skladované v nepriepustných nádobách a proti úniku zabezpečené havarijnými vaničkami, resp. sú uložené na paletách so záchytnými vaňami, alebo sú uložené

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

v Ekosklade Štandard ESS, ktorý je po celej úložnej ploche vybavený roštovou podlahou, bezpečnostnou záchytnou vaňou s obsahom 1600 l;

- nebezpečné odpady sú označené identifikačnými listami, kde sú uvedené pokyny pre prípad úniku;
- priestor určený na dočasné skladovanie tuhých a kvapalných nebezpečných odpadov je vyspádovaný do bezodtokovej šachty, ktorá je manuálne vyberateľná (ponorné čerpadlo), nie je napojená na žiadnu kanalizáciu;
- zberný dvor odpadov je vybavený prostriedkami pre prípad havárie: mobilná havarijná súprava REO PACK, sorpčné rohože, sorpčná drvina, sorpčný had, ochranná kombinéza, metla, lopata, vedro, prázdne nádoby na použité havarijné prostriedky, ochranné rukavice, hasiace prístroje práškové – typ PG6.

Ako je uvedené v kap. A-II.9.3.5, zariadenia zberného dvora, ktoré sú v súčasnosti umiestnené v dvoch objektoch, budú v rámci etapy uvoľňovania areálu sústredené do druhého objektu a prvý objekt bude vyradený, aby sa uvoľnila čo najkompaktnejšia plocha z pôvodného areálu.

9.4.5.2. Ostatné odpady

Časť ostatných odpadov bude uvoľnená na neobmedzené využitie rôznymi metódami úpravy a recykláciou ako druhotné suroviny. Ďalšia časť – nepoužiteľné ostatné odpady budú odvezené na skládku. Samostatnú časť budú tvoriť nekontaminované stavebné materiály a zeminy.

V rámci uvoľňovania materiálov z V. etapy vyraďovania JE A1 možno uvažovať s:

- vývozom kovových odpadov do zberných surovín (uhlíková oceľ, nehrdzavejúca oceľ, farebné kovy z demontáže),
- vývozom do zariadení na zhodnocovanie/zneškodňovanie odpadov (plasty, drevo, izolácie a iný nevyužitelný odpad),
- vývozom, resp. využitím betónovej drviny a zemín v lokalite na zásyp priestorov.



9.4.5.3. Nebezpečné odpady

Nebezpečný odpad je taký odpad, ktorý má aspoň jednu nebezpečnú vlastnosť uvedenú v prílohe osobitného predpisu (Nariadenie Komisie (EÚ) č. 1357/2014, ktorým sa nahrádza príloha III k smernici Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpade a o zrušení smerníc). Nebezpečné odpady sú uvedené v Katalógu odpadov (vyhláška MŽP SR č. 365/2015 Z.z.). V priebehu jednotlivých etáp vyraďovania sú okrem rádioaktívnych odpadov v rozličnej miere generované aj iné nebezpečné odpady (materiály s obsahom azbestu, materiály kontaminované ropnými, resp. inými látkami).

V procese vyraďovania JE A1 – V. etapa bude potrebné v súlade so zákonom č. 79/2015 Z.z. o odpadoch [L-10] a smernicou JAVYS, a.s. pre odpadové hospodárstvo zaistiť, aby sa v prípade výskytu týchto materiálov dodržali bezpečné techniky na ich odstránenie, spracovanie a zhodnotenie/zneškodnenie oprávnenými organizáciami.

V prípade identifikácie materiálov ako nebezpečný odpad, sa bude postupovať nasledovným spôsobom:

- Materiály obsahujúce azbest: tieto materiály budú odstránené bezpečným spôsobom (bude potrebné postupovať tak aby sa zabránilo, resp. minimalizovalo ďalšie šírenie kontaminácie

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

azbestovými vláknami vo forme prachu) a najmä spoločnosťou s platným povolením na realizovanie týchto činností. Na základe spracovaného pracovného postupu, ktorý bude schválený príslušným RÚVZ v Trnave, budú činnosti realizované a na záver ešte pred ďalšími demontážnymi prácami bude musieť byť obsah azbestu vo vzduchu priestorov a na povrchu zariadení v blízkosti prekontrolovaný. Odstránený kontaminovaný materiál bude spracovaný a uložený na skládkach určených na tento druh odpadu.

- Stavebné materiály kontaminované ropnými látkami a olejom: tieto materiály budú odstránené a bude s nimi nakladané podľa príslušných predpisov platných pre materiály kontaminované danými látkami.
- Kovové odpady kontaminované nebezpečnými látkami: tieto materiály budú odstránené a bude s nimi nakladané podľa príslušných predpisov platných pre materiály kontaminované danými látkami.
- Zeminy a betóny kontaminované nebezpečnými látkami (ropné látky, oleje, chemikálie ...): tieto materiály budú odstránené a bude s nimi nakladané podľa príslušných predpisov platných pre materiály kontaminované danými látkami.

Predpokladané celkové množstvo a aktivita rádioaktívnych odpadov, nebezpečných materiálov, materiálov (odpadov) uvoľniteľných do ŽP a výpustí do ŽP, ktoré sú produkované ako dôsledok realizácie činností V. etapy vyrad'ovania JE A1 sú uvedené v tabuľke Tab.C-IX 3.

9.4.6. Nakladanie s odpadmi typickými pre V. etapu vyrad'ovania



V kap. 9.4.2 až 9.4.5 je uvedené všeobecné nakladanie s odpadmi, ktoré sa predpokladajú v V. etape aj v etape uvoľňovania areálu. Pre V. etapu pôjde najmä o RAO z demontážnych činností a sekundárne RAO vznikajúce v procese nakladania s RAO z demontáží, nakladanie s kontaminovanými zeminami a nerádioaktívnymi odpadmi.

V kap. 9.4.6 je uvedený prehľad nakladania s RAO, ktoré sú typické pre V. etapu vyrad'ovania, navyše k odpadom uvedeným v kap. 9.4.2 až 9.4.5.

9.4.6.1. Prehľad nakladania s odpadmi typických pre V. etapu

V JE A1 vznikali už počas prevádzky a v období priebehu ukončovania prevádzky aj RAO, ktoré sa v elektrárnach typu VVER nenachádzajú. Sú to napríklad chladiace média vyhoretých palivových článkov (chrompik, dowtherm) a ich kaly značne kontaminované rádioaktívnymi látkami z paliva, kontaminované a aktivované materiály, ako je aviál, grafit a podobne. Skupiny RAO navyše hodnotených v kap. 9.4.2 až 9.2.5, a ktoré sú typické pre V. etapu vyrad'ovania sú nasledovné:

- KRAO so špecifickými vlastnosťami, ktoré súvisia s nakladaním s RAO z obdobia ukončovania prevádzky a z predošlých etáp vyrad'ovania,
- Nakladanie so SAO vytvorenými v rámci V. etapy,
- Nakladanie s grafitom z vyrad'ovania reaktora,
- Nakladanie so špecifickými materiálmi.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

V rámci V. etapy sa budú vyskytovať aj rôzne netypické RAO, napríklad fixované kaly pod nádržou MSN, rôzne RAO v šachte pod krátkym skladom, kontaminované materiály použité pre tienenie stavebných častí kontaminovaných únikmi KRAO. Podľa súčasných informácií o ich rádiologických parametroch, tieto RAO bude možné zaradiť do procesov pre spracovanie a úpravu pre ukladanie v úložisku NAO. Ak sa pri charakterizácii týchto RAO pred ich demontážou tieto predpoklady nepotvrdia, tieto RAO budú zaradené do skladovania v IS RAO, ako je uvedené v kap. 9.4.6.3.

9.4.6.2. Nakladanie s KRAO



Počas V. etapy bude prebiehať aj fixácia KRAO, alebo ich zostatkov, skladovaných v jednotlivých nádržiach umiestnených s prístupom z RS alebo v priestore čistiacej stanice odpadových vôd. Pôjde o spracovanie zostávajúcich zostatkov kalov v rôznych nádržiach (NPN, MSN a ďalšie) a KRAO z dočistenia a dekontaminácií nádrží a systémov pred ich vyradením. Sú to nasledovné skupiny KRAO:

- chrompik III a kvapalné médium s obsahom chrompiku III po oplachu transportných trás a zariadenia VICHHR – nádrž NPN3,
- kvapalné médium s obsahom chrompiku a dowthermu – nádrž MSN,
- kaly nachádzajúce sa v prevádzkových nádržiach ČSOV
- KRAO, ktoré budú vznikať pri demontážnych činnostiach všeobecne,
- KRAO, ktoré budú vznikať pri vyradovaní DS.

Predpokladá sa, že chrompik III (pôvodný roztok dvojchrómanu a chrómanu draselného, ktorý bol používaný ako chladiace médium vyhorených palivových článkov po ich uskladnení v puzdrách dlhodobého skladu JE A1) bude spracovaný do konca III. a IV. etapy PVJE A1. Po spracovaní vznikne sekundárne RAO (s obsahom chrompiku) po oplachoch a dekontaminácii nádrží a samotného zariadenia VICHHR. Odhaduje sa, že objem takto vzniknutého sekundárneho RAO bude na úrovni cca 5 m³ a časť z neho bude potrebné spracovať na linke VICHHR v rámci V. etapy PVJE A1.

Manipulačná a skladovacia nádrž (MSN) bola osadená do priestoru bývalého krátkodobého skladu KS-1 na záchyt, skladovanie a prečerpávanie chrompiku a dowthermu z drenáže PDS pomocou nového hniezda drenážovania (NHD). V nádrži sa na začiatku V. etapy bude nachádzať KRAO s celkovým objemom cca 4 m³ v dvoch rôznych vrstvách. Vo vrchnej vrstve sa nachádza chrompik s obsahom kalových zhlukov a dowthermu a špecifickou aktivitou 3,0.10⁹ – 2,67.10¹⁰ Bq.kg⁻¹. Spodnú vrstvu tvorí kalová vodná fáza s obsahom sušiny do 22 hm% a dowthermu do 10 hm% so špecifickou aktivitou 7,7.10¹⁰ Bq.kg⁻¹.

Okrem týchto KRAO budú počas V. etapy vznikať rôzne KRAO, ktoré budú buď pomocou systému špeciálnej kanalizácie HVB JE A1 premanipulované na spracovanie do ČSOV (oplachová voda z oplachov PDS v bazéne DS, kvapalné médiá používané pri fragmentačných činnostiach a vyradovaní reaktora KS 150 - minimálne množstvá), resp. v prípade, že nebudú spĺňať limitné hodnoty na príjem pre spracovanie v ČSOV, budú prečerpané do nádrže MSN, do niektorej z voľných nádrží NPN1 alebo NPN2 a následne fixované pomocou zariadenia SUZA II. V priebehu V. etapy sa predpokladá aj využívanie mobilného zariadenia ZFK, ktorým je možné fixovať rádioaktívne kaly do fixačných matric. Umiestnenie linky ZFK v rámci V. etapy bude upresnené podľa aktuálnych potrieb v priebehu V. etapy. Tieto zariadenia už boli posudzované v iných EIA procesoch.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Pri demontáži zostávajúcich zariadení v DS a rôznych konštrukčných prvkov v DS (napr. prekryvné plechy na dne DS) sa budú postupne vytvárať KRAO, ktoré bude možné odstrániť až po demontáži plechov na dne DS. Tieto KRAO je účelne fixovať na jestvujúcich linkách, alebo na novom zariadení inštalovanom pre tieto účely.

9.4.6.3. Nakladanie so SAO vzniknutými počas V. etapy

SAO, ktoré sa na základe súčasných informácií predpokladajú v rámci V. etapy, budú mať aktiváciu, alebo kontamináciu vyššiu ako sú limity pre úložisko NAO, sa budú vyskytovať pri demontáži reaktora a pri demontáži manipulačného boxu. Tieto materiály budú na pracoviskách na reaktorovej sále pripravené na transport a v príslušných transportných súboroch prevezené do IS RAO pre ich dlhodobé skladovanie pred ich úpravou a uložením v hlbinnom úložisku.

V prípade reaktora to bude časť aktivovaných konštrukčných materiálov z demontáže reaktora z oblasti aktívnej zóny a časť materiálov z oblasti komory horúceho plynu, kde sa na dne nachádzajú rôzne nánosy z obdobia prevádzky reaktora.



V prípade manipulačného boxu pôjde o niektoré RAO, ktoré sa v súčasnosti nachádzajú v šachte manipulačného boxu.

9.4.6.4. Nakladanie s grafitom z vyrad'ovania reaktora

Materiály s obsahom grafitu tvoria špecifickú časť konštrukcie reaktora KS 150 JE A1. Jeho základné určenie v reaktore bolo neutrónové tienenie najmä smerom do reaktorovej sály. Umiestnenie grafitových ochrán (Obr.C-IX. 11) bolo v reaktore volené tak, aby sa znížil tok neutrónov mimo aviaľovú nádobu a zabezpečilo ochranu nosnej dosky reaktora. Významné množstvo grafitu sa nachádza mimo tlakovej nádoby v podobe tienenia ionizačných komôr. Celková hmotnosť grafitu sa odhaduje na 86 t s celkovou aktivitou $3,8 \cdot 10^{11}$ Bq.

Grafit v reaktore KS 150 nebol použitý ako moderátor a toto určuje aj jeho vlastnosti z hľadiska ďalšieho nakladania s ním po demontáži; úroveň neutrónového toku bola o niekoľko rádov nižšia ako v prípade grafitu použitého pre moderovanie neutrónov. Nakladanie s grafitom, okrem vlastnej kontaminácie a aktivácie, musí uvažovať aj overenie a v prípade potreby aj uvoľnenie Wignerovej energie pred ďalším nakladaním. Použitie grafitu v reaktore JE A1 na neutrónové tienenie a nie na moderovanie neutrónov významne znížilo akumulovanú Wignerovu energiu v grafitre reaktora JE A1. Taktiež množstvo grafitu v reaktore JE A1 je významné nižšie oproti reaktorom s grafitovým moderátorom, kde množstvá grafitu na reaktor sú v oblasti tisícok ton

Wignerova energia je naakumulovaná energia v kryštalickej mriežke grafitu, ktorá vzniká predovšetkým ožarovaním grafitu rýchlymi neutrónmi. Množstvo Wignerovej energie v grafitre je závislé od doby ožarovania, spektra neutrónov a teploty počas ožarovania. Čím je dlhšia doba expozície grafitu rýchlym neutrónom, tým sa zvyšuje potenciálne množstvo uloženej Wignerovej energie. Wignerovu energiu je možné relaxovať, čo sa často stáva v procese prevádzky jadrových reaktorov, teplotou nad 250 °C. Hlavným dôvodom stanovovania množstva naakumulovanej Wignerovej energie v grafitre je možnosť jej uvoľnenia iniciovanými termickými procesmi s teplotou nad 50 °C.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

V prípade vyrad'ovania materiálov s obsahom grafitu nachádzajúceho sa v konštrukčných materiáloch reaktora KS 150, boli v predchádzajúcich rokoch zrealizované testy zamerané na overenie prítomnosti Wignerovej energie v tomto materiály [L-106]. Vo vzorkách grafitu odobraného zo strednej biologickej ochrany cez technologický kanál reaktora KS150 bolo vykonané meranie a stanovenie Wignerovej energie. Stredná biologická ochrana reaktora KS 150 je biologická ochrana s najväčšou možnou pravdepodobnosťou výskytu a uloženia Wignerovej energie v grafitu. Z nameraných dát bolo jasne definované, že v materiály strednej biologickej ochrany nie je uložená žiadna Wignerova energia. Zároveň, vzhľadom na dizajn reaktora KS 150 a prevádzkové teploty, je pravdepodobnosť výskytu a uloženia Wignerovej energie v grafitu zanedbateľná.

Grafit svojou anorganickou podstatou je veľmi stabilný materiál, ktorý nemá prakticky žiadne negatívne účinky na ľudský organizmus a životné prostredie.

Návrh postupu úpravy grafitu



Grafit v reaktore KS 150 sa nachádza vo forme blokov. Na presné zadefinovanie postupu nakladania s RAO obsahujúcim grafit a prípadné projektantské dizajnovanie spracovateľskej linky grafitu do cementovej matrice je nutné zadefinovať ako sa môže grafit spracovať a finálne upravovať do VBK. V praxi sú možné nasledujúce prístupy:

1. Úprava celých veľkých kusov grafitových blokov do VBK a zaliatím cementovou zálievkou
2. Vloženie grafitových blokov do suda, ich zlisovanie, vloženie výliskov do VBK a zaliatie cementovou zálievkou
3. Drvenie grafitových blokov na menšie kusy, enkapsulácia grafitových kusov cementovou kašou v sude, vloženie vyzretého suda do VBK a zaliatie cementovou zálievkou

Navrhované postupy spracovania sa od seba líšia predovšetkým stupňom homogenizácie grafitu s cementovou zálievkou. Je jasné, že tretí postup je z pohľadu úpravy grafitu a vytvorenia relatívnej homogénnej zmesi najkorektnejší a najkonzervatívnejší z pohľadu zabezpečenia vysokých hodnôt pevnosti produktu a indexu výluhovateľnosti. Tento postup však bude vyžadovať aj rádovo väčšie ekonomické a časové investície ako napr. postup. č.1 alebo č.2. Oba postupy č.1 a č.2 sú z pohľadu rádiologických charakteristík vyhovujúce a v súčasnosti používané pre obdobne kontaminované materiály, zároveň treba taktiež zdôrazniť relatívne vysokú inertnosť grafitu.

Interakcia grafitu s cementovou matricou, fyzikálno-chemické deje, ktoré môžu nastávať počas úpravy grafitu, zrení produktu a následné vplyvy upraveného grafitu na výslednú kvalitu produktu boli vo výskumnej správe [L-107] skúmané pre vyššie zmienené postupy nakladania s grafitom. Dôvodom je predovšetkým fakt, že z dlhodobého hľadiska interakcie grafitu s cementovou zmesou obal v podobe suda degraduje a za 30 rokov sa stratí. Taktiež je logické, že pravdepodobnosť vzniku javov z interakcie grafitu a cementovej zmesi je najvyššia v treťom postupe, vzhľadom na rádovo väčší voľný povrch grafitu ako v postupe priameho zalievania veľkých kusov grafitu.

Na základe vyššie uvedených postupov spracovania a úpravy a možných interakcií grafitu s cementovou zmesou boli realizované a vyhodnotené experimenty enkapsulácie neaktívneho grafitu z JE A1. Účelom týchto experimentov bolo zhodnotiť vplyvy grafitu na cementové zmesi, možné vplyvy na VBK ako celok. Postupy experimentálneho sledovania vplyvu grafitu na cementové zmesi boli sledované v malej a strednej

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

laboratórnej mierke, kedy sa použil postup spracovania a úpravy uvedený v bode č. 3. To znamená, že sa sledovali výsledky enkapsulácie rozdrveného grafitu s rôznou hrúbkou zrna do cementovej matrice, čo by najviac konzervatívnejšieho spôsobu spracovania a úpravy grafitu.

Na základe týchto experimentov je možné tvrdiť, že vplyvy grafitu na cementovú zmes, finálny produkt a výsledný produkt VBK sú minimálne až žiadne.

9.4.6.5. Nakladanie so špecifickými materiálmi

Súčasťou činností v V. etape bude aj nakladanie so špecifickými materiálmi z obdobia prevádzky a ukončovania prevádzky, ktoré sa v súčasnosti nachádzajú v niektorých zariadeniach JE A1 a ich preskladnenie do JZ v rámci JAVYS, a.s. spĺňajúcich kritériá v zmysle atómového zákona. Na tento účel bude potrebné:

- analyzovať výskyt takýchto materiálov v zariadeniach JE A1 a ich materiálové, fyzikálno-chemické a rádiologické parametre,
- navrhnúť a realizovať postupy a zariadenia na vyberanie identifikovaných materiálov a ich umiestnenie do transportných zariadení,
- navrhnúť a realizovať postupy a zariadenia na transport/skladovanie týchto materiálov do IS RAO, resp. MSVP, kde budú dlhodobo skladované.

Ďalšie nakladanie s týmito materiálmi bude podliehať schváleným prevádzkovým predpisom pre IS RAO a pre MSVP.

9.4.7. Nakladanie s odpadmi typických pre etapu uvoľňovania areálu



V kap. 9.4.2 až 9.4.5 je uvedené všeobecné nakladanie s odpadmi, ktoré sa predpokladajú v V. etape aj v etape uvoľňovania areálu. V etape uvoľňovania areálu pôjde najmä o RAO z demontážnych činností a sekundárne RAO vznikajúce v procese nakladania s RAO z demontáží, nakladanie s kontaminovanými zeminami a betónmi a nakladanie s nerádioaktívnymi odpadmi.

9.4.7.1. Prehľad nakladania s odpadmi typických pre etapu uvoľňovania areálu

Skupiny RAO navyše hodnotených v kap. 9.4.2 až 9.2.5, a ktoré sú typické pre V. etapu vyrad'ovania sú nasledovné:

- Nakladanie s ostávajúcimi KRAO,
- Nakladanie s RAO z dekontaminácie budov,
- Nakladanie s odpadmi z demolácií stavebných častí.

Je treba uviesť, že nakladanie s kontaminovanými zeminami bude tvoriť významnú časť plánovaných činností pre etapu uvoľňovania areálu. Pôjde o zeminy z odkopov v kontakte so stavebnými objektami a zeminy zo sanácie areálu JE A1. Postupy pri týchto činnostiach s tvorbou kontaminovaných zemín sú uvedené v kap. 9.3.7.2 „Odstránenie KZ v okolí stavebných objektov...“ a v kap. 9.3.7.3 „Odstránenie KZ mimo stavebných objektov a sanácia areálu JE A1“. Postupy nakladania s kontaminovanými zeminami a betónmi sú uvedené v kap. 9.4.2.4.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

9.4.7.2. Nakladanie s ostávajúcimi KRAO na linke SUZA II

V rámci etapy uvoľňovania areálu budú už iba dobiehať činnosti nakladania s KRAO, ktoré boli riešené v rámci V. etapy. Pôjde o zvyškové množstvá kalov a KRAO z dekontaminácií zariadení, ktoré sa budú nachádzať v nádržiach MSN a NPN. Tieto zvyškové množstvá budú spracované na linke SUZA II, vrátane posledných KRAO z dekontaminácie linky SUZA II.

Všetky ostatné KRAO, ktoré budú vznikať v rámci etapy uvoľňovania areálu a budú spĺňať kritériá prijateľnosti pre čistiacu stanicu aktívnych vôd (ČSOV) budú spracované v tomto zariadení. KRAO, ktoré túto podmienku nebudú spĺňať, budú použité v príprave cementových zmesí do VBK.

9.4.7.3. Nakladanie s RAO z dekontaminácie budov

Významnou činnosťou v rámci etapy uvoľňovania areálu JE A1 bude dekontaminácia stavebných objektov pred ich uvoľnením spod kontroly s nasledujúcou priemyselnou demoláciou. Dekontaminácia bude vykonávaná dvoma základnými spôsobmi (kap. 9.1.1), podľa rádiologického a fyzického stavu stavebných povrchov a stupňom prieniku kontaminácie do stavebnej časti:



- Mokrú dekontamináciu chemickými metódami (dekontaminácia ručným stieraním, vysokotlakovým ostrekom, snímateľnými lakmi a pod.), najmä na hladkých povrchoch,
- Mechanickými metódami ako je obrusovanie povrchov, vytĺkanie materiálu z hlbšie kontaminovaných častí, vŕtanie a rezanie materiálu, otryskávanie.

KRAO vznikajúce pri mokrej dekontaminácii budú zberané v schválených transportných kontajneroch a spracované v ČSOV, alebo budú použité v príprave cementových zmesí do VBK.

Pevné RAO budú spracované podľa postupov uvedených v kap. 9.4.2.3 „Nakladanie s pevnými nekovovými RAO“, alebo v kap. 9.4.2.4 „Nakladanie s kontaminovanými zeminami a betónmi“.

9.4.7.4. Nakladanie s odpadmi z demolácií stavebných častí

Stavebné časti budú demolované postupom uvedeným v kap. 9.3.7.4. Dominantným odpadom z tejto činnosti budú neaktívne betóny. Stavebný odpad z demontáže bude na dočasnom pracovisku (predpoklad využitia mobilných zariadení) recyklovaný a drvina z betónov a iných stavebných materiálov a vytriedená nekontaminovaná zemina budú použité na zásypy zostávajúcich podzemných priestorov stavebných objektov a okolia stavebných objektov, zásypov stavebných jám po celkovej demolácii objektov (ak taká úroveň demolácie bude potrebná) a zásypov jám v areáli po odťažení kontaminovaných zemín. Zostávajúca nevyužitá časť materiálov, najmä betónová drvina, môže byť zhodnotená mimo areálu. Umiestnenie dočasného pracoviska pre drvenie nekontaminovaných betónov bude riešené podľa aktuálneho stavu využiteľnosti plôch v rámci vyrad'ovania JE A1 a JE V1. Pôjde o jednoduchú spevnenú plochu, na ktorej bude umiestnené mobilné drviace zariadenie, zariadenie na kropenie, a dočasné miesta na zhromažďovanie sutiny, betónov z demolácie, betónovej drviny.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

10. VARIANTY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI



Navrhovaná činnosť je uvedená v jednom variante (Variant 1), ktorý predstavuje **kontinuálne vyraďovanie**. Kontinuálny variant vyraďovania JE A1 bol navrhnutý a hodnotený v rámci procesov posudzovania vplyvov činností na životné prostredie v dokumentoch na uvedenie JE A1 do radiačne bezpečného stavu [L-27], resp. pre vyraďovanie JE A1, I. etapa [L-28] taktiež vyraďovania JE A1 po ukončení I. etapy [L-29], [L-30]. Proces EIA vyraďovania JE A1 v zlučenej III. a IV. etape [L-31], [L-32] pracoval už len s vybraným kontinuálnym variantom. Kontinuálny variant bol následne odporučený aj v záverečnom stanovisku MŽP SR, č. 5936/2002–1.12 a v záverečnom stanovisku MŽP SR, č. 2292/2015-3.4/hp.

Kontinuálne pokračovanie vyraďovania JE A1 po ukončení III. a IV. etapy je v súlade s vnútroštátnou politikou a vnútroštátnym programom nakladania s vyhoreným jadrovým palivom a RAO v SR, vypracovaným a schvaľovaným v súlade so smernicou rady 2011/70/EURATOM ktorou sa zriaďuje rámec Spoločenstva pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom. Navrhovateľ v súlade s vnútroštátnou politikou a vnútroštátnym programom nakladania s VJP a RAO v SR pre oblasť záverečnej časti jadrovej energetiky, požiadal MŽP SR listom č. 2022/06344/220/Kol o upustenie od variantného riešenia. MŽP SR rozhodnutím č. 10786/2022-11.1.2/sr vyhovel žiadosti JAVYS, a.s., a upustilo od požiadavky variantného riešenia navrhovanej činnosti „V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly“. Realizovaním navrhovanej činnosti v uvedenom rozsahu realizácie V. etapy vyraďovania JE A1 a následného uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly bude proces vyraďovania JE A1 ukončený.

V súlade so zákonom je ďalším variantom **nulový variant**, ktorý predstavuje stav, kedy sa navrhovaná činnosť nerealizuje v danom čase a na danom mieste. V tomto špecifickom prípade, nulový variant predstavuje stav po ukončení III. a IV. etapy vyraďovania JE A1, ak by sa V. etapa vyraďovania JE A1 nerealizovala.

Nulový variant je v tomto prípade stav JE A1 po skončení III. a IV. etapy vyraďovania s nasledovnými koncovými stavmi:

- „Budova reaktora“ – v budove zostávajú reaktor, manipulačný box a sklad vyhoreného paliva, ktoré sú používané ako sklad vitrifikátu chrompiku II. a III., kalov chrompiku a dowthermu fixovaných v matici SIAL umiestnených v hermetických puzdrách a ďalších špecifických RAO, dlhý sklad s PDS s obsahom KRAO, demontované rádioaktívne materiály určené na ďalšie spracovanie, dlhodobý sklad s PDS so zvyškami kalu dowthermu, zostávajúce zariadenia a priestory z pôvodnej prevádzky JE A1 a zariadenia na nakladanie s RAO umiestnené na reaktorovej sále a v jej blízkosti (PS PDS, SUZA II, ZÚP s hniezdom hermetizácie a hniezdom delenia, NPN 1, NPN 2 s preskladneným dowthermom, NPN 3 s KRAO s obsahom chrompiku po oplachoch a dekontaminácii linky VICHHR, MSN s kalmi po chrompiku a dowtherme, KoS, KS2); v objekte zostanú miesta so zvýšenou kontamináciou stavebnej časti ako dôsledky prevádzky a ukončovania prevádzky.
- „Medzistrojovňa“ – sklady pevných SAO sú využívané na skladovanie spevnených strednoaktívnych RAO (tavné nádoby linky VICHHR, ionexové kolóny a filtračné kolóny z čistenia

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

vody DS), na medziskladovanie nízkoaktívnych RAO pred ich spracovaním a úpravou pred uložením; parogenerátory PG 1, PG 2, PG 5, PG 6.

- „Strojovňa“ – technologické zariadenia zaradené do TSÚ RAO (odkladacie a udržiavacie miesto pre prepravné kontajnery rádioaktívnych materiálov, fragmentačné pracoviská, veľkokapacitná dekontaminačná linka, zariadenie na pretavovanie kovových RAO) aj sklad RAO zostávajú v prevádzke.

V prípade, že by bol prijatý nulový variant, nebolo by možné zo strany ÚJD SR vydať povolenie na realizovanie činností vyraďovania a teda by ani neboli vykonávané činnosti demontáže a odstraňovania zostávajúcich technologických zariadení JE A1, fragmentácia PDS, vitifikácia chrompiku, sanácia kontaminovaných zemín a vôd a pod. Zároveň by na základe degradácie technologických, konštrukčných a stavebných materiálov, vzniklo vysoké riziko rozptylu rádioaktívnych látok do ŽP a bolo by nevyhnutné zabezpečiť dlhodobú neekonomickú údržbu a monitorovanie jednotlivých zariadení a objektov JE A1.

V súlade so zákonom č. 541/2004 Z.z. (Atómový zákon) v znení neskorších predpisov, jadrové zariadenie musí byť prevádzkované v takom rozsahu, aby jadrová bezpečnosť bola zabezpečená a nepretržite monitorovaná aj po konečnom odstavení reaktora v rozsahu definovanom vyhláškou ÚJD SR č. 430/2011 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Nulový variant bol vylúčený už v minulosti prijatím kontinuálneho variantu, nakoľko kontinuálny variant znamená, že vyraďovanie JE prebieha bez prerušenia a efekt z doterajšieho kontinuálneho spôsobu vyraďovania by sa znížil, prípadne úplne vytratil.



11. CELKOVÉ NÁKLADY

Odhadované náklady na realizáciu V. etapy sú podľa posledného návrhu Vnútroštátneho programu nakladania s VJP a RAO v SR [L-26] stanovené na 605 168 tis. € (v cenách roku 2020). Náklady na V. etapu budú na základe podrobnejších technických informácií a indexácie cien podľa štatistického úradu SR postupne spresňované, pričom prvé ocenenie v zmysle aktuálnych cien, t.j. s premietnutím indexácie cien podľa štatistického úradu SR pre daný rok bude uvedené v dokumente „Plán V. etapy vyraďovania JE A1“.

Odhad nákladov na etapu uvoľňovania areálu je 307 415 tis.€ v cenách roku 2020. Spresnenie týchto nákladov, ktoré budú až po roku 2033, bude vychádzať z vývoja cien do daného obdobia.

12. DOTKNUTÉ OBCE

Ako dotknuté obce z hľadiska lokalizácie JE A1 sú uvažované obce v okruhu 5 km okolo areálu a patria sem: **Jaslovské Bohunice** (vznikli postupným zlúčením obcí Bohunice, Jaslovce, Paderovce), **Malženice**, **Radošovce a Dolné Dubové**, ktoré patria do okresu Trnava, obce **Nižná, Veľké Kostofany a Pečeňady**, ktoré patria do okresu Piešťany a obce **Žilkovce a Ratkovce**, ktoré patria do okresu Hlohovec – pozri Obr.C-IX. 2.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Vzhľadom na plánovaný radiačný monitoring brehov Maniviera a Horného Dudváhu a následnú sanáciu, resp. aplikáciu nápravných opatrení boli medzi dotknuté obce zahrnuté aj obce, ktorých katastrálnym územím preteká Horný Dudvák a to od zaústenia kanála Manivier do Horného Dudváhu až po ústie Horného Dudváhu do Váhu v Siladiciach, konkrétne: Žlkovce, Trakovice, Bučany, Brestovany, Šulekovo – časť mesta Hlohovec a Siladice – pozri Obr.C-IX. 13. Dotknutou obcou je aj obec Malá Mača, v katastri ktorej je tiež plánované monitorovanie radiačnej situácie a následná sanácia, resp. aplikácia nápravných opatrení brehov vodného toku Dolný Dudvák kde bola v minulosti vyvázaná časť sanovaného materiálu z kanála Manivier.

13. DOTKNUTÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ

Dotknutým samosprávnym krajom je **Trnavský samosprávny kraj**.



14. DOTKNUTÉ ORGÁNY

Dotknutými orgánmi sú:

Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky
 Regionálny úrad verejného zdravotníctva, Trnava
 Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
 Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
 Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
 Národný inšpektorát práce Slovenskej republiky
 Inšpektorát práce, Trnava
 Technická inšpekcia, a.s., Nitra
 Prezídium Hasičského a záchranného zboru Ministerstva vnútra Slovenskej republiky
 Krajské riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru, Trnava
 Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru, Trnava
 Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru, Piešťany
 Okresný úrad Trnava, príslušné odbory
 Okresný úrad Piešťany, príslušné odbory
 Okresný úrad Hlohovec, príslušné odbory

15. POVOLUJÚCI ORGÁN

ÚJD SR
 ÚVZ SR

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Vyradovanie JE A1 – „V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly“ podlieha zákonu 541/2004 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie (Atómový zákon) v znení neskorších predpisov. Povolenie na V. etapu vyradovania JE A1 sa vyžaduje podľa § 5 ods. 3, písm. d) a f) atómového zákona; povolenie vydáva na základe žiadosti ÚJD SR.

Činnosť vyradovania je vykonávaná v prostredí s ionizujúcim žiarením, preto sa na ňu bezvýhradne vzťahuje i zákon č. 87/2018 Z.z. [L-13]. K návrhom na etapy vyradovania JZ z prevádzky na základe žiadosti držiteľa podľa § 28, ods. (1), písm. a), bod 4e, vydáva ÚVZ SR povolenie.

16. REZORTNÝ ORGÁN

Rezortným orgánom je **Ministerstvo hospodárstva SR**.

17. DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA OSOBITNÝCH PREDPISOV



Navrhovaná činnosť „Vyradovanie JE A1 – „V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly“ podlieha zákonu 541/2004 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie (Atómový zákon) v znení neskorších predpisov. Činnosť vyradovania JE A1 a spracovanie RAO je realizovaná od roku 1998 (r. 1998-2008 I. etapa, od r. 2009 II. etapa, III. a IV. od r. 2017). Povolenie na etapu vyradovania JZ sa vyžaduje podľa § 5 ods. 3, písm. d) a f) atómového zákona. Povolenie vydáva na základe žiadosti – ÚJD SR. Nakoľko etapa uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly je stále procesom vyradovania JZ je nevyhnutné postupovať v povoľovacom procese rovnako pre V. etapu vyradovania JE A1 ako aj pre etapu uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly, teda podľa § 5 ods. 3, písm. d) a f) atómového zákona. K žiadosti o povolenie etapy vyradovania musí držiteľ povolenia (prevádzkovateľ) predložiť na ÚJD SR aj ďalšie dokumenty a to nasledovne:

V. etapa vyradovania JE A1:

- správu o periodickom hodnotení bezpečnosti po ukončení povolenej etapy vyradovania JE A1,
- dokumentáciu systému manažérstva kvality a požiadavky na kvalitu jadrového zariadenia – Etapový plán zabezpečenia kvality pre V. etapu vyradovania JE A1,
- plán V. etapy vyradovania,
- koncepcia po skončení V. etapy vyradovania,
- plán nakladania s rádioaktívnymi odpadmi vrátane ich prepravy a plán nakladania s konvenčným odpadom z vyradovania.

Uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly:

- správu o periodickom hodnotení bezpečnosti po ukončení povolenej etapy vyradovania JE A1,

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

- dokumentáciu systému manažérstva kvality a požiadavky na kvalitu jadrového zariadenia – Etapový plán zabezpečenia kvality pre etapu uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly,
- plán etapy uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly,
- plán nakladania s rádioaktívnymi odpadmi vrátane ich prepravy a plán nakladania s konvenčným odpadom z vyraďovania,
- správu o charakterizácii areálu JE A1 – s cieľom stanovenia rádiologických charakteristík areálu JE A1 vrátane reziduálnej rádioaktívnej kontaminácie a kontaminácie nebezpečnými látkami,
- správu o záverečnom rádiologickom prieskume areálu JE A1 – cieľom je preukázať, že úroveň reziduálnej rádioaktívnej kontaminácie a kontaminácie nebezpečnými látkami je nižšia ako platné legislatívne uvoľňovacie úrovne na neobmedzené využitie, resp. uvoľňovacie úrovne stanovené v Optimalizačnej štúdii pre obmedzené využitie areálu JE A1.

V žiadosti držiteľ povolenia musí preukázať aj vypracovanie, existenciu a platnosť ďalších dokumentov požadovaných atómovým zákonom (limity a podmienky bezpečnej prevádzky, vnútorný havarijný plán, plán fyzickej ochrany, prevádzkové predpisy určené úradom, systém odbornej prípravy zamestnancov, programy prípravy vybraných zamestnancov, programy prípravy odborne spôsobilých zamestnancov, doklady o splnení kvalifikačných požiadaviek odborne spôsobilých zamestnancov, zmeny hraníc jadrového zariadenia špecifikáciou údajov uvedených v bode C písm. u), zmeny veľkosti oblasti ohrozenia jadrovým zariadením špecifikáciou údajov uvedených v bode C písm. v), kategorizácia VZ do bezpečnostných tried).



Pre povoľovanie etapy vyraďovania JZ je pre povoľujúci orgán záväzné záverečné stanovisko MŽP SR vydané na základe žiadosti a posúdenia predloženého zámeru na činnosť a správy o hodnotení vplyvu navrhovanej činnosti na ŽP vypracovaných v zmysle zákona 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP v znení neskorších predpisov.

Podľa zákona o výstavbe č. 201/2022 Z.z. na odstránenie stavby je potrebné povolenie stavebného úradu. Činnosť vyraďovania je charakteristická manipuláciami s rádioaktívnymi látkami, vykonávaná je v prostredí s ionizujúcim žiarením a preto sa na ňu vzťahuje zákon č. 87/2018 Z.z. [L-13]. K návrhom na etapy vyraďovania JZ z prevádzky na základe žiadosti držiteľa podľa § 28, ods. (1), písm. a), bod 4e, vydáva ÚVZ SR, po posúdení predloženej dokumentácie zaslanej v žiadosti.

18. VYJADRENIE O VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRESAHUJÚCE ŠTÁTNE HRANICE

V zmysle ods. 1 písm. b) § 40 zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie sú predmetom posudzovania vplyvov presahujúcich štátne hranice tie činnosti navrhované na území Slovenskej republiky, ktoré sú uvedené v prílohe č. 13.

V zmysle položky č. 3 prílohy č. 13 navrhovaná činnosť „vyraďovanie JE“ nepodlieha takémuto posudzovaniu ani nespadá do pôsobnosti Espoo dohovoru, pretože sa neočakávajú významné cezhraničné vplyvy. Navrhovaná činnosť „vyraďovanie JE“ nie je uvedená v prílohe č. 13 zákona č. 24/2006

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie ako činnosť podliehajúca povinne medzinárodnému posudzovaniu. Vzhľadom na umiestnenie a charakter navrhovanej činnosti sa neočakáva žiaden negatívny vplyv, ktorý by presahoval štátne hranice.



Posudzovanie vplyvov činností realizovaných v rámci I., II., III. a IV. etapy vyraďovania JE A1 na susediace krajiny – členov EÚ bolo robené v rámci oznamovacej povinnosti podľa čl. 37 European Treaty [L-37], [L-38]. Európska komisia vo svojom stanovisku z 29.10.2015 [L-40] konštatuje nasledovné, citujeme: “Európska komisia dospela k názoru, že ani pri normálnej prevádzke, ani v prípade nehody typu a rozsahu, ktoré sú uvedené vo všeobecných údajoch, nemôže realizácia plánu układania rádioaktívneho odpadu pochádzajúceho z fázy III a IV vyraďovania z prevádzky jadrovej elektrárne Bohunice A-1 v Slovenskej republike spôsobiť rádioaktívnu kontamináciu vody, pôdy ani vzdušného priestoru iného členského štátu, ktorá by bola zo zdravotného hľadiska významná, pokiaľ ide o ustanovenia nových základných bezpečnostných noriem (smernica 2013/59/Euratom)“.

Za účelom naplnenia ustanovení článku 37 Zmluvy o Euratome bol v JAVYS, a.s. vypracovaný dokument „Všeobecné údaje podľa prílohy III. Odporúčania komisie pri aplikácii článku 37 Zmluvy o EURATOME pre V. etapu vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly“ [L-92] a listom č.2023/04290/2400/Gal zo dňa 7.6.2023 predložený ÚJD SR, ktorý je v zmysle uznesenia vlády SR č. 442 zo 17.mája 2006 zodpovedným rezortom za implementáciu čl. 37, na jeho postúpenie Európskej komisii. K predloženému dokumentu boli zo strany ÚJD SR, ÚVZ SR a MŽP SR zaslané pripomienky, ktoré boli zapracované a finálny dokument bol zaslaný listom č. 2024/01397/2000/Gal zo dňa 13.12.2024 na ÚJD SR so žiadosťou o jeho zaslanie Európskej komisii v súlade s §4, bod 1, písm. f zákona č. 541/2004 Z. z. s cieľom čo najskoršieho získania stanoviska Komisie, ktoré je potrebné k vydaniu rozhodnutia ÚJD SR na V. etapu vyraďovania JE A1 plánovanej od roku 2025.

Uvedené fakty potvrdzuje aj Rozhodnutie ÚJD SR č. 719/2014, ktorým ÚJD SR schválil spoločnú veľkosť oblasti ohrozenia jadrovými zariadeniami JE V1, JE A1, TSÚ RAO a MSVP vymedzenú bariérou stráženého priestoru jadrových zariadení JAVYS, a.s. v lokalite.

Vplyvy presahujúce štátne hranice sú teda v tomto prípade vylúčené z nasledujúcich dôvodov:



- proces vyraďovania JE nepresahuje hranice lokality, v ktorej je JZ vyraďované,
- dôsledky potenciálnych udalostí nedosahujú úroveň radiačnej havárie a nepresahujú úroveň radiačnej nehody,
- navrhovanou činnosťou kontinuálneho procesu vyraďovania sa zvyšuje úroveň a kvalita života odstraňovaním environmentálnej záťaže a podstatne znižuje riziká súvisiace so stratou kontroly nad rádioaktívnymi látkami v lokalite Jaslovské Bohunice,
- navrhovaná činnosť nepredpokladá významnejší odklon od Plánu nakładania a prepravy RAO a plánu nakładania s konvenčným odpadom z III. a IV. etapy vyraďovania JE A1 [L-35] schváleného rozhodnutím ÚJD SR č. 369/2016 (predmetný Plán nakładania a prepravy RAO a plán nakładania s konvenčným odpadom z V. etapy vyraďovania JE A1 bude spracovaný v roku 2023).

	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť A - Základné údaje	
	II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	

Realizáciou I., II. III. a IV. etapy vyraďovania bol dosiahnutý stav, ktorý minimalizoval riziko negatívnych vplyvov JE A1 na ŽP, resp. obyvateľstvo a okolie JE A1. Vyraďovaná JE A1 môže ovplyvňovať životné prostredie iba vo svojom bezprostrednom okolí v rámci stanovených limitov pre kvapalné a plynné výpuste a to za akejkoľvek situácie, vrátane hodnotených havarijných situácií. Povolené hodnoty pre kvapalné a plynné výpuste sú pre celý areál JZ Bohunice (vrátane prevádzkovej JE) zostavené tak, aby vplyv na obyvateľstvo bol nulový, resp. minimálny. Je potrebné si uvedomiť, že na rozdiel od prevádzkovaných JE pri navrhovaných činnostiach aj v prípade mimoriadnych udalostí fyzikálne nie sú možné úniky rádioaktivity, ktoré by mohli mať negatívny vplyv na obyvateľstvo a ŽP mimo bezprostredného okolia JE A1.

Aj výsledky monitorovania realizovaného v rámci I., II., III. a prebiehajúcej IV. etapy vyraďovania JE A1 preukazujú zanedbateľný rádiologický vplyv na najbližšie okolité ŽP a obyvateľstvo. To tiež dokumentuje, že činnosť vyraďovania nemá a nebude mať negatívny vplyv na susedné štáty.

V rámci vyraďovania JE A1 bolo vykonaných niekoľko procesov posudzovania vplyvov činností na životné prostredie – Zámer v zmysle zákona č. 127/1994 Z.z. pre „Uvedenie JE A1 do radiačne bezpečného stavu“ [L-27] a Správa o hodnotení vplyvov na ŽP v zmysle zákona č. 127/1994 pre „Vyraďovanie JE A1, I. etapa“ [L-28], následne „Zámer v zmysle zákona č. 127/1994 Z.z. pre vyraďovanie JE A1 po ukončení I. etapy“ [L-29] a „Správa o hodnotení vplyvov na ŽP v zmysle zákona č. 127/1994 Z.z. pre vyraďovanie JE A1 po ukončení I. etapy“ [L-30], Zámer a Správa o hodnotení vplyvov na ŽP v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. pre „Vyraďovanie JE A1 III. a IV. etapa“ [L-31], resp. [L-32] a ani v jednom prípade nebol identifikovaný cezhraničný vplyv.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	I. POŽIADAVKY NA VSTUPY	

ČASŤ B ÚDAJE O PRIAMYCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA

Navrhovanou činnosťou je realizácia V. etapy vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly. Kontinuálny variant Vyrad'ovania JE A1 je organizovaný podľa jednotlivých osobitne určených etáp vyrad'ovania. Prijatý kontinuálny variant (záverečné stanovisko MŽP SR č. 5936/2002-1.12 z 20.10.2003) a ako aj vnútroštátna politika a vnútroštátny program nakladania s VJP a RAO v SR predpokladajú ukončenie V. etapy v roku 2033. Etapa uvoľňovania areálu rieši finálnu fázu vyrad'ovania JE A1 vyradením stavebných objektov JE A1, ktoré nebudú preradené do zostavy JZ TSÚ RAO a uvoľnením areálu pre obmedzené použitie vlastníkom a tým bude vlastný proces vyrad'ovania JE A1 ukončený.

Súčasťou plánovaných činností je aj finálne riešenie odpadového kanálu Manivier a rieky Dudváh.

V nasledujúcej časti sú na základe súčasného stavu poznatkov uvedené predpokladané vstupy a výstupy. Vplyv na zdravie obyvateľstva žijúceho v okolí a predpokladané vplyvy na ŽP sú uvedené v časti C. III.

I. POŽIADAVKY NA VSTUPY



Navrhovaná činnosť nemá významne odlišné nároky na vstupy oproti súčasnému stavu v rámci III. – IV. etapy vyrad'ovania. Proces vyrad'ovania JE A1 v rámci jednotlivých etáp je dlhodobo optimalizovaný a vyvážený, čo sa týka nárokov na vstupy a personál. Lokalita JAVYS v Jaslovských Bohuniciach je už dlhodobo vybavená potrebnými vstupmi v súvislosti s elektrickou energiou, vodou, dopravou ako aj bezpečnostnou a inou infraštruktúrou, systémami monitorujúcimi životné prostredie a inými prostriedkami z pohľadu súčasnej prevádzky tejto lokality.

1. PÔDA

1.1. Záber pôdy

Podľa výpisu z evidencie nehnuteľností z roku 2021 je plocha areálu JAVYS, a.s. v lokalite Jaslovské Bohunice (vrátane plochy koryta a brehov kanála Manivier) 68,68 ha.

Navrhovaná činnosť si nevyžaduje ďalšie rozšírenie týchto plôch, teda ani ďalší záber poľnohospodárskej a lesnej pôdy. Činnosti budú vykonávané v pôvodných a novovybudovaných objektoch JAVYS v existujúcom areáli. Vybudovanie 3. a 4. modulu IS RAO bude realizované v súlade so schválenou EIA dokumentáciou „Integrálny sklad rádioaktívnych odpadov (IS RAO) Správa v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov“ a záverečným stanoviskom MŽP SR č. 2069/2012 – 3.4/hp, t.j. 3 a 4. modul budú stavebne nadväzovať na vybudovaný a prevádzkovaný 1. a 2. modul IS RAO (Obr.C-IX. 3). Umiestnenie nových priestorov pre technológie nakladania s RM je navrhované v areáli JAVYS, a.s. v lokalite Jaslovské Bohunice (Obr.C-IX. 4). Manipulačné miesto pre dočasné umiestňovanie vznikajúcich rádioaktívnych materiálov pred ďalším

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	I. POŽIADAVKY NA VSTUPY	

nakladaním s nimi bude vybudované na ploche JE A1 severne pri HVB, resp. na ploche JE V1 po odstránených budovách (Obr.C-IX. 5).

Riešenie Maniviera nebude vyžadovať záber pôdy. Katastrálne územie Maniviera je vo vlastníctve JAVYS. a.s. a prijaté riešenia budú obmedzené na túto plochu. Zistené kontaminácie sa vzťahujú na dno a brehy kanála. V súčasnosti identifikované erózne účinky okolitých pôd majú vplyv smerom na kanál Manivier a nie smerom od kanálu k okolitým pôdam.

Predmetné úseky rieky Dudváh budú riešené v súčinnosti so správcom vodného toku v rozsahu dna a brehov Dudváhu. Ak na základe rádiologickej charakterizácie vznikne potreba sanácie nad rámec brehov Dudváhu, predpokladá sa iba dočasný záber okolitej pôdy v požadovanom rozsahu a návratom pôdy užívateľovi po ukončení činností sanácie.

1.2. Ochranné pásma

Realizácia činností nevyžadovala a nebude vyžadovať zmenu ochranných pásiem oproti III. a IV. etape vyrad'ovania JE A1 Obr.C-IX. 6 (oblasť ohrozenia) a Obr.C-IX. 2 (hygienické ochranné pásmo).

2. VODA

Realizácia navrhovanej činnosti si nebude vyžadovať nové vodné zdroje.

Spotreba pitnej vody je tvorená spotrebou na účely osobnej hygieny (vody hygienických slučiek v kontrolovanom pásme, resp. vody z klasických hygienických zariadení mimo kontrolovaného pásma), príp. spotrebou vody z hygieny pracovných priestorov, vody z laboratórií a pod.



Zásobovanie zamestnancov pitnou vodou v areáli spoločnosti navrhovateľa je riešené prostredníctvom rozvodov pitnej vody, ktoré sú v jeho vlastníctve.

Pre areál JZ Jaslovské Bohunice je dodávaná pitná voda z rozvodu Trnavskej vodárenskej spoločnosti a.s. Spotreba pitnej vody navrhovateľom – JAVYS, a.s. v lokalite Jaslovských Bohuníc v rokoch 2017 – 2022, podľa správ o životnom prostredí, ktoré vydáva JAVYS každý rok [L-53], je uvedená v nasledovnej tabuľke (Tab.B-I. 1). Počas V. etapy a uvoľňovania areálu JE A1 sa predpokladá porovnateľná spotreba pitnej vody ako je uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab.B-I. 1 Spotreba pitnej vody v areáli JZ Jaslovské Bohunice v rokoch 2017 až 2022

LOKALITA	Množstvo (m ³) pitná voda					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Jaslovské Bohunice	40 218	51 157	45 408	48 602	51 778	59 034

Spotreba technickej vody je tvorená dominantne spotrebou v procesoch dekontaminácie technologických zariadení a stavebných povrchov. Dodávka chladiacich vôd a demineralizovanej vody pre technológie TSÚ RAO, ZFK, dekontaminačnú linku a ďalšie činnosti v rámci vyrad'ovania JE A1 je riešená z JE V1, dodávka horúcej vody a pary je riešená cez výmenníkovú stanicu rezervnej kotolne JE V1 z JE V2 cez výmenníkovú

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	I. POŽIADAVKY NA VSTUPY	

stanicu JE V1. Množstvo odobratej chladiacej vody má za posledné roky vyrovnaný trend vzhľadom na technológiu a spôsob vyradovania jednotlivých prevádzkových súborov a objektov v areáloch JE A1 a JE V1.

Počas V. etapy vyradovania JE A1 budú využívané tie isté vodné zdroje (povrchovej a podzemnej vody) ako doposiaľ a v porovnateľnom objeme. Tie isté zdroje budú využívané aj v etape uvoľňovania areálu JE A1 a taktiež v porovnateľnom objeme, pričom v etape uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly sa predpokladá pokles spotreby technickej vody pre plánované činnosti vyradovania v objektoch HVB, ktorý ale bude vykompenzovaný predpokladaným využitím technickej vody na zníženie prašnosti pri demolačných činnostiach a pri recyklácii betónov. V tabuľke (Tab.B-I. 2) je znázornený vývoj spotreby chladiacej „vážskej“ vody podľa [L-53]) za roky 2017-2022.

Tab.B-I. 2 Spotreba chladiacej „vážskej“ vody spoločnosťou JAVYS v rokoch 2017 až 2022

Rok	Spotreba chladiacej – „vážskej“ vody (m ³)		
	Areál A1, TSÚ RAO	Areál V1, MSVP	JAVYS
2017	31 191	273 320	304 511
2018	28 151	260 898	289 049
2019	31 418	270 277	301 695
2020	32 275	274 679	306 954
2021	33 380	281 137	314 517
2022	29 759	251 091	280 850

3. SUROVINY

V tejto podkapitole sú zhrnuté nároky na spotrebu surovín, energií a materiálu pre vyradovanie JE A1 pri činnostiach v rámci V. etapy a etapy uvoľňovania areálu:



- dekontaminácia kontaminovaných zariadení a stavebných povrchov,
- demontáž technologických zariadení (v aktívnych aj neaktívnych objektoch),
- demolácia objektov,
- nakladanie s odpadmi.

3.1. Druh surovín

V doterajšom i budúcom období sú pre činnosti vyradovania JE A1 v rámci vyradovania potrebné tieto médiá a chemikálie:

Médiá:

- para 0,7 Mpa, para 1,35 Mpa,
- chladiaca voda, horúca voda, pitná voda, demineralizovaná voda,
- vzduch, dusík, kyslík, acetylén, argón,

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	I. POŽIADAVKY NA VSTUPY	

- oleje transformátorové a mazacie,
- elektrická energia,
- cement kategórie SPC 350 a aditíva pre úpravu cementačného procesu (klinoptilolit, Ca(OH)₂, glycerín, plastifikátory),
- zemný plyn pre technológiu spaľovania a hydroxid sodný pre mokré čistenie spalín,
- sklenená balotina pre technológiu vitrifikácie.

Chemikálie:

- lieh denaturovaný, toluén, acetón, glycerín, xylén,
- hydroxid sodný, hexametafosforečnan sodný, peroxid vodíka,
- kyselina mravčia, kyselina citrónová, kyselina fosforečná, kyselina dusičná, thiomocovina,
- chemikálie s obchodnými názvami: odhrdzovač, Deko, Komplexon III., Unitip, Syntron A, PD-1 (penotvorný), PD-2 (penotvorný), OR-1 (odhrdzovací), KR-2A.

Predpokladané spotreby surovín

Údaje o predpokladanej ročnej spotrebe médií a chemikálií pri jednotlivých činnostiach dekontaminácie technologických zariadení a stavebných povrchov a pri demontáži týchto zariadení sú uvedené v tabuľkách – Tab.B-I. 3, Tab.B-I. 4. Údaje o množstvách boli vytvorené expertným odhadom podľa súčasných hodnôt so zohľadnením plánovaných činností pre V. etapu vyradovania a etapu uvoľňovania areálu. Spotreba doleuvedených surovín sa predpokladá približne rovnaká aj počas V. etapy nakoľko prevádzka technológií pre nakladanie s odpadmi bude pokračovať v porovnateľnom rozsahu ako v súčasnosti. Mierne zvýšenie spotreby demineralizovanej vody sa môže očakávať pri dekontaminácii stavebných povrchov v rámci uvoľňovania areálu.

Tab.B-I. 3 Predpokladaná spotreba médií, chemikálií a energie pri dekontaminácii technologických zariadení a objektov

Médium	Jednotka	Technologické zariadenia		Stavebné povrchy	Celkom
		preddemontážna dekontaminácia	podemontážna dekontaminácia		
Dekontaminačné roztoky	m ³	307,3	19583,0	–	19890,3
Demineralizovaná voda	m ³	603,0	38434,5	1565,9	40307,7
Elektrolyt	m ³	3,1	2386,3	1,6	2390,9
Saponát	m ³	–	38,4	31,2	69,6
Para	t	40,6	12238,6	–	12279,2
Elektrická energia	MWh	3,0	382,1	2,8	387,9

Tab.B-I. 4 Predpokladaná spotreba médií a energie pri demontáži technologických zariadení

Médium	Jednotka	Reaktor	Zariadenia v aktívnych objektoch	Zariadenia v neaktívnych objektoch	Celkom
Kyslík	Nm ³	3913,3	40720,3	1515,2	46148,7
Acetylén	Nm ³	250,7	2607,0	11,1	2868,8
Elektrická energia	MWh	161,3	1677,6	62,4	1901,2

Ďalšie požiadavky na médiá sú v tabuľke Tab.B-I. 5.

Tab.B-I. 5 Predpokladaná ďalšia spotreba médií pre areál JE A1



Proces	Surovina, médium	Spotreba
cementácia	cement SPC 350	cca 2 320 t
	aditíva (klinoptilolit, Ca(OH) ₂ , glycerín, plastifikátory)	cca 480 t
spaľovanie spáliteľných RAO	hydroxid sodný	cca 5,8 t / 100 t spáliteľných RAO
vitrifikácia	sklenená balotina (sklené mikroguličky)	cca 10 t
ročná spotreba elektrickej energie		cca 7 500 MWh.rok ⁻¹

Na dekontamináciu kontaminovaných kovových RAO sa budú využívať bežné kyseliny a soli, najmä kyselina citrónová, kyselina dusičná, dusičnan amónny, Syntron B (Tab.B-I. 6).



Tab.B-I. 6 Predpokladaná spotreba pomocných látok a surovín pre spracovateľské technológie

Položka	Pomocné látky a suroviny	Využitie/účel	Predpokladaná spotreba pri využití celej sprac. Kapacity (rok ⁻¹)
1.	Koncentrácia		
	Hydroxid sodný tekutý 45 %	úprava pH	18 t
	Odpeňovač	pre nepenenie koncentrátu	800 dm ³
	Kyselina dusičná 65 %	úprava pH	490 kg
2.	Cementácia		
	Congresive 1421 A+B	prilepenie veka VBK	1 000 kg
	Cement puzolánový CEM	na zálievku VBK	594 t
	Hydrát vápenatý (balený)	na zálievku VBK	35 000 kg
	Zálievková hmota Masterflow 648L	utesňovanie VBK	190 bal
	Kyselina citrónová	čistenie usadenín	500 kg
	VBK z Výrobne VBK	na vkladanie výliskov	380 ks
3.	Triedenie		
	Sudy pozinkované s vekom a obručou	ukladanie kovov	500 ks

Položka	Pomocné látky a suroviny	Využitie/účel	Predpokladaná spotreba pri využití celej sprac. Kapacity (rok ⁻¹)
4.	Spaľovanie		
	Zemný plyn	podporné palivo	150 000 m ³
	Kyselina dusičná 65 %	úprava pH v práčke 1	150 kg
	Močovina technická	úprava vody v pračkách (NO _x)	250 kg
	Propán-bután 10 kg	štart horákov	12 ks
	Parafín v pieckach	fixácia popola	750 kg
	Sudy na popol	zachytenie popola	40 ks
5.	Vysokotlakové lisovanie		
	Olej hydraulický	náplň lisu	2 500 dm ³
6.	Čistiaca stanica odpadových vôd		
	Odpeňovač	zamedzuje tvorbe peny pri odparovaní	400 l
	HNO ₃	úprava pH	2 000 l
	ionex	čistenie brídového kondenzátu	1 000 l
7.	Pracovisko spracovania kovových RAO		
	Abrazívum do otryskávača – oceľová drvina	suchá dekontaminácia	20 t
	Sudy pozinkované s vekom a obručou	vkładanie nedekontaminovateľného RAO	1 200 ks
	Polyetylénové vrecká	vkładanie použitých osobných ochranných pracovných prostriedkov	1 800 ks
	Acetylén	tepelné metódy fragmentácie	1,35 m ³
	Kyslík	tepelné metódy fragmentácie	6 m ³
	Argón	drobné opravy zariadení	0,15 m ³
8.	Spracovanie vzduchotechnických filtrov		
	Sudy pozinkované s vekom a obručou	vkładanie separovaných častí filtrov	300 ks
	Vrecia	balenie separovaných častí filtrov	1 200 ks
	Chlorid sodný, uhličitan sodný, zmes	zabránenie vzniku mikroorganizmov v drvine filtrov	1 700 kg
9.	Veľkokapacitná dekontaminačná linka		
	Hydroxid sodný	príprava dekontaminačných roztokov	3400 kg
	Kyselina dusičná		5 000 kg
	Kyselina mravčia		2 000 kg
	Syntron B		400 kg
	Kyselina citrónová		1 000 kg

 javys jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	I. POŽIADAVKY NA VSTUPY	

Položka	Pomocné látky a suroviny	Využitie/účel	Predpokladaná spotreba pri využití celej sprac. Kapacity (rok ⁻¹)
	Dusičnan amónny		500 kg
10.	Zariadenie na drvenie a triedenie betónových blokov		
	Nafta	hydraulický drič – Volvo	12 000 l
	olej prevodový + motorový + hydraulický		50 l
11.	Zariadenie na fixáciu kalov (ZFK)		
	Sudy pozinkované s vekom a obručou	obal na plnenie fixovaným RAO	150 ks / 2 zmeny
	Cement puzolánový CEM	fixácia kalov	19,5 t
	Plastifikátor	nutné pre požadované vlastnosti matrice	225 l
12.	Pracovisko triedenia kontaminovaných zemín		
	Sudy pozinkované s vekom a obručou	obal na plnenie zemín s hmotnostnou aktivitou nad 10 000 Bq/kg	500 ks
	Nafta	odvoz a dovoz zemín na pracovisko	30 000 l
13.	Vitrifikačné zariadenie		
	Patróna	kovový obal produktu	65 ks
	Sklovina	fixačný materiál	2,25 t
	Fridex	chladiaca zmes	100 l
	Filtračné vložky	čistenie vzdušnín	10 ks
	Tavné nádoby	tavba zmesi	5 ks
14.	Zariadenie na úpravu vyhoreného jadrového paliva k preprave		
	Tieniacy obal (predbetónovaný MEVA sud)	kovový odpad	25 ks
15.	Pracovisko spracovania puzdier dlhodobého skladu		
	MEVA sud 200 l	služia na zachytávanie fragmentov v PDS	20 ks
16.	Dekontaminačný uzol v „O-P“ koridore		
	Dekontaminačné roztoky	dekontaminácia materiálu	12 m ³
17.	Modifikovaná SUZA II – zariadenie na spracovanie kalov		
	Anorganický SIAL	fixácia sorbentov	15 800 kg
	60 l sudy	obal na fixované sorbenty	40 ks
18.	Zariadenie na pretavovanie kovových RAO		
	Žiaruvzdorný materiál – pec	kyslý	2,7 kg/t

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	I. POŽIADAVKY NA VSTUPY	

Položka	Pomocné látky a suroviny	Využitie/účel	Predpokladaná spotreba pri využití celej sprac. Kapacity (rok ⁻¹)
		neutrálny	2,05 kg/t
	Žiaruvzdorný materiál – opravy		2,1 kg/t
	Izolačný materiál	kyslý	0,18 kg/t
		neutrálny	0,09 kg/t
	Hydraulický olej		0,16 l/t
	PE patróny (60 ks)	filtrácia	0,6 ks/t

Medzi ďalšie nároky spracovateľských technológií možno ešte zaradiť stlačený vzduch, ktorý si vyžadujú činnosti vykonávané na týchto konkrétnych pracoviskách:



- Spracovanie VZT filtrov – projektová spotreba: 15 000 m³.rok⁻¹
- Pracovisko spracovania kovových RAO (v samostatnom procese posudzovania) – projektová spotreba: 220 000 m³.rok⁻¹

3.2. Spôsob získavania surovín

Médiá a chemikálie, ktoré boli doteraz potrebné a ktoré budú požadované v budúcnosti v rámci V. etapy a uvoľňovania areálu JE A1, sú bežne dostupné na trhu. Plastifikátory (aditívum cementačnej zmesi, Tab.B-I. 6) sú dodávané z Francúzska, ostatné vyššie uvedené médiá a chemikálie sú vyrobené na Slovensku. Dodávatelia médií a chemikálií sú vyberaní výberovým konaním. Odhad vstupných materiálov pre výstavbu nových zariadení pre nakladanie s RAO bol konzervatívne odhadnutý ako priemer inventáru typických materiálových položiek technologickej a stavebnej časti pre súčasné stavebné objekty BSC a Bitúmenačné linky. Odhad vstupných materiálov pre dobudovanie 3. a 4. modulu IS RAO bol konzervatívne odhadnutý ako polovica plánovaného inventáru IS RAO (štyri moduly). Súhrnné údaje sú uvedené v Tab.B-I. 7.

Tab.B-I. 7 Odhad vstupných materiálov pre výstavbu nových zariadení pre nakladanie s RAO a pre 3. a 4. modul IS RAO

Vstupné materiálové položky	Nové zariadenia pre nakladanie s RAO		3. a 4. modul IS RAO	
	Technologická časť (tony)	Stavebná časť (tony)	Technologická časť (tony)	Stavebná časť (tony)
Uhlíková oceľ	338,6	657,0	43,3	161,0
Nehrdzavejúca oceľ	143,7	5,8	0,0	0,0
Farebné kovy	44,6	35,3	4,1	0,0
Ostatný materiál	15,1	94,0	4,4	69,2
Betóny a potery		29 796,9		8 471,1
Oceľové výstuže do betónov		295,9		68,2
Prefabrikáty a panely		486,4		1 102,2
Murivo		2 003,0		120,0

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	I. POŽIADAVKY NA VSTUPY	

Vstupné materiálové položky	Nové zariadenia pre nakladanie s RAO		3. a 4. modul IS RAO	
	Technologická časť (tony)	Stavebná časť (tony)	Technologická časť (tony)	Stavebná časť (tony)
Izolácie		289,5		0,0
Spolu	542,0	33 663,7	51,8	9 991,7

4. ENERGETICKÉ ZDROJE

Dodávka **elektrickej energie** je potrebná pre chod prevažnej časti inštalovaných spracovateľských zariadení, vrátane zabezpečujúcich a podporných činností, ako sú napr. riadiace systémy, vzduchotechnika (v jej prípade aj miestne vykurovanie pre zamedzenie kondenzácie), osvetlenie, monitoring, dekontaminácia a pod.

Prívod elektrickej energie je realizovaný samostatnými prívodmi 6 kV z rozvodne vlastnej spotreby JE A1. Spotreba elektrickej energie v roku 2020 pre areál JE A1 bola 9 361 185 kWh. Predpokladaná ročná spotreba elektrickej energie na realizáciu činností pre V. etapu vyradovania a etapu uvoľňovania areálu je približne 10 mil. kWh.

Vo všeobecnosti je teda možné vzhľadom na porovnateľný rozsah činností vykonávaných v ročnom vyjadrení pre III. a IV. etapu v porovnaní s V. etapou a rozsahu priestorov, v ktorých budú tieto činnosti vykonávané, konštatovať, že spotreba základných vstupov (voda, elektrická energia, teplo, suroviny a pod.) v ročnom vyjadrení bude pre V. etapu porovnateľná s uvedenými hodnotami.

V období po ukončení V. etapy sa zmení štruktúra činností. V prvej časti obdobia po ukončení V. etapy bude štruktúra činností porovnateľná s V. etapou (demontáže a nakladanie s RAO). V druhej časti budú dominantné činnosti finálneho vyradovania stavebnej časti HVB (demolácia a recyklácia stavebných materiálov) a terénne úpravy areálu a z toho vyplývajúce rozdielne nároky na vstupy (napr. znížené nároky na teplo a premenlivé nároky na el. energiu a pod.).



Spotreba **tepla** na vykurovanie a teplú úžitkovú vodu dodaného z JE V2 do areálu vyradovanej JE A1 (po odrátaní VVBK, IS RAO a MSVP) v roku 2020 bola 11 885 829 kWh. Očakávaná ročná spotreba tepla na vykurovanie a teplú úžitkovú vodu na realizáciu činností pre V. etapu vyradovania a etapu uvoľňovania areálu je približne 12 mil. kWh.

Spotreba tepla pre technológiu, dodaného z JE V2 do areálu vyradovanej JE A1 v roku 2020 bola 5 729 491 kWh. Očakávaná ročná spotreba tepla pre technológiu, dodaného z JE V2 do areálu vyradovanej JE na realizáciu činností pre V. etapu vyradovania a etapu uvoľňovania areálu je približne 6 mil. kWh.

K redukcii súčasnej spotreby tepla príde až po skončení V. etapy vyradovania v rámci etapy uvoľňovania areálu JE A1, čo bude zapríčinené demolovaním jednotlivých objektov JE A1.

Dodávka energií je zmluvne zabezpečená zo zdrojov SE-EBO.

Uvedené odhadované hodnoty energetických zdrojov sa v jednotlivých rokoch môžu mierne meniť podľa vykonávaných činností.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	I. POŽIADAVKY NA VSTUPY	

5. NÁROKY NA DOPRAVU A INÚ INFRAŠTRUKTÚRU



V dotknutom území existuje sieť cestných komunikácií a železničných tratí. Nevznikne požiadavka na osobitné doplnenie infraštruktúry vyplývajúca z vykonávania prác v rámci V. etapy vyrad'ovania JE A1 a etapy uvoľňovania areálu, bude plne využívaná existujúca infraštruktúra. Vzhľadom na očakávaný rozsah transportu surovín a odpadov sa predpokladá také zaťaženie cestných komunikácií, ktoré bude vyžadovať iba ich bežnú údržbu v rozsahu vykonávanom v súčasnosti. Dopravná činnosť, ktorá bude potrebná, bude zabezpečená vlastnými prostriedkami JAVYS. V porovnaní s prebiehajúcou III. a IV. etapou vyrad'ovania JE A1, budú počas nasledujúcej etapy nároky na dopravu a inú infraštruktúru podobné ako je tomu v súčasnosti.

6. NÁROKY NA PRACOVNÉ SILY

Nároky na pracovné sily – JE A1 je vo vlastníctve JAVYS, a.s. Podľa organizačnej štruktúry má JAVYS, a.s., k 1.9.2023, 776 pracovných pozícií. Vyrad'ovaniu JE A1 sa z tohto počtu venujú pracovníci Divízie A1 (2000) – Odbor prevádzky JZ TSÚ RAO a FS KRAO (2100), Odbor správy majetku a údržby (2200), Odbor nakladania s VJP a úložísk (2300), Odbor vyrad'ovania JZ A1 (2400), Odbor prípravy a koordinácie prevádzky (2500), odbor kontroly chemických režimov a životného prostredia (5200), odbor radiačnej ochrany (5100), ktoré majú spolu 426 pracovníkov. Na činnostiach sa podieľajú aj pracovníci Úseku ľudských zdrojov a podpory riadenia (0100) – Odbor právnych služieb, ISM a riadenia dokumentácie (0110) a Odbor informatiky a telekomunikácií (0130), Divízie V1 a PMU – Odbor realizácie vyrad'ovania V1 a investícií (3200) ako aj Divízie financií a služieb – Odbor finančných služieb (4100), Odbor obchodu a obstarávania (4200), aj Odbor služieb a správy netechnologického majetku (4300).

Predpokladané nároky na pracovné sily v rámci V. etapy vychádzajú z jednotlivých očakávaných činností a ich časovej postupnosti v rámci danej etapy vyrad'ovania a z nárokov na pracovné sily pre každú jednotlivú činnosť. Na vyrad'ovacie činnosti bude v maximálnej možnej miere využitý súčasný personál spoločnosti JAVYS, a.s., avšak realizácia časti činností ktorými sú najmä dekontaminácia, demontáž a v určitom rozsahu nakladanie s niektorými typmi rádioaktívnych materiálov a odpadov bude zabezpečené pomocou externého zhotoviteľa. Odhadovaný počet pracovníkov externého zhotoviteľa je v rozmedzí 150-300 pracovníkov. Pri realizácii ďalších činností plánovaných v rámci V. etapy vyrad'ovania JE A1 nevznikne osobitný nárok na pracovné sily.

V rámci vyrad'ovania JE A1 počas etapy uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly budú realizované činnosti dekontaminácie a demontáže zostávajúcich zariadení inštalovaných v JE A1 na zabezpečenie procesu jej vyrad'ovania a nakladania s RAO, ktoré sú prevažne umiestnené v HVB JE A1, dekontaminácia a odstraňovanie stavebných štruktúr a zároveň bude pokračovať nakladanie so zostávajúcim RAO.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH

Z hľadiska vplyvu vyradovania JE A1 na životné prostredie sú výstupy pre V. etapu vyradovania a etapu uvoľňovania areálu v princípe rovnaké alebo veľmi podobné ako v predchádzajúcich etapách.

1. OVZDUŠIE

Činnosti V. etapy vyradovania JE A1 a následného uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly zahŕňajú dekontaminačné a demontážne práce, rozobratie zariadení, búranie budov, fragmentáciu celkov, drvenie a separáciu stavebného odpadu, sanáciu areálu, pohyb vozidiel a strojov a prevádzku vedľajších zariadení a systémov. Všetky uvedené činnosti spôsobia emisie rádioaktívnych a nerádioaktívnych plynov, tuhých častíc a aerosólov a ovplyvnia tak kvalitu ovzdušia. V súčasnom štádiu procesu vyradovania nie je možná presná špecifikácia ich množstva.

1.1 Nerádioaktívne emisie

Vzhľadom na kvalitu nerádioaktívnych emisií základných znečisťujúcich látok (PM₁₀, SO₂, NO₂, CO, TOC) sa predpokladajú nasledovné zdroje emisií:



- emisie zo všetkých spaľovacích motorov (stavebné a dopravné mechanizmy),
- emisie z existujúcich stacionárnych, mobilných a plošných zdrojov znečistenia ovzdušia v areáli, ktoré budú v prevádzke počas vyradovania,
- primárna a sekundárna prašnosť počas fragmentácie a mechanickej úpravy odpadu (prevádzka drviaceho zariadenia) a zemných prác (PM_{2,5}, PM₁₀).

Nejadrové zariadenia produkujúce neaktívne emisie

Spoločnosť JAVYS, a.s., je prevádzkovateľom viacerých stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia v kategóriách stredné a malé zdroje, ktoré budú v prevádzke aj počas V. etapy vyradovania aj následného uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly.

V kategórii stredné zdroje znečisťovania je zaradená:

- rezervná kotolňa s menovitým tepelným príkonom 29,471 MW – núdzový zdroj tepla v pare na ohrev technológií a vykurovanie objektov JAVYS, a. s.,
- dieselgenerátor Caterpillar Olympian s menovitým tepelným príkonom 0,58 MW – núdzový zdroj elektrického napájania pre napájanie čerpadiel požiarnej vody,
- dieselgenerátor Martin Power MP 1700 s menovitým tepelným príkonom 1,5 MW – núdzový zdroj elektrického napájania pre zariadenia JZ TSÚ RAO a JZ JE A1 pri výpadku napájania 110kV rozvodne,
- dieselgenerátor Martin Power MP 400 – 2 ks s menovitým tepelným príkonom 2 x 0,94 MW – núdzový zdroj elektrického napájania pre V1,
- dieselgenerátor Caterpillar C13ATAAC-400SA – s menovitým tepelným príkonom 0,84 MW – núdzový zdroj elektrického napájania pre MSVP.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

V kategórii malý zdroj znečisťovania ovzdušia je zaradená Výroba vláknobetónovej zmesi v objekte výroby VBK V1. Zdroj je kategorizovaný ako priemyselná výroba betónu, malty alebo iných stavebných materiálov s projektovanou výrobnou kapacitou do 10 m³.h⁻¹.

Emisie z týchto bodových zdrojov (Tab.B-II. 1) boli definované a sú monitorované; výsledky sú vyhodnocované a publikované v ročných správach o vplyve prevádzky JAVYS a.s. na ŽP [L-53]. V V. etape sa z týchto zdrojov neočakáva zvýšenie emisií.

Tab.B-II. 1 Počet prevádzkových hodín, množstvo spotrebovaného paliva a emisie z prevádzkovaných zdrojov znečisťovania ovzdušia v JAVYS, a.s. – rok 2022



Zdroje	Prev. hod	Palivo	Znečisťujúca látka (kg.rok ⁻¹)				
			Stredné zdroje znečisťovania ovzdušia				
	hod.rok ⁻¹	Zemný plyn [Nm ³]	TZL	SO ₂	NO _x	CO	C _{org.}
Rezervná kotolňa	6	4061	0,309	0,037	6,762	2,282	0,293
Dieselgenerátory		Nafta [t]					
DG Caterpillar Olympian	17,5	0,376	0,534	0,008	1,882	0,301	0,027
DG Martin Power MP 1700	11	2,092	2,970	0,042	10,458	1,673	0,230
DG1 Martin Power MP 400/2 ks	8,2	0,259	0,367	0,005	1,293	0,207	0,028
DG Caterpillar C13ATAAC400-SA	21,5	1,361	1,932	0,027	6,804	1,089	0,150
			Malý zdroj znečisťovania ovzdušia				
Výroba VBZ			33,037	-	-	-	-
Spolu ZL zo všetkých ZZO (kg)			39,150	0,120	27,201	5,551	0,728

Množstvá emisií znečisťujúcich látok vypustených do ovzdušia boli v roku 2022 porovnateľné s predchádzajúcimi rokmi.

Jadrové zariadenia produkujúce neaktívne emisie

Spoločnosť JAVYS, a. s., prevádzkuje aj jadrové zariadenia, ktoré nie sú podľa zákona o ovzduší kategorizované ako zdroje znečisťovania ovzdušia, napriek tomu sú v nich merané neaktívne emisie znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia automatizovaným meracím systémom (AMS). Tieto zariadenia budú v prevádzke počas V. etapy vyrad'ovania a počas uvoľňovania areálu JE A1. Emisné limity pre znečisťujúce látky sú pre tieto zariadenia schvaľované ÚJD SR. Emisné limity sú stanovené v prevádzkovom predpise 10-LAP-001 „LaP bezpečnej prevádzky TSÚ RAO“. Jedná sa o nasledovné jadrové zariadenia:

- spaľovňa BSC RAO (šachtová) v obj. 808,
- spaľovňa RAO (rotačná) v obj. 809,
- zariadenie na pretavovanie kovových RAO v obj. 34.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

V roku 2022 bola ťachtová spaľovňa BSC RAO prevádzkovaná v mesiacoch január – apríl a jún – júl. V roku 2022 bola povolená prevádzka rotačnej spaľovne RAO v objekte č. 809. Predčasné užívanie stavby bolo povolené rozhodnutím ÚJD SR č. 382/2021, na užívanie stavby bolo vydané rozhodnutie ÚJD SR č. 286/2022. Vydaním záverečného stanoviska MŽP SR č. 417/2021-1.7/zg pre posudzovanú činnosť „Optimalizácia TSÚ RAO JAVYS, a. s., v lokalite Jaslovské Bohunice“, ktoré nadobudlo právoplatnosť dňa 2.5.2022, bola umožnená paralelná prevádzka oboch spaľovní RAO (šťachtovej a rotačnej) s celkovou ročnou kapacitou spaľovaného RAO 480 t. Rotačná spaľovňa RAO bola v roku 2022 prevádzkovaná v mesiacoch máj – december. V tabuľke (Tab.B-II. 2) sú uvedené množstvá znečisťujúcich látok vypustených zo spaľovní za príslušné obdobie roku 2022.

Tab.B-II. 2 Množstvá vypustených emisií (kg) zo spaľovne BSC RAO (šťachtová) a novej rotačnej spaľovne za rok 2022



Znečisťujúca látka	Spaľovňa BSC RAO	Rotačná spaľovňa
TZL	0,380	0,019
CO	20,160	143,420
C _{org}	0,490	16,930
SO ₂	4,630	146,470
NO _x	230,240	961,760
HCl	1,008	10,824
HF	0,437	1,660
Hg	0,004	0,010
Tl + Cd	0,007	0,007
Sb+As+Pb+Ni+Cr+Co+Cu+Mn+V	0,090	0,109
Prevádzkové hodiny / rok	2 619	6034

Šachtová spaľovňa BSC RAO a rotačná spaľovňa RAO budú v prevádzke počas V. etapy a počas uvoľňovania areálu JE A1.

Zariadenie na pretavovanie kovových RAO v obj. č. 34 bolo v roku 2022 v etape uvádzania do prevádzky povolenej Rozhodnutím ÚJD SR č. 280/2021. Pre toto zariadenie je v prevádzkovom predpise 10-LAP-001 stanovený koncentračný emisný limit len pre tuhé znečisťujúce látky (5 mg.m⁻³). Okrem merania TZL je na zariadení vykonávaný chemický monitoring (AMS) plyných výpustí aj ďalších znečisťujúcich látok a to NO_x, CO a SO₂. V ročnom protokole za rok 2022 z merania AMS boli namerané úrovne koncentrácie znečisťujúcich látok hlboko pod stanovené emisné limity. Zariadenie bude v prevádzke počas V. etapy vyradovania. Po premiestnení do nových priestorov bude jeho vzduchotechnika zaústená do existujúceho ventilačného komína JE A1 pri zachovaní v súčasnosti schválených emisných limitov (ak toto riešenie nebude možné, bude VZT systém zaústený do nového ventilačného komína, ako je uvedené v kap. 9.2.7.2).

Zariadenia s obsahom fluórovaných skleníkových plynov

JAVYS, a.s., je v zmysle zákona č. 286/2009 Z.z. o fluórovaných skleníkových plynoch a nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 517/2014 o fluórovaných skleníkových plynoch, prevádzkovateľom viacerých zariadení obsahujúcich fluórované skleníkové plyny (F plyny). Tieto plyny sa nachádzajú najmä

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

v klimatizačných jednotkách, transformátoroch prúdu a napätia, rozvádzačoch a stabilných hasiacich zariadeniach. Na všetkých zariadeniach s obsahom F plynov sú zabezpečené pravidelné predpísané kontroly úniku F plynov prostredníctvom odborne spôsobilej osoby.

V zmysle zákona spoločnosť JAVYS, a.s., zasiela na príslušné okresné úrady, odbor starostlivosti o životné prostredie, ročné hlásenie o fluórovaných skleníkových plynov pre zariadenia s objemom 5 a viac ton ekvivalentu CO₂ v lehote určenej zákonom. V tabuľke (Tab.C-IX 2) sú uvedené údaje o zariadeniach s obsahom fluorovaných skleníkových plynov, ktoré boli prevádzkované v roku 2022, ako aj zariadeniach, ktoré budú inštalované v roku 2023.

Celková hodnota fluorovaných skleníkových plynov pre tieto zariadenia je približne 8 000 t ekvivalentu CO₂. Hodnota fluorovaných skleníkových plynov pre zariadenia vyradené v rámci uvoľňovania areálu JE A1 je približne 1 000 t ekvivalentu CO₂.

V prípade vybudovania nových priestorov na premiestnenie alebo nahradenie existujúcich pracovísk TSÚ RAO umiestnených v priestoroch HVB JE A1 (viď. kapitolu 9.2.7.2), bude pre potreby zabezpečenia tepla primárne využívaná existujúca produkcia pary z JE V2, s možnosťou doplnenia vykurovania a poprípade aj chladenia pomocou tepelných čerpadiel. Odhadovaný objem F plynu takýchto zariadení by nemal presiahnuť 1 000 t ekvivalentu CO₂ (odhad obsahuje rozvádzač 6 kV, stabilné hasiace zariadenia 2 ks, klimatizačná jednotka 2 ks, tepelné čerpadlo 1 ks), čo predstavuje hodnotu porovnateľnú s vyradenými zariadeniami. Konkrétne hodnoty budú predmetom realizačnej projektovej dokumentácie a budú závisieť od objemu stavby, požadovanej výmeny vzduchu, potrieb jednotlivých zariadení na chladenie ako aj parametrov vykurovacej pary.

Emisie skleníkových plynov



JAVYS, a.s., je v zmysle zákona č. 414/2012 Z.z. o obchodovaní s emisnými kvótami povinným účastníkom schémy obchodovania. V roku 2022 bolo z prevádzky rezervnej kotolne a dieselgenerátorov vypustených do ovzdušia 21 t skleníkových plynov (CO₂). Množstvo emisií CO₂ oproti roku 2021 sa mierne zvýšilo .

Podľa požiadaviek zákona č. 414/2012 Z.z. o obchodovaní s emisnými kvótami bola vypracovaná správa o úrovni činnosti častí prevádzky a správa o emisiách skleníkových plynov z prevádzky za rok 2022. Obidve správy boli overené v zmysle zákona akreditovaným overovateľom (ASTRAIA Certification, s.r.o.). Správa o emisiách spolu so správou z overenia boli zaslané na OÚ Trnava a na MŽP SR prostredníctvom elektronického systému obchodovania s emisnými kvótami EU ETS.

Uvedené bodové zdroje nerádioaktívnych emisií nemajú priamy súvis s plánovanými činnosťami V. etapy vyradovania JE A1 a následného uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly. Výnimku tvoria zdroje (tepelné čerpadlá), ktoré sú použité za účelom vykurovania prístavby SO budovy reaktora, v ktorej budú realizované fragmentačné činnosti veľkorozmerných komponentov z vyradovania JE A1 počas V. etapy.

Primárna a sekundárna prašnosť počas demolácie stavebných objektov

Činnosti, ako demolácia budov, drvenie stavebných materiálov v V. etape a následného uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly boli identifikované ako zdroje emisií prachových častíc PM₁₀ a PM_{2,5}. Tieto činnosti budú dominantné počas uvoľňovania areálu JE A1. Mobilné drviace jednotky možno charakterizovať ako tzv. prenosný stacionárny zdroj, ktorý produkuje fugitívne emisie. Zdrojom prachu v ovzduší budú aj zemné práce, odstraňovanie kontaminovanej zeminy, jej triedenie a charakterizácia.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

Za ďalší zdroj znečisťovania ovzdušia možno považovať sekundárnu prašnosť vznikajúcu vírením prachu z odkrytých plôch zeminy alebo betónovej drvinu pri veternom počasí v dlhšie trvajúcich bezzrážkových obdobiach.

1.2 Rádioaktívne emisie

Ohľadne rádioaktívnych emisií sa očakávajú nasledovné typy emisií:

- emisie z demontáže a fragmentácie aktivovaných a kontaminovaných materiálov vrátane sekundárnej kontaminácie materiálov,
- emisie z dekontaminácie,
- emisie zo spracovania a úpravy RAO.

Zo všetkých plánovaných činností V. etapy vyradovania JE A1 sa pre plynné výpuste predpokladá celková aktivita $8,5 \cdot 10^7$ Bq.



Z priestorov jednotlivých pracovísk je vzdušina odsávaná vzduchotechnickým systémom a odvádzaná do ventilačných komínov. Odvádzaná odsatá vzdušina môže byť kontaminovaná rádionuklidmi, ale aj bežnými znečisťujúcimi látkami.

Hlavným bodovým zdrojom znečisťovania ovzdušia, ktorý s predmetnou činnosťou priamo súvisí, je ventilačný komín – JE A1. Ventilačný komín (VK) je železobetónový monolitický komín s výškou 100 m, priemerom ústia 4,25 m a stavebne je rozdelený vertikálnou prepážkou na dve samostatné časti. Do jednej sú zaústené vzduchovody systémov objektov HVB (budova reaktora, medzistrojovňa a strojovňa), plynového hospodárstva CO₂ a pretavby kovových RAO, do druhej sú samostatne zaústené vzduchovody objektu BL a novej rotačnej spaľovne.

Ďalším zdrojom znečistenia je komín BSC RAO (komín je konštruovaný z ocele, kruhového prierezu $\Phi 2150$ mm, s hornou hranou komína na úrovni +40,00 m nad terénom). Usporiadanie zaústenia odpadových vzdušnín a projektované množstvá odvedenia do atmosféry uvádza Tab.B-II. 3.

V rámci projektu „Realizácia III. a IV. etapy projektu vyradovania jadrovej elektrárne A1“ je realizovaná rekonštrukcia VZT systémov v budove reaktora a v medzistrojovni na vetranie vybraných miestností týchto stavebných objektov, vetranie prístavby k hlavnému výrobnému bloku pre nakladanie s veľkorozmernými materiálmi z vyradovania JE A1.

Vzduchotechnické systémy v objektoch JE A1 pracujú tak, aby vzdušina odsávaná z miestností objektov JE A1 postupovala z priestorov s nižšou možnou kontamináciou povrchov (chodby a schodištia) do priestorov s vyššou možnou kontamináciou povrchov, čím sa zabraňuje šíreniu kontaminácie prostredníctvom vzdušiny. Odsávaná vzdušina postupuje cez vysokoúčinné aerosólové filtre (filtráciou sa znižuje úroveň vypúšťaných rádioaktívnych aerosólov až 10 000-krát) do vzduchotechnického komína, kde je kontinuálne monitorovaná (kontrola aktivity alfa, beta a gama aerosólov úradne overenými meradlami) a organizovane vypúšťaná do životného prostredia – do atmosféry.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

Tab.B-II. 3 Usporiadanie zaústenia odpadových vzdušnín, množstvo odvedenej vzdušiny a projektová kapacita odvedenej vzdušiny

Výpusť	Zaústené vzduchotechniky objektov	Množstvo odvedenej vzdušiny [m ³ .hod ⁻¹] – projektovaná kapacita	Množstvo odvedenej vzdušiny rok 2021 [m ³]
Komín JE A1, časť A	Plynové hospodárstvo CO ₂ , HVB, pretavba kovových RAO	spolu 3,8 10 ⁵	1,06 10 ⁹
Komín JE A1, časť B	BL, ČSOV, rotačná spaľovňa	spolu 1,5 10 ⁵	3,73 10 ⁸
Komín BSC RAO	BSC RAO, zložisko KRAO, zložisko PRAO, ZFK	spolu 98 600	3,91 10 ⁸

Rádioaktívne emisie z objektov po premiestnení do nových priestorov a počas uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly

V čase uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly zdrojom znečisťovania bude komín BSC do ktorého bude zaústená vzduchotechnika BSC RAO a zložiska pevných RAO a ventilačný komín JE A1. Ventilačný komín JE A1 bude odvádzať znečisťujúce látky z objektov plynového hospodárstva CO₂, ČSOV, rotačnej spaľovne, prípadne objektov, ktoré budú zo sústavy objektov JE A1 premiestnené, resp. nahradené iným objektom, alebo po modifikácii zaradené do objektovej štruktúry JZ TSÚ RAO, nakoľko sú nevyhnutné pre prevádzku tohto jadrového zariadenia. Vzhľadom na podstatné odstránenie inventáru rádioaktivity viazanej na pôvodné neprevádzkované zariadenia v V. etape, zaradenie modernejších technológií spracovania RAO, nového vzduchotechnického systému a účinnejších odľučovacích zariadení po premiestnení zariadení z objektov strojovne a medzistrojovne do nových priestorov, možno v etape uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly očakávať zníženie rádioaktívnych emisií v porovnaní s predchádzajúcimi etapami vyradovania JE A1.

Výpusťami do atmosféry, ich aktivitám a plneniu povolených hodnôt je venovaná kapitola C II. 15.1.1, „Charakteristika RAL vypúšťaných z JZ do atmosféry a hydrosféry“.



2. ODPADOVÉ VODY

V priestoroch prevádzky technológií vyradovania JE A1 a TSÚ RAO je k dispozícii systém oddelenej kanalizačnej siete.

Dažďovou kanalizáciou sú z areálu spoločnosti odvádzané vody z povrchového odtoku zo striech objektov, komunikácií a zo spevnených plôch. Po dozimetrickej kontrole sú zaústené otvoreným kanálom Manivier, za obcou Žilkovce v riečnom kilometri 10,1 do toku Dudváhu.

Splaškové vody z objektov JAVYS sú odvádzané splaškovou kanalizáciou na mechanicko-biologickú čistiacu stanicu odpadových vôd JE V1 (tzv. BIOCLAR). Prečistené odpadové vody sú vypúšťané do potrubného zberača SOKOMAN.

Vody vypúšťané z areálu JAVYS, a.s. sú sledované z hľadiska objemovej aktivity korózných a štiepných produktov (KŠP), ³H, ako i chemických ukazovateľov znečistenia podľa požiadaviek rozhodnutí vydaných

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

pre JAVYS, a.s. V rokoch 2017-2022 nedošlo k prekročeniu limitov ukazovateľov znečisťujúcich látok v odpadových vodách [L-53].

Priemyselné vody, s možnosťou znečistenia ropnými látkami, sú zaústené na centrálny gravitačný odolejovač a po prečistení je voda odvádzaná na úpravu prídavnej chladiacej vody čírením na SE, a.s.-EBO V2.



Technologická (špeciálna kanalizácia) je zaústená do zberných nádrží objektov očisty aktívnych vôd pre príslušný areál (v prípade TSÚ RAO a JE A1 do obj. ČSOV) a následne po prečistení a kontrole je odpadová voda organizovane vypúšťaná, spolu so splaškovými vodami, cez kanalizačný zberač SOKOMAN do recipientu Váh (riečny km 101,8). Odpadové vody do kanála SOKOMAN môžu byť vypúšťané len z objektov BL a ČSOV (z objektu BSC RAO len výnimočne). Do Váhu je zaústená aj odpadová voda zo sanačného čerpania podzemných vôd v JE A1. Aktívne odpadové vody z TSÚ RAO a z vyradovania JE A1 tvoria napr.:

- použité dekontaminačné roztoky a oplachové vody,
- odvod špeciálnej kanalizácie (kontaminované odpadové vody z podláh jednotlivých prevádzok – miestností, odvodnenie kondenzátu zo vzduchovodov, chladičov a filtrov ventilačných systémov, odvodnenie kondenzátu z komína, zo spích, umývadiel a z laboratórnych umývacích stolov),
- núdzové vypúšťanie destilátu odparky, pracej vody (pračka dymových plynov) a nádrží v jednotlivých prevádzkových súboroch,
- záchyty havarijných vaní, prečerpávanie únikov a pod.

Druhy odpadových vôd vznikajúcich na jednotlivých pracoviskách, miesta ich zhromažďovania a spracovania sú uvedené v nasledujúcej tabuľke (Tab.B-II. 4).

Tab.B-II. 4 Aktívne odpadové vody z jednotlivých pracovísk, miesta ich zhromažďovania a spracovania

Pracovisko/technológia	Druhy odpadovej vody/KRAO	Miesto (objekt)	
		zhromažďovania	spracovania
Koncentrácia	brídový kondenzát	BSC RAO, ČSOV	ČSOV, BSC RAO
Cementácia	oplachová voda	BSC RAO	BSC RAO
Spaľovanie	pracia kvapalina	BSC RAO	BSC RAO
Čistiaca stanica odpadových vôd	- brídový kondenzát, sorbent, - kondenzát vykurovacej pary	ČSOV ČSOV	ČSOV
Veľkokapacitná dekontaminačná linka	dekontaminačný roztok	strojovňa	ČSOV
Zariadenie na fixáciu kalov	oplachová voda	ZFK	ZFK
Vitrifikačné zariadenie	brídový kondenzát	budova reaktora	ČSOV
Nové hniezdo drenážovania	oplachové vody	budova reaktora	budova reaktora
Pracovisko spracovania puzdier dlhodobého skladu	oplachové vody, dekontaminačné roztoky	budova reaktora	ČSOV

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

Pracovisko/technológia	Druhy odpadovej vody/KRAO	Miesto (objekt)	
		zhromažďovania	spracovania
Dekontaminačný uzol v „OP“ koridore	dekontaminačný roztok rádioaktívne kaly	budova reaktora	ČSOV BSC RAO
SUZA II – zariadenie na spracovanie kalov	oplachové vody	budova reaktora	ČSOV
Zariadenie na fragmentáciu veľkorozmerných kovových RAO	použité dekontaminačné roztoky	V mieste prevádzky, mobilné zariadenie	ČSOV
Dekontaminačné zariadenie FRAGIS II	použité dekontaminačné roztoky	V mieste prevádzky, mobilné zariadenie	ČSOV

Prehľad množstva vypustených odpadových vôd do recipientov Váh v roku 2017 – 2022 z JAVYS a limity stanovené povolením, ktoré vydal Okresný úrad Trnava, odbor starostlivosti o ochranu životného prostredia na ich vypúšťanie (rozhodnutie – OU-TT-OSŽP2-2013/00026/G1), charakteristiky vypúšťaných odpadových vôd zo všetkých jadrových zariadení prevádzkovaných spoločnosťou JAVYS, a.s. v areáli JZ Jaslovské Bohunice a limity stanovené povolením Okresného úradu Trnava sú uvedené v tabuľkách (Tab.B-II. 5, Tab.B-II. 6 [L-53]).

Pri celkovom zhodnotení kvality vypustených odpadových vôd do recipientu Váh spoločnosť JAVYS, a.s., dosiahla nižšie priemerné ročné koncentračné a bilančné hodnoty skutočného znečistenia v porovnaní s limitmi uvedenými v nariadení vlády SR č. 755/2004 Z.z., ktorými sa ustanovuje výška neregulovaných platieb, výška poplatkov a podrobnosti súvisiace so splatňovaním užívania vôd.



Tab.B-II. 5 Prehľad množstva vypustených odpadových vôd do recipientov Váh v roku 2017 – 2022 z JAVYS a ročný limit na vypúšťanie

Recipienty	Množstvo vypustenej odpadovej vody z JAVYS [m ³ .rok ⁻¹]						Limit [m ³ .rok ⁻¹]
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Váh	429 392	440 414	452 207	439 996	443 965	433 132	4 415 040

Do recipientu Dudvák (cez otvorený kanál Manivier) sa vypúšťajú vody z areálu JZ JAVYS aj JE V2 zo systému z povrchového odtoku (dažďové vody).

Tab.B-II. 6 Priemerná koncentrácia vypusteného chemického znečistenia do recipientu Váh

Chemické ukazovatele znečistenia	Priemerná koncentrácia vypusteného znečistenia (za rok 2022) mg/l	Maximálna povolená koncentrácia mg/l
biochemická spotreba kyslíka -BSK ₅	3,042	8,00
chemická spotreba kyslíka chrómanom – CHSK _{Cr}	9,454	30,00
nerozpustné látky – NL	2,083	20,00
rozpustné látky – RL	361,986	1 000,00
amoniakálny dusík – N-NH ₄ ⁺	1,095	4,00

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

Chemické ukazovatele znečistenia	Priemerná koncentrácia vypusteného znečistenia (za rok 2022) mg/l	Maximálna povolená koncentrácia mg/l
dusičnany – N-NO ₃ ⁻	15,972	50,00
sírany – SO ₄ ²⁻	28,507	150,00
chloridy – Cl ⁻	20,819	100,00
nepolárne extrahovateľné látky – NEL	0,2	0,35
fosfor celkový – P _{celk.}	0,35	2,00
železo – Fe	0,053	2,00
saponáty – PAL	0,063	0,50
kyslosť, zásaditosť – pH	7,747	6 – 9

Výpustiam kvapalných RAO do hydrosféry, ich aktivitám a plneniu povolených hodnôt je venovaná kapitola C.-II. 15.1.1.2 „Kvapalné výpuste z JZ Bohunice“.

Zo všetkých plánovaných činností V. etapy vyrad'ovania JE A1 sa predpokladajú kvapalné výpuste s celkovým objemom 11 138 m³ a aktivitou 7,54.10⁷ Bq.



Premiestnené/dobudované technologické zariadenia budú produkovať odpadové vody rovnakého charakteru ako v súčasnosti. Produkcia odpadových vôd z výstavby ani prevádzky zariadení nebude vyžadovať zmenu limitov a podmienok existujúcich rozhodnutí na vypúšťanie odpadových vôd do recipientov Váh a Dudváh (rozhodnutie OÚ Trnava) ani kvapalných výpustov stanovených rozhodnutím ÚVZ SR.

Počas uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly bude systém odvádzania odpadových vôd a ich kontrola rovnaká ako je popísaná vyššie pre V. etapu vyrad'ovania. Vzhľadom na to, že v V. etape budú vyradené niektoré technológie pre nakladanie s RAO alebo budú nahradené modernejšími a že celková aktivita materiálov ako aj kvapalných a fixovaných RAO s ktorými sa bude nakladať, možno počas etapy uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly očakávať oproti predchádzajúcim etapám výrazné zníženie rádioaktívnych výpustí.

3. ODPADY

Všeobecne platný Zákon č. 79/2015 Z.z. o odpadoch [L-10] charakterizuje odpad ako „huteľnú vec, ktorej sa jej držiteľ zbavuje, chce sa jej zbaviť, alebo je v súlade s týmto zákonom alebo osobitnými predpismi povinný sa jej zbaviť“. Rádioaktívne odpady sú akékoľvek nevyužiteľné materiály v plynnej, kvapalnej alebo pevnej forme, ktoré pre obsah rádionuklidov v nich alebo pre úroveň ich kontaminácie rádionuklidmi nemožno uviesť do životného prostredia. Nakladanie s rádioaktívnym odpadom upravuje zákon č. 541/2004 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) [L-6].

Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti, prvá časť tejto kapitoly uvádza celkovú vstupnú bilanciáciu materiálov, druhá časť sa týka rádioaktívnych odpadov a tretia časť je venovaná odpadom podľa zákona č. 79/2015 Z.z. [L-10].

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

3.1. Vstupná bilancia materiálov

Množstvá rádioaktívnych odpadov sa odvodzujú z inventárnej databázy pre danú etapu vyrad'ovania. Pre V. etapu vyrad'ovania bola inventárna databáza vytvorená a vstupná bilancia materiálov uvedená v tabuľke Tab.B-II. 7)

Tab.B-II. 7 Vstupná bilancia materiálov kontaminovaných RA látkami

Materiál vstupujúci do procesu nakladania s RAO	[t]
Materiál s obsahom azbestu	11,8
Drobný odpad	98,8
Farebné kovy ostatné (okrem Cu, Al a Pb)	42,7
Grafit	87,4
Hliník	32,4
Kábel silový medený 6 kV	206,7
Kontaminovaný betón	286,7
Meď	15,1
Nehrdzavejúca oceľ	231,2
Olovo	27,4
Plastová izolácia	4,0
Sklená vata	372,7
Uhlíková oceľ	4 147,3
Spolu	5 564

Okrem horeuvedenej materiálovej bilancie je v priestoroch medzistrojovne a strojovne HVB JE A1 skladovaných cca 9 000 sudov (objem 200 m³) s rôznymi skladovanými RAO (tento počet je premenlivý podľa aktuálneho spracovania RAO a vzniku nových RAO z ďalšej demontáže) a 7 900 (odhad pre rok 2025) veľkoobjemových vakov (odpady typu VNAO) skladovaných vo vonkajších objektoch KP.

Objem celkovej kontaminovanej zeminy pre toto obdobie bude stanovený na základe charakterizácie areálu v rámci V. etapy.

Pre obdobie uvoľňovania areálu JE A1, ktorej hlavným predmetom je vyradenie stavebnej časti HVB, bude podrobná inventárna databáza vypracovaná v rámci V. etapy. V súčasnosti odhadované množstvá materiálov stavebnej časti objektov HVB sú uvedené v tabuľke Tab.B-II. 8. Dominantná položka sú železobetóny, ktoré po dekontaminácii stavebných povrchov budú vyhovovať podmienkam pre uvoľnenie budov spod kontroly a budú demolované priemyselnými technikami.

Tab.B-II. 8 Odhadované množstvá materiálov stavebnej časti objektov HVB

Materiál	Množstvo	Jednotka
Betóny spolu	6 654	m ³
Betóny pod -1m	1 307	m ³
Betóny nad -1m	5 347	m ³
Železobetóny spolu	81 701	m ³

Materiál	Množstvo	Jednotka
Železobetóny pod -1m	19 083	m ³
Železobetóny nad -1m	62 618	m ³
Oceľové výstelky, N-ocel'	5 700	kg
Oceľové výstelky, C-ocel'	203 200	kg
Hermetické a ochranné dvere, C-ocel'	305 000	kg
Špeciálna drenáž, N-ocel'	13 000	kg
Ostatný materiál spolu	111 000	kg

Okrem uvedených množstiev materiálov stavebnej časti bude predmetom vyraďovania v období uvoľňovania areálu JE A1 aj zostávajúca technologická časť. Predbežný odhad hmotnosti pre tieto zariadenia je cca 1 000 t (ocele, farebné kovy, nekovové materiály) s dominantným zastúpením uhlíkovej ocele.

3.2. Rádioaktívne odpady

V tabuľke Tab.B-II. 9 sú uvedené množstvá a aktivity materiálov a RAO, ktorých produkcia sa predpokladá v dôsledku činností počas V. etapy vyraďovania JE A1. Množstvá a aktivity materiálov a RAO boli vypočítané pomocou výpočtového prostriedku OMEGA a sú rozdelené na dve skupiny:



- materiály a odpady vychádzajúce z inventárnej databázy technologických zariadení, stavebných povrchov a stavebných konštrukcií JE A1 pre V. etapu vyraďovania;
- zostávajúce RAO z obdobia ukončovania prevádzky a z predošlých etáp vyraďovania, ktoré doteraz ešte neboli spracované v rámci doterajších etáp vyraďovania, sú to zostávajúce PDS, zvyšky kalov zhromaždené v nádrži MSN, KRAO z oplachov linky VICHK, sudy s RAO skladované v skladoch v HVB a vo vonkajších objektoch a odpady skladované vo veľkoobjemových vakoch (Big-Bagoch) v obj. Plynového hospodárstva CO₂ (určené pre uloženie v úložisku VNAO).

Linky pre nakladanie s RAO, ktoré sa nachádzajú v objektoch HVB, budú v rámci V. etapy v prevádzke čo najdlhšie. Linky, u ktorých sa predpokladá ich ďalšie použitie, budú presťahované do nových priestorov mimo HVB. Nespracované RAO budú preskladnené do nových skladovacích priestorov mimo HVB (do IS RAO) a bude pokračovať nakladanie s nimi v rámci zariadení TSÚ RAO a nových zariadení v priestoroch mimo HVB.

Okrem hore uvedených RAO sa v priestoroch a v zariadeniach v HVB nachádzajú spevnené SAO, ktoré boli vytvorené v doterajších etapách vyraďovania; tieto SAO (vitřifikačné patróny, dná PDS so zafixovanými kalmi, ionexové kolóny z čistenia vody DS, filtračné patróny) sa nachádzajú v skladoch v HVB.

Z pohľadu tried odpadov z činností vyraďovania a RAO zostávajúcich z predošlých etáp vyraďovania, sú uvažované nasledovné koncové vetvy:

- RAO uložitelné v RÚ RAO – nízkoaktívne RAO,
- RAO uložitelné v úložisku VNAO – veľmi nízkoaktívne odpady,
- RAO neuložitelné v RÚ RAO – stredne aktívne odpady, ktoré budú skladované v IS RAO do doby ich uloženia v hlbinnom úložisku.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

RAO uložitelné v RÚ RAO zahŕňajú:

- Kovové RAO (N-ocel, C-ocel, farebné kovy vrátane olova), kovové RAO tvoria dominantnú zložku;
- Nekovové RAO s rôznym materiálovým zložením;
- Betóny;
- Grafít z demontáže reaktora (pre ukladanie grafitu sa predpokladá osobitný postup);
- Nebezpečné odpady (materiály s obsahom azbestu);
- Sekundárne odpady upravené do VBK.

RAO uložitelné v RÚ RAO sú RAO z demontáží zariadení a RAO skladované v skladoch. RAO uložitelné v RÚ RAO budú upravené do VBK podľa schválených balených foriem VBK (výlisky, sudy, kusové kovové RAO). Predpokladaný celkový počet VBK pre ukladanie v RÚ RAO v rámci V. etapy je 1437 ks. Tento počet sa môže mierne zmeniť na základe parametrov materiálov (hmotnosti a rádiologické parametre) zistených po demontáži zariadení.

V období uvoľňovania areálu JE A1 sa predpokladá významné zníženie tvorby odpadov uložitelných v RÚ RAO; počty VBK budú stanovené na základe inventárnej databázy pre obdobie uvoľňovania areálu JE A1. Odhadovaný počet VBK je niekoľko sto kusov.

RAO uložitelné v úložisku VNAO zahŕňajú:



- veľmi nízko aktívne betóny, kontaminované zeminy, ktoré sú v súčasnosti skladované vo veľkoobjemových vakoch v obj. Plynového hospodárstva CO₂, pochádzajúce z III.-IV. etapy vyradovania; betóny tvoria dominantnú zložku pre ukladanie v úložisku VNAO; kontaminované zeminy sa predpokladajú v malom množstve (budú predmetom vyradovania najmä pre obdobie uvoľňovania areálu);
- drobný odpad, plasty a odpad iným rôznym materiálovým zložením z plánovaných činností vyradovania v V. etape;

Celkový počet obalových súborov pre ukladanie v úložisku VNAO z vyradovania počas V. etapy, podľa výsledkov výpočtového programu OMEGA je 8176 ks veľkoobjemových vakov. Ďalšie obalové súbory sa predpokladajú zo sanácie kanála Manivier a rieky Dudváh; množstvá pre V. etapu vyradovania budú stanovené v rámci charakterizácie Maniviera a Dudváhu v rámci V. etapy.

V období uvoľňovania areálu JE A1 sa v porovnaní s V. etapou vyradovania predpokladá významne vyššia tvorba kontaminovaných zemín zo sanácie areálu a taktiež pokračovanie tvorby kontaminovaných zemín zo sanácie Maniviera a Dudváhu; množstvá budú stanovené v rámci charakterizácie areálu, Maniviera a Dudváhu v rámci V. etapy.

RAO neuložitelné v RÚ RAO zahŕňajú:

- SAO z plánovaných činností vyradovania (najmä demontáž reaktora a demontáž šachty manipulačného boxu), predpokladaný celkový počet obalových súborov pre ukladanie SAO v HÚ je 38 ks VBK,

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

- Spevnené SAO, ktoré budú vložené do VBK s vonkajším, alebo s vnútorným tienením a preskladnené do IS RAO. V súčasnosti predpokladaný počet VBK so spevneným SAO je 240 ks (tento počet sa môže meniť v závislosti od charakteru a skutočného množstva SAO a s tým spojenej formy tienenia VBK).

Pre obdobie uvoľňovania areálu JE A1 sa nepredpokladá tvorba odpadov neuložiteľných v RÚ RAO; toto bude spresnené v rámci tvorby databázy pre obdobie uvoľňovania areálu JE A1.

Tab.B-II. 9 Predpokladaná celková bilancia RAO v rámci V. etapy



RAO a materiály z vyradovania JE A1 v V. etape	Množstvo		Aktivita	
RAO uložené v RÚ RAO				
Kovové RAO	2 887	t	1,44E+13	Bq
Nekovové RAO	2,6	t	3,81E+07	Bq
Betóny	33,6	t	9,00E+11	Bq
Grafit	87,4	t	3,45E+11	Bq
Nebezpečné odpady (azbest)	7,4	t	2,89E+06	Bq
Sekundárne odpady upravené do VBK	204	sud	3,67E+11	Bq
Celkový počet VBK uložených v RÚ RAO	1 437	ks	2,06E+13	Bq
RAO uložené v úložisku VNAO				
Nekovové RAO (okrem betónov, zemín a nebezpečných odpadov)	10,8	t	7,03E+06	Bq
Sypké materiály	265,6	t	5,31E+08	Bq
Celkový počet obalových súborov uložených v úložisku VNAO	8 176	ks	4,00E+10	Bq
RAO uložené v HÚ				
Kovové RAO	178,2	t	3,85E+14	Bq
Nekovové RAO	0,010	t	3,22E+09	Bq
Celkový počet VBK uložených v HÚ	38	ks	3,85E+14	Bq

Problematika nakladania s RAO z V. etapy vyradovania JE A1 je uvedená v časti A II.9.4.

Na konci V. etapy bude vykonaný súbor činností potrebných na schválenie etapy uvoľňovania areálu JE A1. V rámci týchto činností bude vypracovaná inventárna databáza pre etapu uvoľňovania areálu JE A1, ktorá bude použitá pri výpočte parametrov vyradovania pre etapu uvoľňovania areálu JE A1, vrátane množstiev RAO. Výsledkom výpočtov budú aj hodnoty obdobné ako sú uvedené v tabuľke (Tab.B-II. 9).

3.3. Odpady podľa zákona č. 79/2015 Z.z.

Spoločnosť JAVYS, a.s. dodržiava v oblasti odpadového hospodárstva (neaktívne odpady) základný právny predpis – zákon č. 79/2015 Z.z. o odpadoch, v znení neskorších predpisov a všetky na neho nadväzujúce zákony a vykonávacie vyhlášky v znení neskorších predpisov [L-10]. Nakladanie s odpadmi je v spoločnosti zabezpečené zberom, triedením a zhromažďovaním v priestoroch vyhradených na tieto účely – v Zbernom dvore odpadov. Odpady, ktoré potenciálne môžu ohroziť niektorú zo zložiek životného prostredia, resp. musia spĺňať hygienické, prípadne bezpečnostné požiadavky, sú dočasne skladované vo vhodných, technologicky zabezpečených priestoroch tak, aby sa predišlo ich negatívnym vplyvom alebo



 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

ohrozeniu života a zdravia ľudí, majetku a životného prostredia. Skladba produkovaných odpadov priamo i nepriamo vyplýva z činností súvisiacich s predmetom podnikania JAVYS, a.s. Uvedený prístup v spoločnosti JAVYS, a.s. bude uplatnený v V. etape vyradovania a v etape uvoľňovania areálu.

V roku 2022 boli v spoločnosti JAVYS, a.s., vyprodukované odpady v kategóriách ostatné (O), nebezpečné (N) komunálne a biologicky rozložiteľné odpady podľa katalógu odpadov – vyhláška MŽP SR č. 365/2015 Z.z. [L-22]. Typy odpadov produkovaných v spoločnosti JAVYS sú sumarizované v tabuľke (Tab.B-II. 10).

Tab.B-II. 10 Množstva a druhy ostatných (O) a nebezpečných (N) neaktívnych odpadov vyprodukovaných v JAVYS, a.s. v lokalite Jaslovské Bohunice v roku 2022 (mimo projektov BIDSF) [L-53]

Katalógové číslo	Druh odpadu	Názov odpadu	Množstvo (t)	Zhodnotený (t)	Zneškodnený (t)
150101	O	Obaly z papiera a lepenky	9,640	√	
150106	O	Zmiešané obaly	2,460	√	
160214	O	Vyradené zariadenia iné ako uvedené v 160209 – 160213	4,880	√	
170201	O	Drevo	6,920	√	
170604	O	Izolačné materiály iné ako uvedené v 170601-03	28,960		√
190809	O	Zmesi tukov a olejov z odlučovačov oleja z vody obsahujúcich jedlé oleje a tuky	18,380	√	
170904	O	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 170902 a 170903	4,030	√	
150203	O	Absorbenty, filtračné materiály, handry, ochranné odevy iné ako uvedené v 150202	0,051		
170302	O	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 170301	75,800		√
170203	O	Plasty	3,620		√
200201	O	Biologický rozložiteľný odpad	3,24	√	
Celkové množstvo O odpadu			157,981	49,601	108,380
090104	N	Roztoky ustaľovačov	0,600		√
160602	N	Niklovo-kadmiové batérie	0,120	√	

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

Katalógové číslo	Druh odpadu	Názov odpadu	Množstvo (t)	Zhodnotené (t)	Zneškodnené (t)
180103	N	Odpady a zneškodňovanie podliehajú osobitným požiadavkám z hľadiska prevencie nákazy	0,040	√	
150202	N	Obaly obsahujúce zvyšky NL alebo kontaminované NL	0,940	√	
160213	N	Absorbenty, filtračné materiály vr. Olej. Filtrov, handry na čistenie kontaminované NL	0,300		√
160213	N	Vyradené zariadenia obsah. NČ iné ako uvedené v 160209 – 160212	2,580	√	
160506	N	Laboratórne chemikálie poz. Z NL, obsahujúce NL	0,180		√
160601	N	Olovené batérie	2,080	√	
080317	N	Odpadový toner do tlačiarne obsahujúci nebezpečné látky	0,140		√
200121	N	Žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť	0,340	√	
Celkové množstvo N odpadu			7,32	5,160	2,160



Množstvo komunálneho odpadu vyprodukovaného v JAVYS, a. s. v roku 2022 v lokalite Jaslovské Bohunice bolo 30,68 t.

Predpokladané množstvá odpadu, ktoré budú vyprodukované v procese V. etapy vyradovania boli vypočítané na základe inventárnej databázy vytvorenej pre V. etapu vyradovania sú uvedené v Tab.B-II. 11 a zahŕňajú:

- množstvá odpadu vypočítané z inventárnej databázy technologických zariadení, stavebných povrchov a stavebných konštrukcií JE A1 plánovaných na vyradovanie v V. etape,
- množstvá odpadu vypočítané z databázy skladovaných nespracovaných odpadov k začiatku V. etapy vyradovania JE A1.

Odpady uvoľniteľné do ŽP z demontážnych v KP a mimo KP zahŕňajú opätovne použiteľné materiály, najmä kovy a betóny po ich drvení vhodné pre zasýpanie podzemných priestorov po demolácii budov, alebo pre ďalšie použitie v stavebníctve a nevyužiteľné odpady na uloženie na skládkach, alebo špecializovaných skládkach.

Pre potreby umiestnenia nových priestorov pre premiestnené technológie nakladania s RAO sa očakáva vznik výkopovej zeminy. Zemina bude použitá na spätný zásyp, terénne úpravy a rekultivačné práce. Do produkcie odpadov prispeje aj nepotrebný montážny materiál pochádzajúci z montáží. Pri vlastnej prevádzke týchto technológií budú vznikať sekundárne odpady: kvapalnú RAO, kaly, materiál z otryskávania, pracovné pomôcky, filtre a rádioaktívne kontaminovaný materiál v rozsahu ako je to pri súčasnej prevádzke týchto technológií.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

Odpady z činností v KP uvoľniteľné do ŽP

zahŕňajú:

- Oceľ – uhlíková oceľ a nehrdzavejúca oceľ; dominantná zložka je uhlíková oceľ
- Farebné kovy – meď, olovo, ostatné farebné kovy a elektrické káble
- Sklená vata uložená na skládke odpadov, sklená vata pochádza z demontáže parogenerátorov
- Plasty zhodnotené alebo uložené na skládke odpadov
- Drobný odpad zhodnotený alebo uložený na skládke odpadov
- Betóny uvoľnené na recykláciu
- Azbest uložený na špeciálnej skládke



Odpady z činností mimo KP uvoľniteľné do ŽP zahŕňajú:

- Oceľ – uhlíková oceľ a nehrdzavejúca oceľ z demontáže technologického zariadenia; stavebné časti nebudú predmetom V. etapy;
- Farebné kovy z demontáže technologického zariadenia
- Elektrické káble
- Nekovy recyklované alebo uložené na skládke odpadov
- Azbest a materiály s obsahom azbestu uložené na špeciálnej skládke

Predpokladané množstvá odpadov z V. etapy vyradovania JE A1 určené výpočtovým programom OMEGA, na základe inventárnej databázy pre V. etapu, sú uvedené v Tab.B-II. 11 a Tab.B-II. 12. Je potrebné zdôrazniť, že JE A1 je havarovaná elektrárňa a presné určenie množstvá kontaminovaných a uvoľniteľných materiálov je možné až počas nakladania s kontaminovanými materiálmi a v procese uvoľňovania materiálov do ŽP.

Tab.B-II. 11 Predpokladané množstvá odpadov uvoľniteľných do ŽP

Odpady uvoľnené do ŽP v V. etape	Množstvo		Aktivita	
Odpady uvoľnené do ŽP z priestorov KP				
Uhlíková oceľ	1 938,6	t	6,07E+07	Bq
Nehrdzavejúca oceľ	77,2	t	1,68E+08	Bq
Farebné kovy	95,8	t	1,49E+06	Bq
Elektrické káble	41,3	t	1,24E+06	Bq
Nekovy uložené na skládke konvenčných odpadov	80,3	t	2,32E+06	Bq
Betóny uvoľnené na recykláciu	253,0	t	2,32E+06	Bq
Materiál s obsahom azbestu uložený na špeciálnej skládke	0,039	t	0,00E+00	Bq
Odpady uvoľnené do ŽP z priestorov mimo KP				
Uhlíková oceľ transportovaná mimo lokalitu na opätovné využitie	76,6	t	0,00E+00	Bq
Nehrdzavejúca oceľ transportovaná mimo lokalitu na opätovné využitie	0,36	t	0,00E+00	Bq
Farebné kovy transportované mimo lokalitu na opätovné využitie	3,6	t	0,00E+00	Bq
Elektrické káble transportované mimo lokalitu na opätovné využitie	163,2	t	0,00E+00	Bq
Nekovy recyklované alebo uložené na skládke odpadov	29,9	t	0,00E+00	Bq

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

Odpady uvoľnené do ŽP v V. etape	Množstvo		Aktivita	
Materiály s obsahom azbestu uložené na špeciálnej skládke	4,3	t	0,00E+00	Bq

Predpokladané množstvo, kategorizácia a spôsob nakladania s nebezpečnými (N) a ostatnými (O) odpadmi v rámci V. etapy vyrad'ovania JE A1 sú uvedené v tabuľke (Tab.B-II. 12).

Tab.B-II. 12 Množstvo, kategorizácia a spôsob nakladania s nebezpečnými a ostatnými odpadmi

Názov skupiny	Množstvo (t)	Kategória odpadu	Skupina odpadu	Na zhodnotenie*	Na zneškodnenie*
Betón	253	O	17 01 01	R5	
Železo a oceľ	2 093	O	17 04 05	R4	
Zmiešané kovy	99,4	O	17 04 07	R4	
Káble ostatné	204,5	O	17 04 11	R4	
Výkopová zemina	0	O	17 05 06	R5	
Stavebné materiály obsahujúce azbest	4,4	N	17 06 05		D1
Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií	110,2	O	17 09 04		D1

* Kódy podľa Prílohy č. 1 k zákonu č. 79/2015 Z.z. o odpadoch

R4 Recyklácia alebo spätné získavanie kovov a kovových zlúčenín;

R5 Recyklácia alebo spätné získavanie iných anorganických materiálov;



D1 Uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov).

** Výkopová zemina nie je odpad, ak sa použije v mieste vzniku a nie je kontaminovaná

Zneškodňovanie a zhodnocovanie odpadov zabezpečujú spoločnosti, ktoré majú príslušné povolenia a autorizáciu pre nakladanie s jednotlivými druhmi odpadov.

Na konci V. etapy bude vykonaný súbor činností potrebných na schválenie etapy uvoľňovania areálu JE A1. V rámci týchto činností bude vypracovaná inventárna databáza pre etapu uvoľňovania areálu JE A1, ktorá bude použitá pri výpočte parametrov vyrad'ovania pre etapu uvoľňovania areálu JE A1. Výsledkom výpočtov budú aj hodnoty obdobné ako sú uvedené v tabuľkách (Tab.B-II. 11 a Tab.B-II. 12). Dá sa predpokladať, že množstvá materiálov z demontáží budú nižšie ako v V. etape a množstvá materiálov z demolácií (betóny) a zo sanácie areálu (kontaminované zeminy) budú významne vyššie. Skladba odpadov bude porovnateľná s V. etapou. Predbežný celkový odhad materiálov stavebnej časti objektov HVB je 204 253 ton železobetónov, 15 304 ton obyčajných betónov, 638 ton ocelí a ostatných materiálov. Množstvo kontaminovanej zeminy bude možné stanoviť až po komplexnej charakterizácii areálu JE A1 v V. etape.

Spôsob nakladania s nebezpečným odpadom, v súlade s klasifikáciou ich nebezpečných vlastností je uvedený v časti A II.9.2.10.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

4. HLUK A VIBRÁCIE



V rozhodnutí Regionálneho úradu verejného zdravotníctva so sídlom v Trnave č. RÚVZ/2013/04013/Ná-PPL sa konštatuje, že práce na pracoviskách JAVYS, a.s. v Jaslovských Bohuniciach a vo výrobní VBK kontajnerov spĺňajú kritériá na zaradenie do 3. kategórie rizikových prác. Do tejto kategórie rizikových prác sa zaraďujú nasledujúce pracovné činnosti (Tab.B-II. 13):

Tab.B-II. 13 Prehľad zamestnancov, ktorí sú ohrození rizikovými faktormi

Pracovná činnosť	Rizikový faktor
Strojník energetických zariadení SC – zmenový	hluk
Strojník energetických zariadení – kurič – zmenový	
Majster sekundárneho okruhu	hluk
Úpravár vody – chemik CHUV	
Úpravár vody – chemik LOV	
Technik správy – strojnej technológie SO	hluk
Technik likvidácie RAO VZT filtrov	
SEZ likvidácie VZT filtrov	
SEZ dekontaminácie	aerosóly, hluk
Strojník energetických zariadení – fragmentácie (palič)	
Strojník energetických zariadení – likvidácie VZT filtrov	hluk
Technik koordinácie- realizácia diagnostiky	hluk
Prevádzkový zámočník realizácie údržby	
SEZ – pomocných systémov -zmenový	hluk
Technik- výroby VBK	vibrácie
Strojník energetických zariadení – výroby VBK (odformovanie tela)	
Strojník energetických zariadení – výroby (odformovanie veka a zátok)	hluk
Strojník energetických zariadení – výroby VBK (betonáž)	
Technik – laborant VBK	
Technik – výroby VBK	
Technológ výroby VBK	
Strojník energetických zariadení výroby VBK	
Technik – miešacieho jadra	

Hoci kontroly a návrh pracoviska patria k najlepším opatreniam na zníženie hluku, tiež sa môžu používať OOP (osobné ochranné pomôcky – napr. tlmiče hluku na uši). Ak pracovníci potrebujú používať OOP, ich schopnosť efektívnej komunikácie sa však zníži, a tým sa môže znížiť ich bezpečnosť.

V zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí (v znení neskorších predpisov) je pre areál navrhovateľa stanovená maximálna prípustná hladina hluku $L_{Aq,p}$ ako pre územie IV. kategórie, 70 dB pre deň, večer a noc.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

Počas III. a IV. etapy vyradovania JE A1 nedošlo k zvýšeniu a ani v budúcnosti nie je predpoklad zvýšenia úrovne hluku a vibrácií z navrhovaných činností pre obyvateľov v okolí JZ Jaslovské Bohunice.

Navrhované činnosti v rámci V. etapy budú vykonávané najmä v uzatvorených priestoroch. Budú to činnosti dekontaminácie, demontáže a nakladania s demontovaným materiálom. Predpokladané technologické postupy a zariadenia sú vo väčšej časti používané aj v súčasnosti v rámci III. a IV. etapy, pričom nie sú zdrojom nadmerného hluku, resp. pri ich aplikácii sú predpísané vhodné OOPP. Na voľnom priestranstve budú vykonávané činnosti, ktoré taktiež nevytvárajú nadmerný hluk. Ide o pracovné činnosti, napr. nakladania s kontaminovanými zeminami, betónmi a podobnými materiálmi v rozsahu ako v rámci III. a IV. etapy, alebo v menšom rozsahu a o dopravu, pričom použité dopravné prostriedky sú upravené alebo neupravené bežné motorové vozidlá, podobne ako v rámci III. a IV. etapy.

V rámci činností po ukončení V. etapy budú vykonávané činnosti v uzavretých priestoroch ako počas V. etapy, avšak pribudnú činnosti demolácie stavebných objektov HVB JE A1 a určených pomocných objektov JE A1, ktoré nebudú preradené do JZ TSÚ RAO. Dominantným zdrojom hluku po ukončení V. etapy bude demolácia HVB JE A1 a recyklácia stavebného odpadu z demolácií. Budú použité také technológie, ktoré nebudú zdrojom nadmerného hluku (napr. technológie a zariadenia ako boli použité pri demolácii chladiacich veží JE V1 a recyklácii odpadu z ich demolácie). Podľa potreby budú na zníženie vznikajúcej hlukovej záťaže realizované zmierňujúce protihlukové opatrenia a pracovníci budú vybavení príslušnými OOPP. Demolačné práce a recyklácia budú mať krátkodobé trvanie.

Vzhľadom na blízkosť prevádzkovej JE V2 a Medziskladu vyhoreného paliva budú pre demoláciu používané postupy, ktoré nie sú zdrojom významných vibrácií a ich použitie už bolo schválené ÚJD SR (nie je napríklad prípustné použitie výbušnín na odstrel stavebných objektov a pod.).



5. ŽIARENIE A INÉ FYZIKÁLNE POLIA

Najvýznamnejším fyzikálnym poľom je rádioaktívne žiarenie. Celkový rádiologický inventár, ktorý bude predmetom vyradovania v V. etape vyradovania JE A1, sa nachádza v kontrolovanom pásme elektrárne JE A1. Konzervatívny odhad celkovej aktivity je 10^{16} Bq. V objektoch HVB sú v súčasnosti skladované rádioaktívne materiály a médiá s obsahom viac ako 99% celkovej aktivity uskladnenej na JE A1. Takmer celú aktivitu reprezentuje skladovacie médium chrompik (v obj. budovy reaktora). Reaktor KS-150 (aj primárny okruh) v súčasnosti nemá atribúty zdroja možného porušenia jadrovej bezpečnosti ani pri seizmickej udalosti, nakoľko je mimo prevádzky už od r. 1977, palivo bolo z neho vyvezené a všetky rádioaktívne médiá ako ťažká voda (D_2O) a oxid uhličitý (CO_2) sú tiež odstránené.

Rádioaktívne žiarenie je monitorované (sledované a kontrolované) pri vstupe do KP aj pri výstupe z KP, aby nedošlo k uvoľneniu rádioaktívnych materiálov mimo KP. Kontroly sú robené aj pri opúšťaní areálu JZ strážnou službou.

Realizáciou navrhovanej činnosti sa dosiahne stav, keď zdroje rádioaktívneho žiarenia, ktoré v súčasnosti prispievajú k úrovni žiarenia v lokalite, budú odstránené alebo významne zredukované.

Posudzovaná činnosť nebude významným spôsobom tepelne zaťažovať okolie. Odber tepla z technologických zariadení sa uskutočňuje pomocou chladiacej vody a spaliny zo spaľovne sú chladené.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť B - Údaje o priamych vplyvoch	
	II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	

6. ZÁPACH A INÉ VÝSTUPY

Navrhované činnosti sú a budú vykonávané najmä v uzatvorených priestoroch. Sú a budú používané také technologické zariadenia a postupy, ktoré nie sú zdrojom nadmerného zápachu pre okolie.



7. DOPLŇUJÚCE ÚDAJE (NAPR. VÝZNAMNÉ TERÉNNE ÚPRAVY A ZÁSAHY DO KRAJINY)

Posudzovaná činnosť nevyžaduje žiadne zásahy do krajiny, nakoľko sa realizuje v rámci existujúceho areálu JAVYS v Jaslovských Bohuniciach.

Terénne úpravy budú robené v rámci areálu pri demoláciách, resp. pri vyradovaní vybraných objektov, teda ich vplyv na vzhľad areálu bude výrazne pozitívny.

Riešenie Maniviera a Dudváhu nebude predstavovať terénne úpravy, profily kanála Dudváhu nebudú zmenené. Súčasný stav kanála Manivier, je charakteristický významným zarastením jeho brehov náletovými drevinami a kríkovým porastom. Tento porast bude odstránený, aby sa umožnila rádiologická charakterizácia kanála.

Zarastenie brehov Dudváhu je rôznorodé, sú úseky významne zarastené a úseky udržiavané. Rozsah odstránenia porastov bude stanovený v rámci charakterizácie brehov Dudváhu v súčinnosti so správcom vodného toku.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	I. VYMEDZENIE HRANÍC DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	



ČASŤ C
KOMPLEXNÁ CHARAKTERISTIKA A HODNOTENIE VPLYVOV
NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA

I. VYMEDZENIE HRANÍC DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

Vymedzenie hraníc dotknutého územia vychádza z lokalizácie navrhovaných činností, ich charakteru, možného dosahu ich realizácie na obyvateľstvo, na zastavané územie sídiel a na okolitú krajinu. Rozsah dotknutého územia je stanovený tak, aby v ňom boli v prvom rade zahrnuté obce, ktorých katastrálnym územím prechádza pásma ohrozenia definované vyhláškou MV SR č. 533/2006 Z.z. [L-24], ktoré sa vymedzuje ako kruh s polomerom 5 km okolo areálu (stredom je ventilačný komín JE A1). V rámci tohto územia bolo robené a akceptované hodnotenie vplyvu vyraďovania JE A1 I. etapa [L-28], II. etapa [L-30], III. a IV. etapa [L-32] na životné prostredie.

Do daného územia spadajú nasledovné dotknuté obce: Jaslovské Bohunice (vznikli postupným zlúčením obcí Bohunice, Jaslovce, Paderovce), Malženice, Dolné Dubové a Radošovce, ktoré patria do okresu Trnava, obce Nižná, Veľké Kostolany a Pečeňady, ktoré patria do okresu Piešťany a obce Žilkovce a Ratkovce, ktoré patria do okresu Hlohovec. V dotknutom území sú hodnotené možné vplyvy navrhovaných činností na prírodné a antropogénne zložky životného prostredia a obyvateľstvo. Vymedzenie hraníc dotknutého územia prezentuje obrázok Obr.C-IX. 2.

Vzhľadom na plánovaný radiačný monitoring a následnú sanáciu brehov Maniviera a Horného Dudváhu, ako je popísané v časti A.II. kap. 9.2.11.3, dotknuté územie zahŕňa aj obce katastrálnym územím ktorých preteká Horný Dudváh, a to od zaústenia kanála Manivier do Horného Dudváhu až po ústie Horného Dudváhu do Váhu v Siladiciach: Žilkovce, Trakovice, Bučany, Brestovany, Šulekovo časť mesta Hlohovec a Siladice, Obr.C-IX. 13. Dotknutou obcou je aj obec Malá Mača, v katastri ktorej sa vykoná monitorovanie radiačnej situácie a následná sanácia brehov vodného toku Dolný Dudváh, kde bol vyvážený sanovaný materiál z kanála Manivier.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

Na spracovanie tejto kapitoly boli využité podklady o území poskytnuté navrhovateľom – výsledky hodnotenia vplyvu prevádzky JZ v lokalite Jaslovské Bohunice na okolie, ktoré sú pravidelne predkladané dozorným orgánom, publikované v podnikových časopisoch, na internete a v odborných časopisoch a taktiež výsledky výskumu. Využité boli i dokumenty spracované v procese posudzovania vplyvov na ŽP v zmysle zákona č.24/2006 Z.z. [L-1] pri navrhovaní objektov a činností v danej lokalite JZ.

1. GEOMORFOLOGICKÉ POMERY



V zmysle geomorfologického členenia prevažná časť územia spadá do podcelku Trnavská pahorkatina. Na geologickej stavbe jadrových pohorí sa podieľajú tri základné tektonické jednotky – tatrikum, fatrikum a hronikum. Dotknuté územie patrí z geologického hľadiska k Blatnianskej depresii, ktorá reprezentuje jeden zo severných výbežkov Dunajskej panvy. Hlavná fáza formovania panvy prebiehala hlavne počas neogénu a kvartéru. Predneogénne podložie panvy tvoria v Blatnianskej depresii jednotky Centrálnych Západných Karpát.

Podľa regionálneho geomorfologického členenia patrí dotknuté územie k oblasti Podunajská nížina, celok Podunajská pahorkatina, podcelok Trnavská pahorkatina, časť Trnavská tabuľa. Východný okraj patrí do podcelku Dolnovážska niva, časť Dudvážska mokrad'. Územie je tvorené prevažne sprašovou tabuľou, ktorej významným morfológickým prvkom sú údolia severozápadného – juhovýchodného smeru. Elevácie sú pretiahnuté v rovnakom smere. Dotknuté územie je súčasťou prechodného a tabuľového stupňa pahorkatiny, ktorých zotreté rozhranie prebieha zhruba v smere severovýchod – juhozápad popri areáli JZ Bohunice. Rozhranie je vedené v dnách úvalín kolmých na smer hlavných dolín, resp. po menej výrazných terénnych zálomoch. V dotknutom území možno v rámci prechodného stupňa vyčleniť dve viac a dve menej vyzdvihnuté jednotky s výškovými rozdielmi medzi nimi v priemere 10 m. Všetky majú tvar nízkych, širokých, plochých, mierne k juhovýchodu uklonených chrbtov, prechádzajúcich voľne do tabule. Tabuľový stupeň tvorí minimálne uklonená tabuľa, resp. jej zvyšky, oddelené dolinami miestnych vodných tokov. Zvyšky tabule sú plytko prebrázdnené úvalinami, úvalinovitými zníženinami či uzatvorenými depresiami polygénneho pôvodu. Základný pokles reliéfu je juhovýchodným smerom a to z nadmorskej výšky 190 m na nadmorskú výšku 145 m. Druhé dva prevládajúce smery poklesu reliéfu sú severovýchod a juh, spôsobené sú eróznou činnosťou vodných tokov tečúcich prevažne južným smerom.

2. GEOLOGICKÉ POMERY

2.1. Geologická charakteristika územia

Z hľadiska geologického členenia patrí územie, v ktorom sa nachádza lokalita Jaslovské Bohunice, do Blatnianskej priehlbiny, ktorá je súčasťou Trnavsko-Dubnickej panvy patriacej k Podunajskej panve. Spomenuté jednotky patria do oblasti vnútrohorských paniev a kotlín Západných Karpát. Samotná Blatnianska priehlbina je z východnej strany lemovaná jadrovým pohorím Považského Inovca. Zo západu je situácia zložitejšia, pretože okraj Blatnianskej priehlbiny tvorí jadrové pohorie Malých Karpát so svojimi

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

podoblasťami (od juhozápadu na severovýchod) Pezinské Karpaty, Brezovské Karpaty a Čachtické Karpaty. Medzi Pezinskými Karpatmi a Brezovskými Karpatmi do bezprostredného prostredia Blatnianskej priehlbiny zasahuje senická časť Viedenskej panvy.

V dotknutom území vystupujú na povrch len dva kvartérne útvary – eolické sedimenty a fluviálne sedimenty.

Eolické sedimenty stredno- a vrchno-pleistocénneho veku (starší riss až würm) tvoria pokryv dotknutého územia na cca 2/3 plochy. Ide o spraše a sprašové hliny, ktoré tvoria tzv. pseudoterasu uloženú na podložných štrkoch. Vystupujú tu würmské a risské spraše a reliktné (fosílné) pôdne horizonty v sprašovej sérii. Uloženie jednotlivých sprašových sérií je takmer horizontálne. Mocnosť sprašovej vrstvy sa pohybuje od 6 do 20 m. V mineralogickom zložení spraší sú zastúpené hlavne kremeň, živce a karbonáty, ďalej granát, epidot, zoizit, apatit a zirkón.

Fluviálne sedimenty sú reprezentované náplavmi Váhu, prevažne štrkami, menej jemnozrnnými sedimentmi, ktoré tvoria v štrkoch polohy. Štrky v rozsahu skúmaného územia boli ukladané od vrchného pliocénu (ruman) po kvartérne štrky (pleistocén, holocén). Vo východnej časti dotknutého územia vystupujú na povrch, v zostávajúcej časti tvoria podložie sprašových sedimentov. Štrky sú uložené na miocénnom ílovitom podklade. Báza štrkov prebieha v úrovni 18 až 26 m pod terénom.



Fluviálne štrkovité sedimenty sú v priestore holocénnej nivy Váhu pokryté jemnopiesčitými inundačnými kalmi, na kontakte so sprašami je možné vyčleniť polohy deluviálnych sedimentov – sprašových hlín.

Podložie kvartéru v dotknutom území okolo areálu JZ Bohunice ($r = 5$ km) tvoria neogénne sedimenty. V priestore areálu JZ Bohunice sa pod kvartérom (pod sprašou) nachádzajú štrky a piesky kolárovskeho súvrstvia. V Dolnovážskej nive ide o fluviálno-nivné sedimenty a fluviálno-mokraďové sedimenty s organickou prímiesou. Fluviálno-nivné holocénne sedimenty sú zreteľne rozčlenené na vrchnú jemnejšiu vrstvu, spravidla bez skeletu – povodňovú formáciu a spodnú štrkopieskovú-korytovú formáciu bohatú na podzemnú pórovú vodu.

Kvartér v lokalite JZ Bohunice je v najvrchnejšej časti zastúpený sprašovým pokryvom würmského veku, sprašami, sprašovými hlinami a hlinami veku riss-würm. Spraše a sprašové hliny v lokalite majú hrúbku cca 16 m. V podloží spomínaných spraší a sprašových hlín sa nachádzajú spodnopleistocénne (riss, mindel) pleisto- až vrchno-pleistocénne (ruman) štrky, piesčité štrky a piesky tvoriace zvodnenú vrstvu. Bázu týchto sedimentov tvoria zelenomodré až modrozelené plastické íly najvrchnejšieho pontu.

Neogén je budovaný sedimentmi pliocénu a miocénu. Sú tvorené viacerými litogenetickými typmi, ktoré je možné rozdeliť do nasledujúcich kategórií:

1. Humózne hliny, íly a návažky netvoria súvislý povrch. Hrúbka je premenlivá a pohybuje sa od 0,5 – 1,5 m maximálne do 5 m. Ide o kypré zeminy s vysokým obsahom organických látok, nevhodné pre zakladanie.
2. Spraše tvoria súvislý horizont premenlivej hrúbky od 5 do 15 m. V hĺbke cca 4,5 – 7,0 m pod povrchom terénu je možné ich považovať za presadavé. Presadavosť vo vrchnejších polohách spraší je minimálna. V hlbších polohách sú spraše presadnuté vplyvom tlaku nadložia, resp. zvýšenej vlhkosti.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

3. Íly v podloží majú hrúbku od 1 do 6 m. Ide o vysokoplastické íly prevažne tuhej až pevnej konzistencie s vysokým obsahom vápnitých konkrécií. Je pravdepodobné, že patria k sedimentom neogénu. Íly sú bobtnavé.
4. Súvrstvie navzájom sa striedajúcich štrkov a pieskov má hrúbku od 6 do 25 m. Štrky sú prevažne strednozrnité. Vo vrchnej časti s valúnmi priemeru cca 5 cm a hrubé v spodnej časti s valúnmi priemeru cca 10 cm, ojedinele do 40 cm.
5. Valúny sú dokonale opracované. Matrix štrkov tvorí strednozrnný až hrubozrnný piesok. Vrstva pieskov sa nachádza lokálne ako najvrchnejšia vrstva v štrkovo-piesčitom súvrství a takmer súvisle v strede štrkovej vrstvy. Štrkovo-piesčité súvrstvie je silne uľahnuté.

Ílové a piesčité vrstvy vystupujú v hĺbke cca od 26 do 41 m od povrchu terénu. Ide o stredne až vysokoplastické íly. Piesčité vrstvy obsahujú prevažne jemnozrnný až strednozrnný piesok. Striedanie týchto vrstiev je nepravidelné, miestami piesok vytvára iba šošovky. Konzistencia je pevná.

Geologická mapa okolia je na obrázku (Obr.C-IX. 15).

2.2. Inžiniersko-geologické vlastnosti

V zmysle inžiniersko-geologického členenia dotknuté územie patrí do regiónu tektonických vkleslín oblasti vnútrokarpatských nížin (Podunajská nížina). Podľa výskytu a rozsahu kvartérnych pokryvných útvarov možno na povrchu dotknutého územia vyčleniť 2 typy inžiniersko-geologických rajónov:



- rajón sprašových sedimentov (dominujúca časť územia) s prevládajúcimi jemnozrnnými horninami (do hĺbky 5 m),
- rajón údolných riečnych náplavov so striedajúcimi sa štrkovitými a jemnozrnnými horninami (do hĺbky 5 m).

2.3. Geodynamické javy

Pri hodnotení tektonického porušenia centrálnej časti blatnianskej depresie, kam náleží aj hodnotená lokalita, je potrebné konfrontovať publikované mapové údaje s výsledkami nových geologických prác, ktoré boli v danom území vykonávané v r. 2011 až 2013 [L-64].

Pri areáli JZ Bohunice (Obr.C-IX. 15) sa podľa publikovanej mapovej dokumentácie stýkajú dve zlomové línie, ktoré sú vekovo zaradené do kvartéru. Mladší zlom má smer severozápad – juhovýchod a jeho priebeh sa kryje s líniou kanála Manivier a s priebehom staršieho predkvartérneho zakrytého zlomu. Staršia zlomová línia má smer severovýchod – juhozápad. Línia je porušená predchádzajúcim zlomom (Obr.C-IX. 15) a podobne kopíruje staršie – predkvartérne a zároveň prikrýte zlomové rozhranie. Kinematická funkcia zlomov zodpovedá paleostresovému poľu z rozhrania pliocénu a kvartéru, ktoré bolo odvodené pre územie Slovenska, resp. pre región rišňovskej depresie. Zlomová línia kopírujúca líniu kanála Manivier je indikovaná len po oblasť obce Nižná, kde je ukončená.

Nové výsledky geologických prác z danej lokality potvrdzujú, že zlomové línie prechádzajúce v blízkosti areálu JZ Bohunice nemohli byť aktívne v období po strednom pleistocéne, čo predstavuje obdobie

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

cca 780 000 rokov. Zároveň nebola zistená korelácia uvedených línii so zlomami, ktoré boli indikované na základe interpretácie výsledkov plytkého a stredne hlbokého štruktúrneho prieskumu v oblasti [L-64].

2.3.1. Seizmicita

Najvýznamnejší zdroj seizmického ohrozenia sa nachádza v dobrovodskej depresii v Malých Karpatoch. Menší význam pre hodnotené územie má južná časť Malých Karpát (Modra, Pernek) a južná časť Podunajskej nížiny (Komárno).

Z hľadiska seizmicity patrí dotknuté územie areálu JZ Bohunice a jeho okolia v okruhu 5 km do oblasti s regionálnou seizmickou intenzitou 6-7^o MSK-64, pretože východne od objektu prechádza izolínia regionálnej seizmickej aktivity s týmito hodnotami. Vzhľadom na pomerne vysokú seizmickú aktivitu sa dotknuté územie považuje za seizmicky aktívnu oblasť. Pri súhrnnom posúdení existujúceho geologického a geofyzikálneho materiálu sa ukazuje, že lokalita jadrovej elektrárne leží v malej vzdialenosti (cca 17 km) od historicky seizmicky aktívnej oblasti dobrovodskej depresie, situovanej medzi Malými a Brezovskými Karpátmi pri obci Dobrá Voda.

Pre lokalitu Bohunice bol v roku 2022 vypracovaný pravdepodobnostný výpočet seizmického ohrozenia lokality JZ Jaslovské Bohunice [L-119]. Výsledkom analýzy bolo určenie spektier odozvy na voľnom poli RLE (Review Level Earthquake) pre celý areál JZ Jaslovské Bohunice s týmito hlavnými charakteristikami:

- pravdepodobnosť výskytu zemetrasenia 1x za 10 000 rokov,
- intenzita 8^o stupnice EMS-98 (resp. MSK-64),
- doba pôsobenia rozhodujúcich pohybov 10 s.

2.3.2. Svahové pohyby a erózne procesy



Z exogénnych procesov sa v širšom záujmovom území najaktívnejšie vyskytujú procesy vodnej a veternej erózie. Erózna činnosť tokov v blízkom okolí je v súčasnosti stabilizovaná, uplatňuje sa hlavne ron a splach. Veterná erózia sa uplatňuje hlavne lokálne v mimovegetačnom období. Veterná erózia sa významne prejavila najmä na svahoch so sklonom smerom ku kanálu Manivier.

2.4. Ložiská nerastných surovín

V oblasti Trnavskej pahorkatiny sa z nerastných surovín vyskytujú predovšetkým tehliarske hlíny a íly, štrky a piesky. Na výrobu tehál sú mimoriadne vhodné neogénne íly, ktoré sa ťažia napr. v Hlohovci. Pre Trnavskú pahorkatinu sú typické eolické sedimenty, ktoré však vďaka zvýšenému obsahu piesčitej zložky nemajú dostatočnú plasticitu. Preto sú spráše využívané hlavne na výrobu plných pálených tehál. V minulosti bolo v dotknutej oblasti viacero miest s ťažbou ílu a výrobou tehál, asi v každej obci.

Najvýznamnejšie ložiská nerastných surovín dotknutého územia a jeho bezprostredného okolia sú ložiská horľavého zemného plynu, viazané na sedimenty morského pôvodu bádenského veku trnavského zálivu podunajskej panvy.

Asi 2 km severne od areálu JZ Jaslovské Bohunice sa nachádza chránené ložiskové územie výhradného ložiska Nižná, medzi obcami Nižná a Dubovany, o rozlohe asi 30 ha. Poloha bádenských pieskov s obsahom zemného plynu sa nachádza v hĺbke okolo 650 – 670 m, ďalšia až v 850 m. Z hľadiska množstva a kvality zemného plynu sa toto ložisko pokladá v súčasnosti za nebilančné.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Podobné chránené ložiskové územie sa nachádza 4 km juhozápadne od areálu Jaslovské Bohunice a nazýva sa Špačince. Leží medzi Špačincami a Jaslovskými Bohunicami a má rozlohu okolo 6 ha (250 x 250 m). Zemný plyn bol overený v hĺbke 2,2 km a 2,7 km prieskumom z r. 1982. Podobne ako ložisko Nižná je aj toto ložisko v súčasnosti pokladané za nebilančné. V k.ú. obce Trakovice a Bučany sa nachádza Chránené ložiskové územie zemného plynu „Trakovice“ a dobývací priestor „Trakovice o rozlohe 137,8 ha.

2.5. Stav znečistenia horninového prostredia

Kontaminácia horninového prostredia súvisí obvykle s kontamináciou pôd a podzemných vôd. Plošne najrozsiahljším potenciálnym zdrojom znečistenia horninového prostredia sú dôsledky intenzívneho používania agrochemikálií v rámci veľkoblokového obhospodarovania pôdy. Z hľadiska radónového rádioaktívneho znečistenia horninového prostredia patrí hodnotené územie k oblastiam s nízkym až stredným radónovým rizikom.

2.6. Znečistenie horninového prostredia rádionuklidmi



Historicky určujúcimi zdrojmi kontaminácie geologického prostredia v areáli JE A1 boli úniky kvapalných rádioaktívnych médií z pod povrchových skladovacích nádrží obj. ČSOV a obj. zložiska PRAO (menej obj. zložiska KRAO a Plynového hospodárstva CO₂) do geologického prostredia ich okolia, a tiež úniky z potrubných transportných trás a kanalizácie. V súčasnosti sú už úniky z technológie skladovania rádioaktívnych médií z uvedených objektov vylúčené. Veľká časť kontaminovaných zemín z okolia podzemných skladovacích nádrží obj. ČSOV bola odťažená pri likvidácii týchto stavebných objektov. V súčasnosti zdrojom kontaminácie môžu byť zeminy z podložia skladovacích nádrží, vrátane v nich zastúpených kontaminovaných vôd. Podľa výsledkov monitorovania od roku 2011 sa okrem uvedených zdrojov v rámci areálu JE A1 pridružila ešte oblasť HVB JE A1.

Nepriaznivá radiačná situácia v podzemných vodách areálu je riešená kontinuálnym sanačným čerpaním, ktorý je v prevádzke od roku 2000 a pomocou ktorého sú odstraňované kontaminované podzemné vody z geologického prostredia a pohyb zvyškovej kontaminácie mimo areál je brzdený. Účinnosť sanačného čerpania vzhľadom ku vymedzenému komplexnému zdroju v areáli JE A1 bola nad 90 % (A II.9.2.11.2), podrobnejšie pozri aj kap. C II.15.1.2.52.5 „Znečistenie podzemných vôd“.

3. PÔDNE POMERY

3.1. Pôdne typy, druhy a ich bonita

Časti dotknutého územia, začleneného do Trnavskej tabule, tvoria pôdotvorný substrát spraše. Na celom dotknutom území nájdeme preto širokú škálu pôd, od černoziem až po ilimerizované pôdy a v nive Váhu zasa rad hydromorfných pôd. Takmer celý areál JZ Jaslovské Bohunice sa nachádza pôvodne na černoze hnedozemnej, v miestach výstavby zmenenej na antrozem (stavebnou činnosťou pretvorená pôvodná pôda).

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	



Ďalšou skupinou sú pôdy zastavaného územia (obcí, areálu JZ Jaslovské Bohunice), kde sú pôdy dlhodobo a intenzívne antropogénne ovplyvňované. Pôvodné pôdne typy boli pozmenené, pretvorené, miestami majú charakter zeminy. Zásahom človeka do prírodných pôdotvorných procesov tak vznikli antropogénne pôdy, ktoré predstavujú pôdy intenzívne kultivované, alebo dlhodobo degradované, alebo úplne deštruované. Z hľadiska antropogénnych a antropogénne ovplyvnených pôd sa v dotknutom území a jeho okolí nachádzajú prevažne antropozem typická, forma závažková a antropogénne ovplyvnené poľnohospodárske pôdy.

Väčšinu pôdotvorných substrátov tvoria horniny pleistocénu a holocénu. Na časti dotknutého územia začleneného do Trnavskej tabule pôdotvorný substrát tvoria spraše, v Malokarpatskej pahorkatine sprašové hliny. Dolnovážska niva je budovaná ďalším pôdotvorným substrátom – karbonátovými nivnými uloženinami. Na celom dotknutom území nájdeme preto širokú škálu pôd, od černoziem až po illimerizované pôdy a v nive Váhu zasa rad hydromorfných pôd.

V dotknutom území sa nachádzajú nasledovné typy pôd:

1. Hnedozeme, ktoré sa klimaticky viažu na teplú oblasť s priemernou teplotou 9 – 10 °C. Substrátom je hlinitá spraš, menej sprašové pokryvy a svahoviny. Obsah humusu v ornici sa najčastejšie pohybuje od 1,1 % do 1,5 %. Hnedozeme sa vyskytujú na miestach, kde pôvodný porast tvorili dlhší čas teplomilné dubiny a dubovo-hrabové lesy. Lesy boli postupne vyrúbané a dnes je celá oblasť (okrem malých hájnikov) poľnohospodárskou pôdou.
2. Černozeme, ktoré sa viažu na teplú oblasť s priemernou teplotou 9 – 10 °C a priemerným úhrnom zrážok 550 – 600 mm. Obsah humusu je od 1,5 % do 2,5 %. Vývoj černoziem podmienila stepná a lesostepná vegetácia. V pôde nastávala veľká produkcia organickej hmoty a pri premenách prevládala humifikácia. Takto sa vytvoril zväčša hlboký humusový horizont, v ktorom prevládajú hodnotné látky s dobre vyvinutou zrnitou štruktúrou.
3. Lužné pôdy, pri vývoji ktorých sa uplatnil sústavný alebo periodický vplyv podzemných vôd na pôdny profil. Kapilárne podoprená vlaha sa periodicky dostáva až k povrchu pôdy. Za prítomnosti uhličitanu vápenatého sa v pôde hromadí vyšší obsah stabilných látok priaznivej kvality a nastáva stredne hlboké až hlboké prehumóznenie profilu. Obsah humusu je od 2,5 % do 3,5 % priaznivej kvality, s neutrálnou až zásaditou reakciou.
4. Nivné pôdy sú vývojovo najmladšie. Ich pôdotvorný proces mačínového typu často narúšali záplavy s aluviálnou akumuláciou, spojené so slabým glejovým procesom pri periodickom prebytočnom prevlhčovaní profilu kapilárne podoprenou vodou a záplavovými vodami. V profile nivných pôd možno sledovať vrstvy naplavených zemín s rôznou hrúbkou, zrnitosťou a humóznosťou. Obsah humusu sa pohybuje od 3,5 % do 4,4 %.
5. Ďalšou skupinou sú pôdy zastavaného územia (obcí, areálu JZ, pracovísk v jeho susedstve v Jaslovských Bohuniciach). Predstavujú ich najmä kultizeme urbické v záhradách rodinnej zástavby a príľahlých záhumienkoch na okrajoch obcí, alebo pôdy degradované urbické na sociálnych úhoroch, ochranných pásmach komunikácií, výrobných areáloch a iných zastavaných plochách.

Väčšina dotknutého územia, patriaca k Trnavskej pahorkatine je charakteristická pôdami, ktoré patria k černoziemiam (centrálne časť dotknutého územia). Ide predovšetkým o typickú černozem a degradovanú černozem. V južnej časti zasahuje do dotknutého územia ostrovček karbonátovej černozeme. Černozeme

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

hraničia na západnej strane s oblasťou hnedozeme, ktorá pokrýva celú severozápadnú časť dotknutého územia. Juhozápadnú časť dotknutého územia čiastočne pretína v smere severozápad – juhovýchod pás karbonátovej lužnej pôdy tiahnuci sa pozdĺž vodného toku Blava. Rovnako vo východnej časti dotknutého územia, kde končí Trnavská tabuľa, resp. Trnavská pahorkatina a dotknuté územie zasahuje do Dolnovážskej nivy, sa nachádza karbonátová lužná pôda a glejová lužná pôda.

Bonitované pôdno-ekologické jednotky (BPEJ) predstavujú relatívne homogénne pôdno-klimatické jednotky, ktoré sú ďalej podrobené na základe sklonitosti, expozície svahov, skeletovitosti, hĺbky pôdy a zrnitostného zloženia povrchových horizontov. BPEJ sa vzťahujú len na poľnohospodársku pôdu. Pôdy dotknutého územia patria k piatim hlavným BPEJ (12001, 12601, 12701, 13901 14401), pričom všetky sú zaradené do kategórie vysoko produkčných orných pôd, resp. našich najproduktívnejších orných pôd.

Prevažná časť dotknutého územia zahŕňa bonitované pôdno-ekologické jednotky (BPEJ) patriace do 2. a 3. skupiny kvality pôd, teda pôdy s vysokou produkčnou schopnosťou (vysokou bonitou), časť pôd predstavujú BPEJ patriace do 6 skupiny kvality pôd, teda pôdy so strednou produkčnou schopnosťou.

Dotknuté územie napriek tomu, že sa vyznačuje vysokým stupňom poľnohospodárskej činnosti pokiaľ ide o znečistenie pôd spôsobené poľnohospodárstvom, patrí v celorepublikovom meradle k najmenej znečisteným oblastiam.

3.2. Stupeň náchylnosti na mechanickú a chemickú degradáciu



Mechanická degradácia pôd závisí od viacerých endogénnych (súdržnosť, lipnivosť a konzistencia) a exogénnych faktorov (reliéf, vegetačný pokryv, atmosférické zrážky a vietor). Chemickú degradáciu pôd dotknutého územia môže spôsobiť niekoľko faktorov (acidifikácia pôdneho fondu, kontaminácia pôd ťažkými kovmi, organickými látkami, priemyselnými hnojivami a pesticídmi). Urbanizované priestory sa vyznačujú výraznou antropizáciou pôdy.

Z hľadiska vlastností pôd dotknutého územia, t.j. ich skeletovitosti a lipnivosti (pôdy glejové, ilimerizované, bezskeletové a slaboskeletové) pôdy v dotknutom území možno považovať za pôdy dobre odolné voči mechanickej a chemickej degradácii. Z exogénnych faktorov je dôležitým faktorom z hľadiska mechanickej degradácie pôd vplyv reliéfu, zrážok a vetra.

Reliéf v dotknutom území je z prevažnej časti rovinatý (Dudvážska niva, niva potoka Blava, tabuľa a vrchné polohy pahorkov), bez prejavu vodnej erózie a z časti mierne svažité s možnosťou prejavu vodnej erózie (západný okraj a severozápadná časť dotknutého územia). Erózia v menšom meradle sa môže prejavovať aj v blízkosti vodných tokov, kde sú procesy zmyývania a akumulácie intenzívnejšie. V rovinatom teréne Dudvážskej nivy pri vysokých hladinách vody v tokoch hrozí podmáčanie a vylúhovanie pôd.

Problémom dotknutého územia je deflácia ornej pôdy. Odkrytý terén územia s prevahou poľnohospodársky obrábanej ornej pôdy (85,5% územia katastrov dotknutých obcí) poskytuje podmienky pre veternú eróziu, najmä v mimovegetačnom období. Zníženie deflácie závisí na kvalite, intenzite a správnom načasovaní agrotechnických postupov.

Chemickú degradáciu pôd môže spôsobovať v dotknutom území, resp. v jeho širšom okolí, niekoľko faktorov, napr. acidifikácia pôd, kontaminácia pôd najmä ťažkými kovmi, ostatnými anorganickými

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

a organickými látkami z priemyselnej činnosti a priemyselnými hnojivami a pesticídmi z poľnohospodárskej činnosti.

Na dotknutom území sa prejavuje acidifikácia pôd z diaľkového prenosu, z emisných zdrojov širšieho okolia, najmä z priemyselných zdrojov miest Trnava, Leopoldov, Hlohovec, Piešťany a z dopravy. Acidifikácia je spôsobená imisným spadom najmä SO₂, NO_x, resp. fluóru zo závodu Johns Manville Trnava.

3.3. Kvalita a stupeň znečistenia pôd

K poklesu kontaminantov z pesticídov a priemyselných hnojív došlo najmä v dôsledku podstatného zníženia ich využívania v dôsledku zhoršenej hospodárskej situácie v poľnohospodárstve záujmového územia. Zanikli alebo redukovali sa veľkokapacitné chovy, čím sa primárne znížilo riziko znečisťovania a poškodzovania prvkov životného prostredia. V rámci dotknutého územia sa nenachádzajú plošne významné lokality s antropogénnou činnosťou alebo ekonomickými aktivitami, dôsledkom ktorých by mohlo dôjsť ku kontaminácii poľnohospodárskej pôdy.

Na základe geochemického monitoringu pôd na Slovensku v rokoch 1991-1996 [L-65] môžeme konštatovať, že ani jeden z monitorovaných ťažkých kovov neprekročil limitné hodnoty stanovené podľa vyhlášky Ministerstva pôdohospodárstva SR o najvyšších prípustných hodnotách škodlivých látok v pôde a o určení organizácií oprávnených zisťovať skutočné hodnoty týchto látok (č. 531/ 1994-529, pozn. v súčasnosti neplatné limity).

Znečistenie pôd rádionuklidmi

V rámci radiačnej kontroly JZ Bohunice je sledovaná aj aktivita pôd v ich okolí. Pôdy sa odoberajú jeden krát ročne. Pravidelné monitorovanie okolia JE samotným prevádzkovateľom i dozornými orgánmi potvrdzuje záver, že terén v okolí JE nie je kontaminovaný umelými rádionuklidmi v miere, ktorá by dovoľovala identifikovať túto kontamináciu na úrovni pozadia (podrobnejšie pozri kapitolu C II.15.1.2).



Historicky pretrváva kontaminácia odpadového kanála Manivier a rieky Dudváh, ktorá bude predmetom riešenia V. etapy vyrad'ovania a etapy uvoľňovania areálu, viac v kap. A.II.9.2.11.3 a A II.9.3.9.4.

4. KLIMATICKÉ POMERY

Dotknuté územie patrí podľa [L-66] do teplej klimatickej oblasti a je začlenené na základe klimatických znakov do klimatického okrsku T2 (teplý, suchý, s miernou zimou, pre ktorý sú charakteristické priemerné januárové teploty vyššie ako 3°C a Končekov index zavlaženia I_z = 0 až -20), čiastočne zasahuje aj do okrsku T4 (teplý, mierne suchý, s miernou zimou).

Klimatické údaje pre sledovanú lokalitu pochádzajú z meteorologickej stanice zriadenej v blízkosti areálu JZ v Jaslovských Bohuniciach, kde sa uskutočňujú pozorovania a merania miestnej klímy od roku 1959. Na podrobné štatistické spracovanie klimatických charakteristík boli využité údaje za obdobie 1981 – 2020 z meteorologickej stanice Jaslovské Bohunice [L-67].

Teplota vzduchu – teplotné pomery lokality Jaslovské Bohunice sú charakterizované typickým vnútrozemským ročným i denným chodom s maximom v júli a minimom v januári. V období rokov 1981 –

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

2020 bola priemerná ročná teplota vzduchu v lokalite Jaslovských Bohuníc 10,1 °C. Oproti klimatologickému normálu 1961 – 1990 je to o 0,9 °C vyššia hodnota. K otepleniu došlo vo všetkých mesiacoch roka, v priemere najviac, až okolo 1,1 °C v I, 1,3 °C v VII a 1,5 °C v VIII. Najnižší ročný priemer bol zaznamenaný v roku 1985 a to 8,3 °C, najvyšší v roku 2018 s hodnotou 11,8 °C. Absolútne maximum teploty vzduchu za obdobie 1981 – 2020 bolo namerané v auguste roku 2013 (38,7 °C), predtým 38,4 °C (r. 2007); absolútne minimum teploty vzduchu v roku 1987 (–26,1 °C), predtým –24,0 °C v roku 1985. Najnižšia prízemná teplota vzduchu bola nameraná tiež v januári 1987 (– 29,5 °C). V priemere za rok sa vyskytlo 21 tropických dní (minimum 7 (v roku 1999), maximum 44 (2003)), ďalej v priemere 72 letných dní (minimum 41 (1984), maximum 123 (2018)), v priemere 24 ľadových dní (minimum 4 (2015), maximum 47 (1996)), v priemere 89 mrazových dní (minimum 49 (2014), maximum 115 (2003)), v priemere 1,4 dňa s tropickou nocou (minimum 0 (naposledy 2009), maximum 5 (2013)). Priemerný počet dní s prízemným mrazom mal hodnotu 123 (minimum 74 (2019), maximum 147 (2005)). Prízemný mráz sa vyskytol okrem júla a augusta vo všetkých mesiacoch roka.



Vlhkosť vzduchu – ročný chod relatívnej vlhkosti vzduchu je zhruba opačný ako chod teploty vzduchu. V priemere má maximum v decembri a minimum v apríli (sekundárne minimum je v júli). Priemerná vlhkosť vzduchu v Jaslovských Bohuniciach mala v období 1981 – 2020 hodnotu 73,8 %.

Atmosférické zrážky – priemerný ročný úhrn zrážok v Jaslovských Bohuniciach v období 1981 – 2020 dosiahol 556 mm. V ročnom režime boli v uvádzanom období najnižšie zrážky zaznamenané vo februári a najvyššie v júni a v júli. Najvyšší mesačný úhrn zrážok (164 mm) bol zaregistrovaný v máji 2010 a najnižší mesačný úhrn zrážok (0,3 mm) v apríli 2007. Najvyšší ročný úhrn zrážok dosiahol 870 mm v roku 2010 a najnižší ročný úhrn zrážok dosiahol 377 mm v roku 1989 (Tab.C-II. 1). Maximálny denný úhrn zrážok (68,2 mm) bol nameraný 1. 9. 1918 a ďalší v poradí (68 mm) dňa 2.9. 2018.

Tab.C-II. 1 Mesačný a ročný úhrn zrážok v mm v Jaslovských Bohuniciach za obdobie 1981 až 2020 [L-67]

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ročne
Max	65,1	85,1	87,4	90,4	163,8	141,9	157,3	134,7	184,7	139,4	109,2	78,2	870,3
Rok (Max)	2010	2013	2000	2014	2010	2011	2016	2015	2018	2020	1985	2005	2010
Priemer	33,7	31,6	32,8	32,0	59,7	60,0	61,6	58,4	57,5	42,6	43,0	42,8	555,6
Min	2,4	0,6	0,8	0,3	15,5	8,1	5,5	13,1	2,3	3,2	2,9	12,3	377,4
Rok (Min)	1990	1998	2003	2007	1998	2000	2013	2012	2006	1995	2011	2006	1989

Snehová pokrývka – kumulovaná výška novej snehovej pokrývky za mesiac (mesačný úhrn v cm), dosiahla v najexponovanejších mesiacoch roka (december – január) viac ako 44 cm. Maximum, 69 cm, bolo zaznamenané v januári 1987. Absolútne maximum novej snehovej pokrývky dosiahlo 22 cm, 8. 1. 2019. Priemerná výška snehovej pokrývky (podiel sumy celkovej snehovej pokrývky a počtu dní so snehovou pokrývkou) dosiahla v uvedenom období 6,2 cm a priemerná výška snehu (podiel sumy celkovej snehovej pokrývky a počtu dní medzi prvým a posledným dňom so snehovou pokrývkou) 3,3 cm.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Tlak vzduchu - kolísanie tlaku vzduchu je značne neperiodické, preto ani ročný ani denný chod nie sú zreteľne vyjadrené ako pri iných meteorologických prvkoch. Priemerný ročný tlak vzduchu bol 995,4 hPa, s maximom v zimných a minimom v jarných mesiacoch.

Vietor – Veterné ružice smerov (početnosť smerov vetra a bezvetria) a rýchlosti (priemerná rýchlosť z jednotlivých smerov) vetra boli spracované za obdobie 1987 – 2020, kedy stanica je umiestnená v nadmorskej výške 178 m a výška anemometra 19 m nad terénom. Základné štatistické charakteristiky sú v tabuľkách (Tab.C-II. 2 a Tab.C-II. 3) a na obrázku (Obr.C.II. 1).

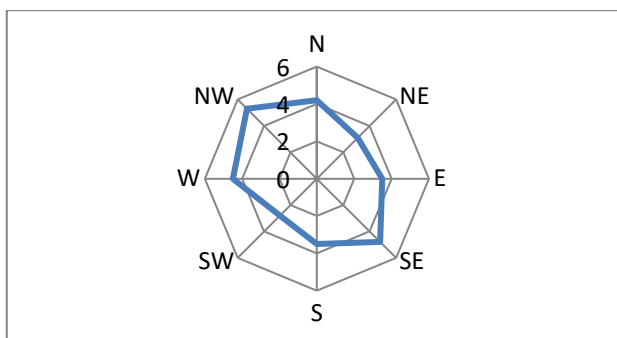
Z hľadiska početnosti výskytu jednotlivých smerov vetra výrazne dominuje severozápadný vietor podružne so severným a juhovýchodným vetrom, a najnižšie zastúpenie majú vetry s nižšou priemernou rýchlosťou ako juhozápadný, východný a južný vietor.

Tab.C-II. 2 Početnosť výskytu smerov vetra [%] za obdobie 1987 – 2020

	CALM	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Spolu
CALM	42,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,8
0 – 2 m/s	0,0	60,9	41,3	23,5	36,1	29,8	25,0	23,2	38,5	278,3
2 – 4 m/s	0,0	64,7	32,5	16,8	50,1	25,7	13,8	25,1	66,2	294,9
4 – 6 m/s	0,0	31,7	10,4	8,9	40,7	11,0	5,0	18,7	64,8	191,2
6 – 8 m/s	0,0	22,0	3,8	4,3	25,9	4,5	1,7	11,2	45,5	118,9
> 8 m/s	0,0	15,2	1,5	2,2	15,8	2,5	0,6	6,6	29,3	73,9
>=0 m/s	42,8	194,5	89,5	55,7	168,7	73,5	46,1	84,8	244,4	1000,0

Tab.C-II. 3 Priemerná rýchlosť vetra v jednotlivých smeroch [m.s⁻¹] v Jaslovských Bohuniciach za obdobie 1987 – 2020

	CALM	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Spolu
CALM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0 – 2 m/s	0,0	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6
2 – 4 m/s	0,0	3,4	3,4	3,4	3,5	3,4	3,3	3,5	3,5	3,4
4 – 6 m/s	0,0	5,4	5,3	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
6 – 8 m/s	0,0	7,4	7,4	7,3	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
> 8 m/s	0,0	10,4	10,3	10,2	10,2	10,6	9,6	10,6	10,5	10,4
>=0 m/s	0,0	4,2	3,1	3,5	4,8	3,5	2,8	4,5	5,3	4,1



Obr.C.II. 1 Priemerná rýchlosť vetra v m/s pre jednotlivé smery v Jaslovských Bohuniciach za obdobie 1987 – 2020



Slniečny svit – priemerné ročné trvanie slnečného svitu dosiahlo 1956,1 h (minimum 1703,9 h (2019), maximum 2393,5 h (2003)). Najslnečnejším mesiacom bol júl 2006 (372,9 h), najnižšie trvanie bolo v decembri 1985 (14,9 h).

Atmosférické javy – do atmosférických javov sú zahrnuté najmä javy spojené so zrážkovou činnosťou, výskytom hmly, poľadovice a námrazy, ale aj výskytom silného vetra. Dopĺňajú niektoré základné údaje o jednotlivých meteorologických prvkoch uvedených v predchádzajúcich častiach.

Priemerný počet dní s tekutými zrážkami za rok bol 146. Tieto zrážky sa spravidla vyskytujú aj v zimnom období. Priemerný počet dní so zmiešanými zrážkami (tekuté aj tuhé súčasne alebo striedavo počas dňa) za rok bol 6,0. V období od mája do septembra sa v oblasti Jaslovských Bohuníc nevyskytli. Priemerný počet dní s tuhými zrážkami za rok bol 22,7, pričom sa nevyskytli v tom istom období roka ako zrážky zmiešané.

Priemerný počet dní s búrkou za rok dosiahol 21. Búrka sa môže vyskytnúť takmer v každom mesiaci roka, v celom sledovanom období sa tak nestalo ani raz iba v novembri a v decembri. V jednotlivých mesiacoch sa najviac dní s búrkou vyskytlo v júni 1983, a to 14. Za rok to bolo najviac v tom istom roku 1983 s počtom 36 a naopak najmenej dní s búrkou bolo zaznamenaných v roku 1991, 2013 a 2016 iba 10. Na búrky sú naviazané aj iné nebezpečné meteorologické javy, silný vietor a krupobitie. Priemerný ročný počet dní s krúpami bol 0,6, z čoho vyplýva, že tento nebezpečný poveternostný jav, ktorý môže sprevádzať búrku, sa vyskytuje sporadicky a je územne dosť ohraničený. Výskyt krúp sa koncentruje hlavne do mesiacov teplého polroka. Najviac dní s krúpami za rok bolo zaznamenaných v roku 2004 a to 4. Námraza sa vyskytuje v chladnom polroku. Jej tvorba je viazaná na kombináciu teplotných, vlhkosťných a veterných pomerov. Jej výskyt bol zaznamenaný v priemere 7,2-krát do roka, najpočetnejší výskyt bol v roku 1997 (21 dní). Jaslovské Bohunice patria do oblasti ľahkej námrazy.

Výskyt poľadovice a ľadovice sa koncentruje do väčšiny mesiacov chladného polroka. Vyskytuje sa v týchto mesiacoch podstatne častejšie, najpravdepodobnejšie od novembra do februára. Priemerný počet dní s poľadovicou a ľadovicou za rok bol 5,9. Najvyšší počet dní s poľadovicou a ľadovicou za mesiac (12) bol zaregistrovaný v januári 1999 a za rok (20) bol tiež v roku 1999. Priemerný počet dní s hmlou za rok je 26,3, najviac bolo zaznamenaných v roku 1982 (47 dní). Najviac sa vyskytuje od októbra po február, najmenej v období od apríla po august.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Počet dní so silným vetrom dokresľuje veterné pomery. Ročne sa ich v priemere vyskytne 47,1. Viac sa vyskytujú v jarných mesiacoch, redšie bývajú v teplom polroku, kde sú väčšinou viazané na búrkovú činnosť.

5. OVZDUŠIE – STAV ZNEČISTENIA

Primárnymi zdrojmi znečistenia ovzdušia v dotknutých okresoch sú najmä energetický priemysel a komunálna energetika (centrálne a blokové kotolne). Významným mobilným zdrojom znečisťovania ovzdušia je cestná doprava. Vo výfukových plynch motorových vozidiel je zo znečisťujúcich látok okrem prachových častíc (PM₁₀ a PM_{2,5}) aj oxid dusičitý, oxid uhoľnatý, karcinogény ako benzén a benzo-apyrén (polyaromatické uhľovodíky) a iné.

Množstvá emisií zo stacionárnych zdrojov v okrese Hlohovec, Piešťany a Trnava za rok 2021 sú uvedené v tabuľke (Tab.C-II. 4).

Tab.C-II. 4 Množstvá emisií (t.rok⁻¹) zo stacionárnych zdrojov v okrese Hlohovec, Piešťany a Trnava za rok 2021

Okres	TZL	SO ₂	NO _x	CO	TOC
Hlohovec	43,614	6,703	345,185	95,963	106,957
Piešťany	6,594	6,699	35,046	13,153	54,921
Trnava	91,701	108,182	253,608	128,227	580,294

*Poznámka: TZL tuhé znečisťujúce látky
NO_x oxidy dusíka vyjadrené ako NO₂
TOC organické plyny a pary vyjadrené ako celkový organický uhlík*

Za najvýznamnejšie zdroje znečistenia ovzdušia môžeme považovať (podľa NEIS, 2020):

- v okrese Hlohovec:



- ZSE Elektrárne, s.r.o. (171,57 t NO₂, 2,94 t SO₂, 128,88 t CO, 24,53 t TZL),
- ENVIRAL, a.s. Trakovice kogeneračná jednotka (64,70t NO_x, 21,96 t CO, 4,78 t TZL),
- BEKAERT Hlohovec, a.s., (21,13 t NO₂),

- v okrese Piešťany:

- BPS Veselé, s.r.o. (4,33 t SO₂),

- v okrese Trnava:

- Johns Manville Slovakia, a.s. (30,65 t TZL, 41,04 t SO₂, 73,6 t NO₂),
- Tate & Lyle Boleraz, s.r.o. (23,11 t TZL, 7,23 t SO₂, 17,96 t CO),
- PCA Slovakia, s.r.o. (4,78 t TZL),
- Wienerberger, s.r.o. (22,29 t NO₂, 28,08 t CO)

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Poľnohospodárske družstvá v dotknutých obciach sú zdrojom emisií amoniaku, hlavne z exkrementov hospodárskych zvierat v maštaliach, pri uskladnení, spracovaní, upravovaní hnoja a jeho aplikácii na pôdu. Zdroje znečisťovania ovzdušia prevádzkované spoločnosťou JAVYS, a.s. sú uvedené v kap. 1. v časti B.II. Prehľad a vyhodnotenie rádioaktívnych plynných výpustí, aktivity aerosólov a aktivity spadov v lokalite sú uvedené v kapitole C.II.15.

Imisná situácia bežných znečisťujúcich látok nie je na dotknutom území monitorovaná. Najbližšia monitorovacia stanica sa nachádza v Trnave, ul. Kollárova v tesnej blízkosti križovatky s veľkou intenzitou dopravy, preto nereprezentuje imisnú situáciu v dotknutom území.

Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na Slovensku sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje SHMÚ na stanicích Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO). Na základe hodnotenia kvality ovzdušia v rokoch 2017 – 2019 sa zistilo, že na území Trnavského samosprávneho kraja limitné hodnoty alebo cieľové hodnoty znečisťujúcich látok neboli prekročené, preto pre rok 2020 nebola zóna Trnavský kraj zaradená do oblasti riadenia kvality ovzdušia. Avšak na základe matematického modelovania a vysokých emisií boli do oblasti riadenia kvality ovzdušia pre rok 2021 zahrnuté obce Sasinkovo, Jalšové a Koptovce v okrese Hlohovec a v okrese Piešťany obce Sokolovce, Prašník a Ratnovce pre znečisťujúcu látku PM₁₀ a PM_{2,5}.

6. HYDROLOGICKÉ POMERY



Dotknuté územie patrí k povodiu Váhu, ktorý preteká východne od dotknutého územia. Do hodnotenia hydrologických podmienok je Váh zahrnutý preto, lebo prevažná časť odpadových vôd odvádzaných z areálu JZ Jaslovské Bohunice (po čistení na ČOV) je odvádzaná potrubným zberačom SOKOMAN cez Drahovský kanál priamo do Váhu. Do recipientu Dudváh sa z JAVYS, a.s. od roku 2013 vypúšťajú iba dažďové vody. Obidve rieky, Váh a Dudváh, zachovávajú severojužný smer toku.

Dudváh odvodňuje dotknuté územie s bezprostredným vzťahom k areálu JZ Bohunice. Zo smeru Malých Karpát je Dudváh napájaný tokmi Holeška, Chtelnička, Blava, Krupiansky potok, Trnávka s prítokom Parná a Gidra a inými menej výdatnými tokmi. Jeho hladina na severnej hranici lokality je 157 m n.m a hladina na južnej hranici lokality je 138 m n.m. Pravostrannými prítokmi, ktoré odvodňujú dotknuté územie, sú potoky Chtelnička, Blava, Krupiansky potok a odpadový kanál Manivier (upravený pôvodný potok).

6.1. Povrchové vody

6.1.1. Vodné toky

Váh: Hoci táto rieka nepreteká dotknutým územím, pre JZ Bohunice je hlavným zdrojom chladiacich vôd a hlavným recipientom odpadových vôd (Obr.C-IX. 17). Z tohto dôvodu v tejto Správe o hodnotení sú uvedené jej základné charakteristiky a údaje. Váh je najdlhšia slovenská rieka. Pod Novým Mestom nad Váhom vteká do Podunajskej nížiny a jej spád sa znižuje až na 0,04‰. Odtokový koeficient Váhu klesá od hodnoty 0,62 až pod 0,1 v dolnom úseku toku. Špecifický odtok rieky Váh v profile Hlohovec je 13,42 l.s⁻¹.km⁻², v profile Šaľa klesá na 12,66 l.s⁻¹.km⁻².

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Vodný režim Váhu sa odlišuje od vodného režimu miestnej hydrologickej siete, nakoľko maximum prietoku dosahuje v apríli až máji (15% celoročného prietoku) a minimum v januári (4-5% celoročného prietoku). Vodný tok Čierna Voda, ako aj ostatné malé vodné toky v záujmovom území, majú maximálny prietok v marci až apríli.

Za obdobie 1976 – 2020 (45 rokov) na vodomernej stanici Hlohovec – Váh v mieste pod zaústením výpustí z areálu JZ Jaslovské Bohunice boli nasledujúce ročné prietoky:

- priemerný $Q_r = 135,11 \text{ [m}^3 \cdot \text{s}^{-1}\text{]}$,
- minimálny $Q_{\min} = 7,046 \text{ [m}^3 \cdot \text{s}^{-1}\text{]}$ (13.10.1985) a
- maximálny $Q_{\max} = 1481,0 \text{ [m}^3 \cdot \text{s}^{-1}\text{]}$ (19.05.2010).



Dudváh: vodný tok dlhý 97 km má po celom toku charakter nížinného toku s trvalo nízkymi prietokmi a krátkodobými extrémami. Povodie sa vyznačuje nesymetrickým rozdelením riečnej siete. Dudváh tečie súbežne s Váhom, od ktorého je na juhozápade odklonený agradačným valom, takže prijíma iba pravostranné prítoky z Malých Karpát. Južný smer si zachováva po Čierny Brod, preteká cez Sládkovičovo, ďalej tečie juhovýchodným smerom až po ústie do Čiernej vody pri Kráľovom Brode. Dudváh sa hydrologicky delí na tri časti. Nad Siladicami odbočuje z prvej časti Dudvážsky kanál pre odvedenie veľkých vôd do Váhu. Ďalej pokračuje druhá časť Dudváhu, ktorá príberá sprava Blavu. Časť vody vteká pri obci Čierna Voda do rovnomenného toku. V Čiernom Brode sa odpája tretia časť Dudváhu a vo výške 110 m n.m. ústi do Čiernej vody. Počas vegetačného obdobia sú prietoky Horného Dudváhu nadlepšované N-kanálom, ktorým sa prevádza voda z vážskeho prívodného kanála k hydrocentrále do Dudváhu vo Veľkých Kostol'anoch. Na Siladickom kanáli je vybudovaný odberný objekt, ktorý pri vyšších prietokoch Horného Dudváhu umožňuje maximálny odber vody ($4,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$) do Dolného Dudváhu. Na Dolnom Dudváhu je vybudovaný prevod vody v Hoste pre kanálovú sústavu Derňa-Šard a prevod vody v Čiernom Brode do Salibského Dudváhu.

Z rozdelenia vodnosti v roku vyplýva, že malá vodnosť je sústredená do letno-jeseňnej prietokovej depresie s minimom v septembri, čomu zodpovedá aj výskyt minimálnych prietokov. Plocha vlastného povodia predstavuje $1\,507 \text{ km}^2$ a lesnatosť je 20%. Dlhoročný priemerný prietok v Siladiciach predstavuje $1,26 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, maximálny denný prietok $17,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a minimálny priemerný denný prietok $0,24 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Blava: predstavuje 47,5 km dlhý pravostranný prítok Dudváhu nížinného charakteru. Pramení v Malých Karpatoch neďaleko Dobrej Vody vo výške 268 m n.m. Juhovýchodne od Bučian tečie južným smerom a pri Vlčkovciach vo výške 126 m n.m. ústi do Dudváhu. Plocha povodia je $264,061 \text{ km}^2$.

Lokalita Jaslovské Bohunice a areál spoločnosti JAVYS, a.s. ležia v dolnej časti povodia Horného Dudváhu. Obec Jaslovské Bohunice leží v dolnej časti povodia Hornej Blavy, na jej pravom brehu. Tok Horná Blava je pravostranným prítokom Horného Dudváhu a ústi do neho v jeho riečnom km 7,6. Plocha povodia Hornej Blavy v ústí do Horného Dudváhu je $131,26 \text{ km}^2$. Pod obcou Bučany, cca. 0,5 km od ústia do Horného Dudváhu, je rozdeľovací objekt, ktorým sa časť prietoku prevádza do Dolnej Blavy. Dĺžka toku od rozdeľovacieho objektu po prameň je 27,5 km.

Areál spoločnosti JAVYS, a.s. je umiestnený mimo povodia Hornej Blavy. Samotný areál JAVYS, a.s. svojou rozlohou zasahuje do dvoch povodí, a to do povodia kanála Manivier a povodia Pečeňadského kanála. Oba kanály je možné považovať za toky IV. rádu a majú charakter nížinného toku.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Odpadový **kanál Manivier** (vytvorený úpravou pôvodného malého potoka) tečie juhovýchodným smerom a ústi do Horného Dudváhu v jeho rkm 13,2. Plocha povodia v ústí je 18,152 km². Dĺžka toku je 5,5 km. Najvyššie položené miesto v povodí leží v nadmorskej výške 205 m n. m. Najnižším bodom je ústie do Horného Dudváhu cca 142 m n. m. Maximálny výškový rozdiel v povodí je 63 m.

Umelo vybudovaný **Pečeňadský kanál** odvádza vody z medzipovodia Horného Dudváhu, tečie zo severu na juh a ústi do Horného Dudváhu v jeho rkm 13,45. Koryto toku je situované mimo areálu a ani jeho prietoky nemôžu budovy a zariadenia spoločnosti JAVYS, a.s. ovplyvniť. Celková plocha medzipovodia, odvodňovaná Pečeňadským kanálom, je 17,398 km². Najvyšší bod v povodí je v nadmorskej výške 187 m n. m., najnižší bod je v ústí do Horného Dudváhu – 142 m n. m. To znamená, že maximálny výškový rozdiel v povodí je 45 m.

S prihliadnutím na vzdialenosť riek, terén a vyvýšenie lokalít je možné povedať, že komplex JZ nemôže byť priamo ohrozený záplavami z okolitých vodných tokov a vodných diel.

6.1.2. Vodné plochy



Najbližšou vodnou plochou, ktorá je zároveň aj zdrojom priemyselných vôd pre JZ Jaslovské Bohunice, je nádrž Sĺňava na Váhu pri Piešťanoch (cca 10 km vzdušnou čiarou) Obr.C-IX. 17. Nádrž je situovaná na rovine a tvorí ju hať a systém pravostrannej a ľavostrannej hrádze po oboch brehoch Váhu. Výška hrádze je max. 8,9 m a celková dĺžka je 7,2 km. Celkový objem nádrže je 12,5 mil.m³. Okrem spomenutej funkcie odberu vody pre JZ Jaslovské Bohunice slúži na odber vody pre závlahy, čiastočné zníženie prietokov veľkých vôd v koryte Váhu, zabezpečuje ochranu poľnohospodársky využívaných pozemkov proti veľkým vodám, ochranu obcí proti veľkým vodám, na rekreačné aj športové využitie a chov rýb. Stály prietok v koryte Váhu pod haťou Drahovce je určený vodoprávnym výmerom na 6,4 m³.s⁻¹.

Viacero umelých nádrží – štrkových jám je popri Drahovskom kanáli pri obci Drahovce. V podhorí Malých Karpát, východne od areálu JZ Jaslovské Bohunice, je viacero vodných nádrží ako zdroj vody na zavlažovanie, príp. rekreáciu (vodné nádrže Dubová – 6 km a Boleráz – 14 km od JE), alebo chovné rybníky (Hornokrupské rybníky – 10 km).

6.2. Podzemné vody

Lokalita jadrových zariadení Jaslovské Bohunice spolu so svojím okolím patrí z hľadiska hydrogeologického rajónovania do rajónu podzemných vôd Q 050 „Kvartér Trnavskej pahorkatiny“, ktorý je v lokalite zastúpený hydrogeologickým komplexom eolických sedimentov kvartéru s funkciou regionálnych izolátorov (eQp) – spraše a sprašové hliny veku pleistocén – holocén.

Na území areálu sú kolektorom I. zvodnenej vrstvy piesčité štrky, štrky a piesky považované za ekvivalent tzv. kolárovskej formácie. Zvodnené kolektory ležia na nepriepustných plastických neogénnych íloch, v ktorých sa nachádzajú piesky a štrky, tvoriace II. zvodnenú vrstvu. Povrch piesčitých štrkov I. zvodnenej vrstvy je členitý a nachádza sa v úrovni 145 – 159 m n.m. Ich mocnosť je premenlivá. Najväčšia hrúbka bola zmapovaná medzi Jaslovskými Bohunicami a areálom jadrových zariadení, ako i priamo pod ním. Hrúbka zvodnených piesčitých štrkov tu dosahuje 15 m, miestami až cez 20 m. Mocnosť spomínaných štrkov sa potom pozvoľne znižuje severozápadným, severným, severovýchodným a juhovýchodným smerom až na 10 m a potom prudko klesá na menej ako 5 m. Smer prúdenia podzemnej vody je podľa

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

starších prác uvádzaný ako severozápad – juhovýchod (Obr.C-IX. 18). V priestore JE A1 je prúdenie podzemných vôd dlhodobo (od r. 2000) ovplyvnené sanačným čerpaním podzemných vôd.

Podzemná voda nachádzajúca sa v tomto kolektore má voľnú hladinu. Je výrazného Ca-Mg-HCO₃ typu, stredne mineralizovaná, tvrdá s mierne alkalickou reakciou. Dominantné zastúpenie majú kationy vápnika a horčíka, v aniónoch hydrouhlíčitany. Infiltrácia vôd z atmosférických zrážok je vzhľadom na hrúbku a priepustnosť spraší minimálna.

V zmysle Vodného plánu Slovenska [L-56] patrí posudzované územie do útvaru podzemných vôd v predkvartérnych horninách SK200100OP – Medzizrnové podzemné vody centrálnej časti Podunajskej panvy a jej výbežkov (plocha 6248,37 km²), v ktorom prevláda medzizrnová priepustnosť.



Podľa mapy bilančného stavu kvality podzemných vôd na Slovensku uvedenej v dokumente [L-54], rajón „Kvartér Trnavskej pahorkatiny“ má bilančne priaznivý stavu kvality podzemných vôd.

Podľa schválených monitorovacích programov sú v podzemných vodách monitorované vybrané fyzikálnochemické charakteristiky (pH, celková tvrdosť, vodivosť). Monitorovanie niektorých vedľajších ukazovateľov (napr. chemická spotreba kyslíka (CHSK), alebo koncentrácia nepolárnych extrahovateľných látok) v podzemných vodách v blízkosti niektorých objektov, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť kvalitu vody (napr. olejové hospodárstvo, sklady pohonných hmôt a podobne), vykonávané nie je. Z výsledkov monitorovania vybraných fyzikálnochemických charakteristík podzemných vôd v monitorovacích vrtoch záujmového územia za obdobie rokov 2006 až 2012 vyplýva, že sa pohybovali v nasledovných rozmedziach: hodnoty pH sa pohybovali v rozsahu od 6,32 do 7,98, hodnoty celkovej tvrdosti od 1,59 do 6,15 mmol.dm⁻³ a hodnoty vodivosti od 327 do 1210 μS.cm⁻¹.

Z pohľadu hydrochemickej klasifikácie (Gazdova klasifikácia) je možné obyčajné podzemné vody v predmetnom území charakterizovať ako základný, výrazný vápenato-(horečnato)-hydrogénuhlíčanový chemický typ podzemných vôd. Prieskumnými prácami boli dokladované zvýšené ukazovatele ako železo a mangán, ktoré sú geogénneho pôvodu a zvýšený obsah dusičnanov, na ktorom má vysoký podiel agrochemická úprava pôdy.

Hlavnými režimovými činiteľmi výšky hladiny podzemných vôd sú zrážky, infiltrácia z povrchových tokov a podzemný prítok z Trnavskej pahorkatiny. V predmetnom území dochádza k dopĺňaniu zásob podzemných vôd prirodzenou infiltráciou zo zrážok a infiltráciou z povrchových tokov. Malá časť vôd prestupuje skryte z priľahlých území kryštalínika, ale najmä mezozoika Malých Karpát a Považského Inovca. Ďalšie vplyvy na podzemné vody majú výpar a antropogénne faktory. V miestach, kde sa na dopĺňaní podzemných vôd podieľajú povrchové vody, je i nízka závislosť na kvalite podzemných vôd od povrchových tokov. Taktiež zhoršovanie kvality zrážok prispieva spolu s antropogénnou činnosťou k znečisťovaniu podzemných vôd. Vo východnej a juhovýchodnej časti bola vybudovaná sieť drenážnych kanálov, ktoré odvádzajú prebytočnú vodu a zabraňujú podmáčaniam územia. Dudváh v podmienkach, ktoré sa vytvorili, pôsobí ako trvalá drenáž podzemných vôd. Medzi Váhom a Dudváhom sa nepriamo na dopĺňaní zásob podieľa aj odtokový režim kolísaním vodných stavov.

V dotknutom území sa nenachádzajú žiadne využívané zdroje podzemných vôd. Areál JZ Jaslovské Bohunice je zásobovaný pitnou vodou z dvoch vetiev rozvodu TAVOS Piešťany, tieto zdroje sa nachádzajú mimo hodnoteného územia.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

V priestore medzi obcou Jaslovské Bohunice a areálom JZ Jaslovské Bohunice sú situované štyri studne HB1 až HB4, určené v minulosti na zásobovanie JE A1 pitnou vodou, ktoré sú v súčasnosti nevyužívané. Ich ochrana je zabezpečená ochranným pásmom I. stupňa.

6.2.1. Pramene a pramenné oblasti

V okolí dotknutého územia sa prirodzené vývery podzemných vôd sústreďujú hlavne na výrazné litologické rozhrania, ktoré sú situované na okrajoch pohorí Malé Karpaty a Považský Inovec. Takmer všetky výdatnejšie pramene sú využívané na zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou. Najvýznamnejšie zdroje podzemných vôd z prirodzených výverov sú Dechtice (výdatnosť > 100 l.s⁻¹, zachytený), Čachtice (výdatnosť > 100 l.s⁻¹, zachytený), Ratnovce (výdatnosť 10-50 l.s⁻¹, zachytený), Piešťany-Banka (výdatnosť 2-10 l.s⁻¹, zachytený), Jalšové (výdatnosť 2-10 l.s⁻¹, zachytený), Tepličky (výdatnosť 2-10 l.s⁻¹, zachytený), Hlohovec (výdatnosť 2-10 l.s⁻¹, zachytený) a Brestovany (tri vývery s výdatnosťou 2-10 l.s⁻¹, nezachytené, pozorované). Okrem uvedených významných prírodných výverov obvyčajnej podzemnej vody sa v dotknutom území nachádza mnoho prameňov s výdatnosťou < 2 l.s⁻¹. Pramene zachytené pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou spĺňajú požadované kritériá kvality.

V širšom okolí dotknutého územia sa nachádza vodný zdroj v Dechticiach, resp. Dobrej Vode (vodný zdroj Dobrá Voda – Dechtice). Výdatnosť zdroja je 60 l.s⁻¹. Zásobuje vodou Trnavský skupinový vodovod. Zásobovanie prevažnej časti sídiel dotknutého územia pitnou vodou je z vodného zdroja Veľké Orvište v okrese Piešťany. Využívanie vodného zdroja Rakovice-Borovce (výdatnosť 120 l.s⁻¹) pre zvýšený obsah mangánu (0,9-1,09 mg.l⁻¹) je podmienené vybudovaním úpravne vody.

Spoločnosť JAVYS, a.s. je vlastníkom studní HB-2 až HB-4 nachádzajúcich sa pri cestnej komunikácii vedúcej od areálu JAVYS, a.s. k obci Jaslovské Bohunice, ktoré sa však od roku 2002 nevyužívajú.

6.2.2. Termálne a minerálne pramene



V dotknutom území ani v jeho okolí nie sú registrované ani evidované zdroje minerálnych alebo termálnych vôd, ani ich ochranné pásma. Najbližšie minerálne a termálne vody sú v Piešťanoch a v ich okolí (v oblasti Koplotovce) – okrem obvyčajných podzemných vôd sa v tejto oblasti nachádzajú dve významné pramenné oblasti termálnych vôd.

Vývery termálnych vôd sú situované v oblasti mesta Piešťany. Najdôležitejšia je studňa Trajan, ktorá je kalcium-sulfátového zloženia s výdatnosťou 35 l.s⁻¹. Piešťanské minerálne pramene sú sírano-hydraulicitové, vápenato-horčíkové, sírne, hypotonické termy s teplotou vody 67 – 69° C s obsahom okolo 1 500 mg minerálnych látok v litri vody a s obsahom voľných plynov, najmä sírovodíka.

V oblasti Koplotovce sú minerálne vody získavané z 5-tich vrtov. V porovnaní s piešťanskými vodami dosahujú koplotovské vody podstatne vyššiu mineralizáciu. Obidve pramenné oblasti majú termálne vody preplynené, zachytené a využívané. Okrem týchto dvoch významných oblastí sa v dotknutom území nachádza aj niekoľko málo významných minerálnych vôd.

6.3. Vodohospodársky chránené územia a pásma hygienickej ochrany

Do posudzovaného územia nezasahuje žiadne vodohospodársky chránené územie podľa § 31 – 34 zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

v znení neskorších predpisov (vodný zákon) [L-9]. Vyhláškou MŽP SR č. 211/2005 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných a vodárenských vodných tokov, sú Dolný a Horný Dudváh pod hydrologickými číslami 4-21-10-009 a 4-21-16-045, Horná a Dolná Blava pod hydrologickými číslami 4-21-10-033 a 4-21-16-002 zaradené k vodohospodársky významným vodným tokom.

Vodohospodársky chránené územia sú situované predovšetkým v okolí významných zdrojov podzemných vôd (pozri pramene a pramenné oblasti) napojených na miestnu vodovodnú sieť. Jedná sa hlavne o pásma hygienickej ochrany 2. stupňa podzemných vôd. Okrem týchto ochranných pásiem je v oblasti Piešťan aj rozsiahla oblasť zahŕňajúca ochranné pásmo II. stupňa – prírodný liečivý zdroj, rozprestierajúca sa v nive Váhu.

Vodné toky a vodné plochy v posudzovanom okolí JZ Bohunice sú na obrázku Obr.C-IX. 17.

6.4. Stupeň znečistenia povrchových a podzemných vôd

6.4.1. Povrchové vody

Kvalita povrchových vôd sa hodnotí v zmysle NV SR č. 269/2010 Z.z., Prílohy č. 1, ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd [L-16]. Kvalita povrchovej vody sa sleduje v rámci monitoringu kvality povrchovej vody na Slovensku, ktorý zabezpečuje SHMÚ v Bratislave. Vykonáva sa analýza pre zistenie fyzikálno-chemických, biologických a mikrobiologických ukazovateľov. Kvalita povrchových vôd je ovplyvňovaná jednak bodovými zdrojmi znečisťovania a na druhej strane rozptýlenými zdrojmi znečisťovania povrchových vôd.



Vypúšťané množstvo odpadových vôd a znečistenia z významných zdrojov znečistenia s uvedenými bilančne hodnotenými monitorovanými miestami za rok 2021 v dotknutých okresoch sú uvedené v tabuľke (Tab.C-IX 1).

Povrchové vody sú v hodnotenom území kontaminované predovšetkým agrárnou činnosťou – splachmi humusu, hnojív, pesticídov vrátane vyvezených splaškov z polí a záhrad ako dôsledok intenzívnej poľnohospodárskej výroby, najmä živočíšnych fariem a pod. (hlavne ako výsledok minulosti).

Druhým veľkým znečisťovateľom povrchových vôd v dotknutom území sú JZ Bohunice. Recipientom pre zrážkové vody z celého areálu je otvorený kanál Manivier, ktorý za obcou Žilkovce vyúsťuje do neregulovaného toku Dudváhu. Dudváh je zdrojom závlahovej vody, ktorá je odvádzaná nad zaústením kanála Manivier.

Recipientom pre všetky technologické a splaškové odpadové vody produkované v areáli JZ Bohunice je potrubný zberač SOKOMAN. SOKOMAN odvádzava vody gravitačne do odtokového kanála vodnej elektrárne Madunice.

V dotknutých obciach (okrem Nižnej) majú vybudovanú kanalizáciu. Čo sa týka čističiek odpadových vôd, vlastné čističky majú vybudované v Jaslovských Bohuniciach (napojené sú tam aj kanalizácie z Malženíc a Radošoviec), v obciach Pečeňady a Veľké Kostoľany. Obce Ratkovce a Žilkovce sú napojené na ČOV Zeleneč. Trakovice majú kanalizáciu gravitačnú, pričom je cez prečerpávacie stanice prepojená s tlakovým kanalizačným zberačom, ktorý odvádzava odpadové vody do ČOV Zeleneč. V Bučanoch je kanalizácia napojená na zrekonštruovanú čističku odpadových vôd v Trnave-Modranke.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

V obciach sa splašky z niektorých domácností a súkromných prevádzok čiastočne ešte stále akumulujú v žumpách alebo septikoch, odkiaľ sú v nepravidelných intervaloch vyprázdňované. Sedimentovaný kal z nich sa spravidla vyváža na pole a do záhrad, často v spolupráci s poľnohospodárskym družstvom. Pre odvod vody zo žump a septikov sú často použité aj trativody. Studne sa využívajú ako bezplatné zdroje závlahovej vody pre záhrady a záhumienky. Problém kanalizácie dotknutých obcí v okrese Trnava sa rieši budovaním spoločných kanalizačných zberačov a odvedením splaškov do mestskej trnavskej čističky odpadových vôd v Zelenči.

Dotknuté územie spadá pod čiastkové povodie Váhu. V čiastkovom povodí Váhu bolo v roku 2020 monitorovaných 152 miest, z toho 113 nespĺňalo všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa Nariadenia vlády č. 269/2010 Z.z. časť A všeobecné ukazovatele a časť E hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele v jednom alebo viacerých ukazovateľoch. V širšom okolí záujmového územia sa v roku 2020 kvalita povrchových vôd sledovala v monitorovaných miestach Piešťany na Biskupickom kanále, Piešťany Dubová, Bašovce Dubová, Madunice Drahovský kanál, Pod VD Sĺňava Drahovský kanál, Siladice Horný Dudváh, VN Čerenec a Trebatice Holeška, Veľké Kostolany Chtelnička, Dechtice Horná Blava, Horné Dubové Dubovský potok, Horná Krupá Krupský potok, Bučany Horná Blava, nad Sereďou Váh, Buková a Zeleneč pod ČOV Trnávka a Zeleneč Parná [L-91].



Všeobecne možno konštatovať, že kvalita vody Váhu je v sledovaných miestach vyhovujúca a problematické sú prítoky Váhu.

Z prítokov Váhu bol najhorší kvalitatívny stav, s najvyšším počtom ukazovateľov nespĺňajúcich požiadavky NV SR č. 269/2010 Z.z. [L-16] zaznamenaný na malých tokoch Trnávka (v monitorovanom mieste pod čističkou odpadových vôd Trnava), Chtelnička, Dubová (Bašovce) a Dubovský potok.

Z hľadiska požiadaviek na kvalitu povrchovej vody v zmysle Prílohy č. 1 NV SR č. 269/2010 Z.z. [L-16] časti A (všeobecné ukazovatele) takmer všetky monitorované miesta povrchovej vody v dotknutom území, resp. v jeho blízkosti, v roku 2020 nespĺnili požiadavky na kvalitu viacerých ukazovateľov:

- V655502D (Trnávka) – O₂, BSK₅, CHSK_{Cr}, EK (vodivosť), N-NH₄, N-NO₂, N-NO₃, P_{celk.}, N_{celk.}, TOC, Ca, Cl⁻
- V355020D (Chtelnička) – BSK₅, N-NO₃, P_{celk.}, N_{celk.}
- V347505D (Holeška) – pH
- V349010D (Holeška) – O₂, P_{celk.}
- V358000D (Horná Blava) – pH, Ca
- V360000D (Dubovský potok) – N-NO₃, P_{celk.}, N_{celk.}
- V363000D (Horná Blava) – pH, P_{celk.}
- V367000D (Váh nad Sereďou) – pH, AOX
- V648500D (Dolná Blava) – pH, P_{celk.}
- V660000D (Parná) – P_{celk.}

V skupine nesyntetických látok (časť B) všetky sledované látky spĺňali požiadavky na kvalitu vody. Ukazovatele v časti C (syntetické látky) neboli splnené v Dubovej (Bašovce) pre B(b)fluórantén (NPK), B(ghi)perylén (NPK), FLU (RP), B(a)P (RP*), Chtelničke pre B(a)P (RP*).

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele (časť E) nespĺňali Drahovský kanál pod VD Sĺňava pre ABUFy, Holeška VN Čereneč pre ABUFy, CHL_a.

Monitorované miesto toku Trnávka (V653500D) patrí dlhodobo k miestam monitorovania s najhoršou kvalitou vody a najviac znečisteným tokom na území SR, čo je spôsobené kombináciou negatívnych faktorov – recipient s nízkym prietokom pretekajúci poľnohospodárskou oblasťou a prítomnosť mestskej aglomerácie Trnavy. Vyskytli sa tu nadlimitné hodnoty u chemickej spotreby kyslíka dichromanom (CHSK_{Cr}), EK (vodivosti), dusičnanového dusíka (N-NO₃), amoniakálneho dusíka (N-NH₄), N-NO₂, celkového fosforu (P_{celk}) a u celkového dusíka (N_{celk}). V jej povodí sa nachádzajú významné priemyselné podniky (Chemolak Smolenice, Amylum Slovakia v Bolerázi a firmy priamo v Trnave – Johns Manville Slovakia, PSA Peugeot Citroen Slovakia, Comax-TT Trnava). V roku 2021 sa počet monitorovaných miest v dotknutom území, resp. jeho okolí oproti roku 2020 zmenšil. Kvalita povrchovej vody sa sledovala v Piešťanoch (Váh, Biskupický kanál, Dubová), v Hlohovci (Váh pod ČOV), pod VD Sĺňava (Drahovský kanál), nad Sereďou (Váh), Siladice (Horný Dudváh), Trnava pod ČOV (Trnávka) [L-91].

Požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č. 1 NV SR č. 269/2010 Z.z. a prílohy č. 1 NV SR č. 167/2015 Z.z., časť A (všeobecné ukazovatele) neboli splnené na tokoch:

V655502D (Trnávka) – BSK₅, CHSK_{Cr}, EK (vodivosť), N-NO₂, N-NO₃, P_{celk.}, N_{celk.}, TOC, AOX, Cl⁻, rozpustné látky (RL),

V327015D (Dubová) – P_{cel.}, Ca,

V337500D (Drahovský kanál) – Dusitanový dusík (N-NO₂)

V364000D (Horný Dudváh Siladice) – Ca,

V367000D (Váh Sereď) – adsorbovateľné organicky viazané halogény (AOX).

V skupine nesyntetických látok (časť B) všetky sledované látky spĺňali požiadavky na kvalitu vody, ukazovatele v časti C (syntetické látky) neboli splnené vo Váhu V327000D Piešťany.



Ukazovatele časti D (ukazovatele rádioaktivity) v daných miestach v roku 2020 neboli sledované. Znečistenie povrchových vôd rádioaktívnymi látkami je podrobnejšie spracované v kapitole 15.1.2.4 v časti C.II.

6.4.2. Podzemné vody

Z hľadiska kvality podzemných vôd v širšom okolí je po splaškových vodách poľnohospodárska činnosť druhým veľkým znečisťovateľom podzemných vôd. Podzemné vody tu obsahujú vysoké koncentrácie dusičnanov (10 – 50 mg.l⁻¹, lokálne až 200 mg.l⁻¹), ktoré sú prakticky obecné prítomné v podzemných vodách strednej a juhozápadnej časti štrkopiesčitého súvrstvia rumanu.

V roku 2021 sa kvalita podzemných vôd sledovala v zmysle Nariadenia vlády Slovenskej republiky 452/2019 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č.282/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd. Sledovaných bolo 212 ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, relevantné látky, pesticídy a ďalšie špecifické organické látky). Výsledky sú zverejnené v správe SHMÚ [L-55].

V dotknutom území bola kvalita podzemných vôd monitorovaná v troch vrtoch štátnej pozorovacej siete:

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

- vrt č. 4590 Žilkovce – Ratkovce patriaci do hydrogeologického rajónu QN-050 Kvartér Trnavskej pahorkatiny so zaradením do útvarov PzV Medzizrnové podzemné vody centrálnej časti Podunajskej panvy a jej výbežkov

- vrty č. 20790 Brestovany a 220890 Šulekovo patriace do hydrogeologického rajónu Q-48 Kvartér Váhu v Podunajskej nížine zaradené do útvaru PzV Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov dolného toku Váhu, Nitry a ich prítokov.

Prahové a limitné hodnoty podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. prekračovali nasledujúce ukazovatele:

Šulekovo – chryzén, fluorantén, NO_3^- , pyrén, SO_4^{2-} , vodivosť,

Brestovany – Cl^- , desetylatrazín, Fe, Fe^{2+} , Mn, NH_4^+ , SO_4^{2-} , TOC,

Žilkovce – prahová hodnota Mn.

Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody za rok 2021 bola spracovaná v zmysle Vyhlášky MPŽPaRR SR č. 418/2010 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona a prezentovaná v správe SHMÚ [L-54].

Bilančné hodnotenie sa vykonáva v 8 ukazovateľoch kvality vody: NH_4^+ , NO_3^- , CHSK_{Mn} , vodivosť, Cl^- , SO_4^{2-} , TOC, As. Bilančný stav (BS) je vyjadrený ako pomer hodnoty prípustného znečistenia ($C_{\text{príp.}}$ – limitná hodnota) k hodnote skutočného znečistenia ($C_{\text{skut.}}$ – nameraná hodnota) vyjadreného ako charakteristická hodnota ukazovateľa kvality vody.

Bilančný stav je hodnotený 3 stupňami: A – priaznivý $\text{BS} \geq 1.1$, B – napätý $0.9 < \text{BS} < 1.1$, C – pasívny $0.9 \geq \text{BS}$.



Bilančný stav vo vrte 4590 Žilkovce-Ratkovce bol vyhodnotený stupňom A priaznivý a v ostatných vrtoch stupňom C pasívny (vrt č. 20790 Brestovany prekročená hodnota NO_3^- , vrt č. 220890 Šulekovo prekročená hodnota vodivosť, TOC, SO_4^{2-}). Rádioaktivita podzemných vôd je spracovaná v kapitole 15.1.2.5, v časti C.II.

7. FAUNA A FLÓRA

7.1. Charakteristika biotopov a ich významnosť

Z hľadiska geografického členenia je prevažná časť dotknutého územia súčasťou provincie stepí patriacej panónskemu úseku. Okraje územia patria do provincie listnatých lesov, podkarpatského úseku. Na území sú najrozšírenejším biotopom kultúrne stepi, remízky a zachované zvyšky lužných lesov a brehových porastov pozdĺž vodných tokov. Na prostredie lužných lesov sú viazané viaceré druhy mäkkýšov, obojživelníkov a plazov.

V dotknutom území sa nenachádzajú biotopy európskeho ani národného významu, chránené druhy rastlín neboli zaznamenané. Prítomné sú biotopy X7 Intenzívne obhospodarované polia, X3 Nitrofilná ruderalná vegetácia mimo sídel, X5 Úhory a extenzívne obhospodarované polia. Ide o bežné biotopy bez zvláštnej ochrany. Na území sú najrozšírenejším biotopom kultúrne stepi, remízky a zachované lesíky pozdĺž vodných tokov.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Scelené, veľkoplošné polia a absencia remízok a vetrolamov spôsobujú mimoriadne nízku diverzitu vegetácie a následne aj na tieto biotopy naviazaných živočíchov. Väčšina polí je chemicky ošetrovaná herbicídmi a pesticídmi, v dôsledku čoho sú okraje polí prakticky bez vegetácie a prítomnosť drobných cicavcov slúžiacich ako potravná ponuka pre vtáky, vrátane sokola rároha a orla kráľovského je veľmi nízka [L-70].

7.1.1. Fauna

Podľa zoogeografického členenia – terestrický biocyklus [L-68] je možné východnú časť širšieho záujmového územia zaradiť do panónskeho úseku (provincia stepí) a západnú časť územia do provincie listnatých lesov (podkarpatský úsek).



V lokalite je pomerne nízka diverzita aj početnosť bezstavovcov. Najviac sú zastúpené čeľade Diptera a Hymenoptera. V rámci čeľade Hymenoptera sú chránené druhy čmeliakov (*Bombus* sp.) a druh európskeho významu *Xylocopa* sp. Nízka diverzita bezstavovcov je spôsobená intenzívnym poľnohospodárskym využitím krajiny, homogénnou vegetáciou, absenciou trávnych porastov a medzí a hojným používaním pesticídov na poliach v oblasti.

Najpočetnejšími zástupcami stavovcov sú vtáky, ktorých bolo doposiaľ na území zistených vyše 250 druhov, z čoho je cca 110 druhov hniezdičov. Podľa viazanosti na biotop je avifauna členená do troch skupín: vtáctvo kultúrnej stepi-jarabica poľná (*Perdix perdix*), prepelica poľná (*Coturnix coturnix*), bažant obyčajný (*Phasianus colchicus*), sokol myšiar (*Falco tinnunculus*), havran čierny (*Corvus frugilegus*), vrana túlavá (*Corvus corone*), straka obyčajná (*Pica pica*), kavka obyčajná (*Corvus monedula*), škovránok poľný (*Alauda arvensis*), vtáctvo rovinných hájov-sýkorka veľká (*Parus major*), sýkorka belasá (*Parus caeruleus*), brhlík obyčajný (*Sitta europaea*), hýľ obyčajný (*Pyrrhula pyrrhula*), stehlík obyčajný (*Carduelis carduelis*) a po vybudovaní rybníkov a vodných nádrží pribudlo aj vodné a močiarné vtáctvo-lyška čierna (*Fulica atra*), chriaštel' vodný (*Rallus aquaticus*), čajka smeživá (*Chroicocephalus ridibundus*), kačica divá (*Anas platyrhynchos*). V období migrácie sa na vodnej hladine zastavujú na oddych, prípadne transmigrujú niektoré vzácne a pozoruhodné druhy vtákov.

Podľa [L-70] v záujmovom území a jeho tesnej blízkosti žije 14 druhov netopierov (všetky sú druhmi európskeho významu). Z významnejších druhov vtákov, ktoré patria medzi chránené druhy európskeho významu je lokalita potravným biotopom kane močiarnej (*Circus aeruginosus*), ale nie je vylúčené aj možné zahniezdenie. Z ďalších druhov európskeho významu boli zistené druhy: strakoš obyčajný (*Lanius collurio*), jarabica poľná (*Perdix perdix*), včelárik zlatý (*Merops apiaster*). V prípade včelárika zlatého sa jedná iba o zálet za potravou. Zo zistených druhov sú 2 druhy zaradené do Červeného zoznamu ohrozených druhov vtákov. V kategórii EN (ohrozený druh) je jarabica poľná, v kategórii VU (zraniteľný druh) je lastovička domová (*Hirundo rustica*).

Druhové zastúpenie rýb v potokoch stekajúcich z Malých Karpát je chudobnejšie. Dominantnými druhmi sú hrúz obyčajný (*Gobio gobio*), slíž obyčajný (*Barbatula barbatula*) a ploska pásavá (*Alburnoides bipunctatus*).

Druhové zloženie rýb v Dudváhu je značne ovplyvňované príľahlým úsekom Váhu a vysádzanými druhmi rýb, nakoľko Dudváh patrí medzi rybárske revíry. V toku sa vyskytuje napr. jalec hlavatý (*Leuciscus cephalus*), jalec maloústý (*Leuciscus leuciscus*), belička európska (*Alburnus alburnus*), lopatka dúhová

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

(*Rhodeus sericeus amarus*), hrúz škvrnitý (*Gobio gobio*), hrebenačka fľkaná (*Gymnocephalus cernuus*), kapor rybničný (*Cyprinus carpio*), štika severná (*Esox lucius*), plotica červenooká (*Rutilus rutilus*), karas striebřistý (*Carassius auratus*), podustva severná (*Chondrostoma nasus*), lieň sliznatý (*Tinca tinca*), pstruh potočný (*Salmo trutta m. fario*), pstruh dúhový (*Onchorhynchus mykiss*), zriedkavý je hrúz bieloplutvý (*Gobio albipinnatus*) a pľž severný (*Cobitis taenia*) a iné.

Druhovo málopočetná skupina obojživelníkov je na území zastúpená 12 druhmi, napr. ropucha obyčajná (*Bufo bufo*), hrabavka zelená (*Pelobates fuscus*), skokan zelený (*Pelophylax esculentus*).

Zo 7 druhov plazov je v záujmovom území na výslunných miestach častým druhom jašterica obyčajná (*Lacerta agilis*) a na vodné prostredie viazaná užovka obyčajná (*Natrix natrix*) a vzácna užovka fľkaná (*Natrix tessellata*).



Cicavce sú oproti vtákom zastúpené oveľa chudobnejšie. Vyskytujú sa tu predovšetkým malé druhy, z ktorých sú najznámejšie jež východoeurópsky (*Erinaceus concolor*), krt obyčajný (*Talpa europaea*), myš domová (*Mus musculus*), potkan obyčajný (*Rattus norvegicus*), krysa vodná (*Arvicola terrestris*), chrček obyčajný (*Cricetus cricetus*), tchor obyčajný (*Putorius putorius*) a lasica obyčajná (*Mustela nivalis*). Z netopierov je hojne rozšírený netopier obyčajný (*Myotis myotis*) a ucháč svetlý (*Plecotus auritus*). Z lovnej zveri je to zajac poľný (*Lepus europaeus*) a srnec obyčajný (*Capreolus capreolus*).

7.1.2. Flóra

Na základe fyto geograficko-vegetačného členenia [L-69] prináleží širšie záujmové územie do dubovej zóny, nížinnej podzóny, pahorkatinnej oblasti, okresu trnavskej pahorkatiny, západná časť širšieho záujmového územia do podokresu podmalokarpatskej pahorkatiny, východná časť územia do trnavskej tabule. Do územia zasahuje aj časť okresu dolnovážskej nivy a podokresu dudvážska mokrad' a podokresu vážska niva.

Posudzované územie pokrývali v minulosti lesné porasty. V prevažnej miere tu boli zastúpené dubovo-hrabové lesy panónske (*Quercus robur-Carpinenion betuli*) a dubovo-cerové lesy (*Quercetum petraeacerris*). Popri potokoch rástli spoločenstvá lužných lesov, patriace do zväzov *Ulmion* a *Alnenion lutosae-incanae*. Väčšina pôvodných lesov bola v minulosti premenená na ornú pôdu, avšak zvyšky pôvodných lesných spoločenstiev sa dodnes zachovali vo fragmentoch vo forme remízok a brehových porastov. Dnes sú tieto biotopy výrazne poznamenané činnosťou človeka, najmä čo sa týka druhovej skladby drevín. V bylinnom a krovinnom podrate možno ešte nájsť prvky pôvodných spoločenstiev. Vegetácia, ktorá v súčasnosti pokrýva dotknuté územie, je oproti potenciálnej prirodzenej vegetácii výrazne pozmenená a antropogénne ovplyvnená. Na posudzovanom území prevažuje v súčasnosti poľnohospodárska pôda s pestovanými monokultúrami plodín (obilniny, kukurica, repka olejka), sprevádzaná burinnou (segetálnou) vegetáciou.

Pre okraje poľných ciest je charakteristický výskyt suchomilnej travinno-bylinnej vegetácie, často s prvkami segetálnej a ruderalnej vegetácie. Z tráv sú zaznamenané druhy: pýr plazivý (*Elytrigia repens*), ovsík obyčajný (*Arrhenatherum elatius*), reznačka obyčajná (*Dactylis glomerata*), stoklas jalový (*Bromus sterilis*). Z ďalších druhov tu rastú: palina obyčajná (*Artemisia vulgaris*), paruman nevoňavý (*Tripleurospermum inodorum*), šalvia hájna (*Salvia nemorosa*), mliečnik obyčajný (*Tithymalus esula*), vesnovka obyčajná (*Cardaria draba*), lopúch plstnatý (*Arctium tomentosum*). Spoločenstvá zošľapávaných plôch sú tvorené

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	



druhmi ako napríklad rebríček obyčajný (*Achillea millefolium* agg.), bocianik rozpukový (*Erodium cicutarium*), tvrdica obyčajná (*Sclerochloa dura*).

Na obhospodarovaných plochách sa sporadicky vyskytujú solitérne stromy a kry. Najčastejšie sú zastúpené tieto druhy drevín: orech kráľovský (*Juglans regia*), agát biely (*Robinia pseudoacacia*), baza čierna (*Sambucus nigra*), čerešňa vtáčia (*Cerasus avium*).

Zaujímavým prvkom dotknutého územia sú maloplošné, umelo vysadené lesíky (remízky). Vyskytujú sa však iba ojedinele. Dominantnými drevinami sú najčastejšie jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*), vŕba biela (*Salix alba*), agát biely (*Robinia pseudoacacia*), v krovinnom podrade baza čierna (*Sambucus nigra*) a zob vtáčí (*Ligustrum vulgare*). V bylinnom podrade dominujú druhy ako kuklík mestský (*Geum urbanum*), pŕhlava dvojdomá (*Urtica dioica*), kokorík voňavý (*Polygonatum odoratum*), ostružina ožinová (*Rubus caesius*), čistec lesný (*Stachys sylvatica*). Druhové zloženie, najmä bylinného podrastu často zodpovedá pôvodným spoločenstvám lužného lesa.

Významnú úlohu v poľnohospodárskej krajine plní líniová vegetácia. Zastúpené sú tri typy líniovej vegetácie:

1. Líniová vegetácia popri cestách – zväčša sa jedná o dreviny vysadené človekom. Často sú tu zastúpené nepôvodné druhy, dobre odolávajúce dlhodobej environmentálnej záťaži: topol kanadský (*Populus canadensis*), agát biely (*Robinia pseudoacacia*). Niekedy sa jedná o vysadené ovocné, alebo úžitkové dreviny: orech kráľovský (*Juglans regia*), čerešňa vtáčia (*Cerasus avium*), jablň domáca (*Malus domestica*) a pod. Miestami sa však objavujú i druhy rastúce spontánne na okrajoch polí: baza čierna (*Sambucus nigra*), ruža šípová (*Rosa canina*), hloh obyčajný (*Crataegus monogyna*), slivka trnková (*Prunus spinosa*), slivka guľatoplodá (*Prunus insititia*), kustovnica cudzia (*Lycium barbarum*). Dreviny sú často vysádzané do alejí. V bylinnom podrade ich sprevádzajú rôzne druhy typické pre okraje ciest. Nájdeme tu široké spektrum druhov ako pŕhlava dvojdomá (*Urtica dioica*), ovsík obyčajný (*Arrhenatherum elatius*), stoklas jalový (*Bromus sterilis*), šalvia hájna (*Salvia nemorosa*), mliečnik obyčajný (*Euphorbia cyparissias*), ostružina ožinová (*Rubus caesius*), lopúch plstnatý (*Arctium tomentosum*), reznáčka obyčajná (*Dactylis glomerata*), palina obyčajná (*Artemisia vulgaris*), paruman nevoňavý (*Tripleurospermum inodorum*) a mnoho ďalších.
2. Brehové porasty potokov – ekologicky najvýznamnejším prvkom dotknutého územia je líniová vegetácia popri potokoch. Zachovali sa tu brehové porasty s bohatým druhovým zastúpením v bylinnej, krovinnej i stromovej etáži. Z drevín dominujú druhy ako vŕba biela (*Salix alba*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*), ojedinele i dub (*Quercus*) a jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*). V krovinnom poschodí sú zastúpené druhy baza čierna (*Sambucus nigra*), ruža (*Rosa* sp.), bršlen európsky (*Euonymus europaeus*). Bylinný podrast je tvorený druhmi ako hluchavka purpurová (*Lamium purpureum*), pŕhlava dvojdomá (*Urtica dioica*), kuklík mestský (*Geum urbanum*), kostihoj lekársky (*Symphytum officinalis*), štetka lesná (*Dipsacus fullonum*). Miestami dominuje i nepôvodný druh agát biely (*Robinia pseudoacacia*). Najmä v bylinnom podrade sa objavujú i prvky pôvodných spoločenstiev lužného lesa. V dotknutom území nezaznamenávame žiadnu vodnú vegetáciu.
3. Vetrolamy – v dotknutom území je tento typ líniovej vegetácie veľmi málo zastúpený. Netradičný typ vetrolamu sa nachádza v severnej časti územia medzi obcami Jaslovské Bohunice a Špačince, ktorý je tvorený nepôvodným druhom sumach pálkový (*Rhus typhina*). Jedná sa o druh potenciálne

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

splaňujúci. V podraze je možné nájsť teplomilnú vegetáciu charakteristickú pre okolité okraje poľných ciest: paruman nevoňavý (*Tripleurospermum inodorum*), ovsík obyčajný (*Arrhenatherum elatius*), reznáčka obyčajná (*Dactylis glomerata*), hadinec obyčajný (*Echium vulgare*), ostrôžka poľná (*Cosnolida regalis*), lipkavec syridlový (*Galium verum*).

V celom dotknutom území sa v hojnom počte vyskytujú invázne druhy rastlín (nepôvodné druhy). Šíria sa samovoľne a vytlačajú pôvodné druhy z ich prirodzených biotopov a postupne znižujú ich biodiverzitu, ale aj biodiverzitu celého územia. Z drevín, ktoré sú radené medzi invázne, boli doposiaľ v dotknutom území zaznamenané agát biely (*Robinia pseudoacacia*), pajaseň žliazkatý (*Ailanthus altissima*) a javorovec jaseňolistý (*Negundo aceroides*). Biotopovo sú radené k X9 Porasty nepôvodných drevín. Z invázných bylín sa v území vyskytujú hviezdnik ročný (*Stenactis annua*), vodomor kanadský (*Elodea canadensis*), netýkavka málokvetá (*Impatiens parviflora*), kustovnica cudzia (*Lycium barbarum*) a posed biely (*Bryonia alba*).

7.2. Chránené, vzácne a ohrozené druhy a biotopy

V zmysle vyhlášky č. 170/2021 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, v znení neskorších predpisov, sa v dotknutom území nevyskytuje žiadny chránený druh európskeho ani národného významu. Podľa Červeného zoznamu papraďorastov a semenných rastlín Slovenska [L-71] boli v rámci prieskumov identifikované dva druhy: konvalinka voňavá (*Convallaria majalis*) – stupeň ohrozenia LR:nt (takmer ohrozený druh) a bleduľa letná (*Leucojum aestivum*) – stupeň ohrozenia VU (zraniteľný). Obidva druhy boli zaznamenané v Madunickom háji.

V zmysle prílohy č. 1 vyhlášky č. 170/2021 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, v znení neskorších predpisov, sa v dotknutom území vyskytujú biotopy:



- Ls1.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy 91FO – biotop európskeho významu, spoločenská hodnota biotopu je uvedenou vyhláškou stanovená na 70,00 €/m² (lesné porasty Madunického hája, k.ú. Ratkovce, Pečeňady);
- Lk10 Vegetácia vysokých ostríc-biotop národného významu, spoločenská hodnota biotopu je uvedenou vyhláškou stanovená na 10,00 €/m² (stromovo-krovinový porast v okolí odvodňovacieho kanála juhovýchodnej časti k.ú. Pečeňady).

Spoločenstvá, resp. biotopy európskeho či národného významu sú už v súčasnosti značne modifikované, vystavené dynamickým a intenzívnym vplyvom antropizácie.

Z lokality umiestnenia JZ Bohunice nie sú indicie o výskyte chránených, vzácných alebo ohrozených rastlinných a živočíšnych druhov, ojedinelý výskyt jedinca však nemožno úplne vylúčiť.

7.3. Významné migračné koridory živočíchov

Významnými migračnými koridormi živočíchov sú spravidla ekologicky významné segmenty krajiny, často líniové spoločenstvá vegetácie. Ich funkcia spočíva v prepojení biocentier rôznej úrovne. Umožňujú migráciu organizmov a v rámci územného systému ekologickej stability sú označované ako biokoridory,

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

nemusia byť priestorovo spojené. V rámci biokoridorov nadregionálneho významu bol definovaný vodný tok Váhu. Biokoridor regionálneho významu je tok Dudváhu, Trnávka, Gidra, Parná, Blava a Krupiansky potok.

8. KRAJINA

8.1. Štruktúra krajiny, krajinný obraz

Krajinná štruktúra dotknutého územia sa samozrejme vyvíjala počas celého historického obdobia. Súčasná krajinná štruktúra je výsledkom neustáleho pôsobenia človeka na pôvodnú prírodnú krajinu. Okrem prírodných zložiek sa na jej formovaní a pretváraní vo výraznej miere podieľajú ľudské aktivity a vplyvy rôznych antropogénnych prvkov (budovy a stavby, spevnené plochy a komunikácie, umelecké artefakty a iné technické prvky). Všetky zložky súčasnej krajiny sú vzájomne späté vertikálnymi a horizontálnymi väzbami, ktoré umožňujú neustály tok energie a informácií.

Súčasná štruktúra krajiny Trnavského kraja v širšom okolí dotknutého územia je výsledkom pôsobenia prírodných podmienok v kombinácii s antropogénnymi faktormi (sídla, poľnohospodárstvo, doprava, priemysel). Určujúci vodný tok – rieka Váh, ktorý formoval Dolnovážsku nivu, je regulovaný. Jeho pravostranné prítoky Chtelnička (Výtok), Blava, Dubovský a Krupský potok a kanál Manivier, ktoré pretekajú dotknutým územím, sú pozdĺž svojho toku regulované v rôznej miere. V horných polohách málo, pri prechode obcami a Dudvážskou nivou úplne. Uvedené prítoky sa v minulosti výrazne podieľali na formovaní reliéfu Trnavskej tabule (výmole a doliny) a reliéfu Dudvážskej nivy (náplavové kužele). Pôvodné výmoľmi a jarkami rozbrázdnené povodie týchto potokov je dnes upravené z hľadiska využívania poľnohospodárskej techniky do súvislých plôch ornej pôdy na tiahlych pahorkoch Trnavskej pahorkatiny, rovinách Trnavskej tabule a Dudvážskej nivy.



Lesné biotopy tvoria v súčasnosti len nepatrné relikty v okrajových častiach dotknutého územia. Súčasnú vegetáciu v území z viac ako 90% tvoria účelové poľnohospodárske monokultúry, prevažne jednorôčné a určitú časť roka, v mimovegetačnom období, vegetácia na ornej pôde prakticky absentuje.

Štruktúra osídlenia a zástavba obcí vznikla na báze predhistorického osídlenia, pričom súčasná ruralistická štruktúra sídiel sa formovala v období posledných 500-700 rokov a súčasná zástavba obcí (okrem sakrálnych stavieb a historických pamiatok) prevažne v období posledných 50-80 rokov. Osobitným prvkom zástavby dotknutého územia je areál JZ Bohunice, ktorý tvorí uzavretú priemyselnú zónu, obklopenú poľnohospodárskou krajinou.

Sieť komunikácií sa rozvinula historicky v súvislosti s rozvojom štruktúry sídiel ako cestná sieť spájajúca obce dotknutého územia so susednými obcami a urbanistickými spádovými a správnymi centrami – mestami Trnava, Hlohovec a Leopoldov, Piešťany.

Dotknuté územie predstavuje areál JZ Bohunice, ktorý sa nachádza cca 2 km od najbližšej obytnej zástavby obcí Jaslovské Bohunice, Veľké Kostolany, Pečeňady a Radošovce. Dotknuté územie i jeho širšie okolie predstavuje poľnohospodársku krajinu, v ktorej sa nepravidelne strieda zastavané územie s rozsiahlymi poľnohospodársky využívanými plochami.

V území úplne absentujú lesné porasty a takmer aj nelesná drevinová vegetácia. K najvýraznejším prvkom zelene patria líniové porasty popri tokoch a stromoradia pri cestách.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

V súvislosti s výstavbou JZ Bohunice sa sieť komunikácií dotknutého územia rozšírila o dve cestné komunikácie (JZ Jaslovské Bohunice – Jaslovské Bohunice, JZ Jaslovské Bohunice – Žilkovce) a o železničnú trať z Veľkých Kostolian do areálu JZ.

Výstavba areálu JZ Bohunice doplnila infraštruktúru územia o kanál Manivier a krytý kanál SOKOMAN pre odvod odpadových vôd, o vzdušné elektrické vedenia VVN a VN prepájajúce JE V1, JE V2 a plynová elektrárň Malženice na celoštátnu a medzinárodnú elektrorozvodnú sieť a o horúcovody zásobujúce teplom mestá Trnavu a Hlohovec.



8.2. Scenéria

Dominantný prírodný fenomén predstavuje krajinný celok Malé Karpaty v protíváhe k plochému reliéfu Podunajskej nížiny, resp. jej časti Trnavskej tabuli. V 2. polovici minulého storočia nastali v pôvodnom obraze poľnohospodárskej krajiny, charakterizovanom poľami menšieho rozsahu oddelenými medzami a remízkami, výrazné zmeny. Rozvoj poľnohospodárskej mechanizácie a chemizácie spôsobil integráciu poľí a lánov a viedol k vytvoreniu nových krajinných dimenzií.

Jadrové elektrárne v Jaslovských Bohuniciach boli zakomponované do už zmeneného obrazu krajiny. Jadrová elektrárň vytvorila v krajine novú dominantu, navyše do pomerne statického obrazu krajiny vniesla výrazný dynamický prvok – stúpajúce pary z chladiacich veží. Ich silueta niekoľkonásobne prevyšuje pôvodné dominanty krajiny. Z istého hľadiska rušivým prvkom scenérie krajiny sú nadzemné rozvody vysokého a veľmi vysokého napätia. Vyrad'ovaním JE V1 sa táto scenéria upravila po demontáži chladiacich veží JE V1.

Dominantným prvkom súčasnej krajinej štruktúry je orná pôda. K ostatným prvkom antropogénneho pôvodu patria cesty a dopravné plochy, zastavané plochy s funkciou bývania a občianskej vybavenosti a iné. Významne sú zastúpené aj prvky infraštruktúry a to najmä vedenie vysokého napätia. Areál jadrových zariadení s dominantnými chladiacimi vežami predstavuje v rámci širšieho okolia najvýznamnejší prvok krajinej štruktúry, ktorý je jasne identifikovateľný s prvkami jedinečnosti. Z kompozičného hľadiska v určitých pohľadoch rušivým prvkom scenérie krajiny sú i nadzemné rozvody vysokého a veľmi vysokého napätia (Obr.C-IX. 20).

Celková *ekologická stabilita* dotknutého územia je nízka až veľmi nízka, zastúpenie ekostabilizačných prvkov je minimálne. Krajina, v ktorej dominuje veľko-blokovo poľnohospodársky využívaná pôda, kde je nedostatok nelesnej drevinovej vegetácie, vyskytujú sa nepôvodné druhy rastlín a sú prítomné negatívne socioekonomické prvky a javy, má nízky koeficient ekologickej stability. Ekostabilizačné prvky sú v širšom záujmovom území zastúpené vodnými tokmi, trvalými trávnatými porastmi a líniami nelesnej drevinovej vegetácie. Do kategórie ekostabilizačných prvkov je možné v rámci dotknutého územia zaradiť parky a ostatnú sídelnú vegetáciu tvorenú vegetáciou verejných priestranstiev, prídomových záhrad v zastavanom území Jaslovských Bohuníc. Líniová nelesná drevinová vegetácia tvorí obvykle lem líniových prvkov krajiny. Sú to najmä brehové porasty lokalizované pozdĺž vodných tokov a stromoradia (často s riedkym zápojom) pozdĺž cestných komunikácií. Tieto vegetačné prvky majú miestami nižšiu kvalitu, ale aj napriek tomu predstavujú významné ekostabilizačné prvky nielen v dotknutom, ale aj v širšom záujmovom území.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

9. CHRÁNENÉ ÚZEMIA A OCHRANNÉ PÁSMA

9.1. Chránené územia

Dotknuté územie a jeho okolie sa nachádza v území s prvým stupňom ochrany prírody a krajiny v zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny [L-7] (v znení neskorších zmien a doplnkov), t.j. nezasahuje žiadne chránené územia a iné prvky ochrany prírody a krajiny. V dotknutom území sa nenachádzajú žiadne veľkoplošné chránené územia (národné parky, chránené krajinné oblasti) Obr.C-IX. 19.

9.1.1. Veľkoplošné chránené územia



Vo vzťahu k lokalite JZ Jaslovské Bohunice je najbližšie situovaným veľkoplošným chráneným územím *Chránená krajinná oblasť Malé Karpaty*, ktorej hranica prechádza západne od areálu vo vzdialenosti približne 10 km. Zriadená bola Vyhláškou Ministerstva kultúry Slovenskej socialistickej republiky č. 64/1976 Zb. zo dňa 5. mája 1976 v znení zákona NR SR č. 287/1994 Z.z. (zákon bol zrušený zákonom č. 543/2002 Z.z. [L-7]), novelizované vyhláškou MŽP SR č. 138/2001 Z.z. zo dňa 30. marca 2001.

9.1.2. Maloplošné chránené územia

Z maloplošných chránených území sa najbližšie k areálu JZ Bohunice nachádzajú:

- *Chránený areál Dedova jama* (asi 6 km východne od areálu JZ) – vyhlásený na ochranu zvyšku pôvodného lužného lesa, ktorý je významný ako refúgium živočíšstva, dôležitý krajínovotvorný prvok a lokalita ojedinelého výskytu populácie bledule letnej a ďalších chránených rastlinných druhov.
- *Chránený areál Malé vážky* (asi 7 km juhovýchodne od areálu JZ) – vyhlásený na ochranu vodných biocenóz dôležitých z vedeckovýskumného, náučného a kultúrnovýchovného hľadiska.
- *Pod holým vrchom* (asi 10 km severozápadne od areálu JZ) – vyhlásený na ochranu suchomilnej a teplomilnej vegetácie Malých Karpát s chránenými a ohrozenými druhmi. Územie predstavuje jednu z mála lokalít s masovým výskytom hlaváčika jarného v CHKO Malé Karpaty.
- *Chríb* (asi 12 km severne od areálu JZ) – vyhlásený na ochranu xerothermného spoločenstva kavyľovej stepi s dominantnými druhmi rodu kavyľ (*Stipa sp.*) v Malých Karpatoch – Brezovských Karpatoch.
- *Prírodná rezervácia Sedliská* – vyhlásená na ochranu xerothermných porastov stepného charakteru s bohatým výskytom poniklecov v sprievode ďalších významných teplomilných druhov živočíchov a rastlín na vedeckovýskumné a kultúrno-náučné ciele. Má rozlohu 5,85 ha a platí v nej IV. stupeň ochrany. Nachádza sa asi 11,3 km východne od areálu JZ.

Západne od dotknutého územia sa nachádzajú ďalšie chránené územia, približne vo vzdialenosti 13 km je to prírodná pamiatka *Čertov žľab*, národné prírodné rezervácie *Hlboča*, *Driny* a o niečo ďalej na západ *Záruby*, prírodná rezervácia *Čierna skala* a chránený areál *Všivavec*. 7 km severne od areálu sú evidované prírodné rezervácie *Katarína*, *Čerenec*, *Chríb*, *Lančársky Dubník*, *Orlie skaly*, *Pod holým vrchom*, prírodná pamiatka *Malá Pec* a chránený areál *Sĺňava*. 13 km južne sa nachádzajú dva chránené areály – *Trnavské rybníky* a južnejšie *Vlčkovský háj*.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Severovýchodne od dotknutého územia sa približne vo vzdialenosti 16 km nachádza prírodná rezervácia *Málová*, asi 19 km prírodná pamiatka *Veľká pec*, do 23 km prírodné pamiatky *Malá dolnosokolská jaskyňa*, *Veľká dolnosokolská jaskyňa*, *Veľký jarok* a *Visiace skaly*. Severozápadne vo vzdialenosti do 16 km sa nachádzajú prírodné pamiatky *Lahký kameň* a *Vyvieračka pod Bachárkou*, prírodné rezervácie *Bolehlav*, *Lošonský háj* a *Slopy*, do 28 km sú to prírodné rezervácie *Buková*, *Klokoč* a *Skalné okno*.

Základnou súčasťou európskej politiky pri ochrane biodiverzity a ekosystémov je realizácia sústavy NATURA 2000, ktorá predstavuje súvislú európsku ekologickú sieť osobitne chránených území, ktoré sú v osobitnom záujme EÚ. V zmysle § 28 zákona č. 543/2002 Z.z. [L-7] je NATURA 2000 definovaná ako „Súvislá európska sústava chránených území“. Tvoria ju dva typy území: chránené vtáčie územia a územia európskeho významu.

Najbližšie situované chránené vtáčie územia je Chránené vtáčie územie SKCHVU054 *Špačinsko-nižnianske polia*, ktoré bolo vyhlásené vyhláškou 27/2011 Z.z. za účelom zabezpečenia priaznivého stavu biotopov druhu vtáka európskeho významu a sťahovavého druhu vtáka sokola rároha a zabezpečenia podmienok jeho prežitia a rozmnožovania. Toto chránené vtáčie územie zasahuje priamo katastrálne územia niektorých dotknutých obcí ako sú napr. k.ú. Jaslovce, Bohunice, Radošovce, Nižná, Dolné Dubové, Veľké Kostofany, Bučany alebo Malženice a najbližšie sa jeho hranica k areálu JZ Jaslovske Bohunice nachádza severne vo vzdialenosti cca 1 km.



Ďalšími blízkymi chránenými vtáčimi územiami sú SKCHVU014 *Malé Karpaty*, ktorého hranica prechádza približne 11 km severne a 19 km západne od areálu JZ. Ďalšie chránené vtáčie územia situované v širšom okolí dotknutého územia je SKCHVU026 *Síňava* (asi 12 km severovýchodne od areálu JZ).

Z území európskeho významu situovaných v širšom okolí dotknutého územia boli zistené SKUEV0267 *Biele hory* (asi 21 km západne od areálu JZ), SKUEV0174 *Lindava* (asi 27 km juhozápadne od areálu JZ), SKUEV0277 *Nad vinicami* (asi 18 km západne od areálu JZ), SKUEV0175 *Sedliská* (asi 12 km juhovýchodne od areálu JZ), SKUEV0074 *Dubník* (asi 20 km južne od areálu JZ), SKUEV0506 *Orlie skaly* (15 km severne od areálu JZ), SKUEV0278 *Brezovské Karpaty* (širšia oblasť zasahujúca do katastrálnych území obcí Brezová pod Bradlom, Dobrá Voda, Dolný Lopašov, Hradište pod Vrátnom, Chtelnica a Košariská).

V dotknutom území nie sú vyhlásené žiadne chránené stromy a nenachádzajú sa tu žiadne mokrade národného a regionálneho významu. V katastroch dotknutých obcí sa nachádzajú dve mokrade lokálneho významu, a to Štrkoviská v Ratkovciach a vodná nádrž Dubové v Dolnom Dubovom. Priamo do dotknutého územia nezasahuje žiadne vodohospodársky chránené územie.

V jeho blízkom okolí sa však nachádzajú viaceré pásma hygienickej ochrany podzemných vôd 2. stupňa, najbližšie napríklad východne od obce Pečeňady.

V katastrálnom území obce Malá Mača sa nachádza chránené územie Mačiansky presyp. Jeho plocha je 12 772 m². Lokalitu tvorí už spevnený pieskový presyp porastený na severnej strane agátovou mladinou s prímiesou bazy čiernej. V južnej a najvyššie položenej časti prevláda spoločenstvo piesko- a teplomilnej flóry zastúpenej kavyľom vláskovitým a rodom kostrava. Z bylín sú zastúpené najmä starček Jakubov, bedrovník lomikameňový a ďalšie. Chránené územie je jedným z posledných, pomerne dobre zachovalých, pieskových presypov v okrese Galanta.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

10. ÚZEMNÝ SYSTÉM EKOLOGICKEJ STABILITY

S nízkym až deficitným zastúpením pozitívnych krajinných prvkov (plochy a línie zelene, chránené územia, prvky územného systému ekologickej stability – ÚSES) v dotknutom území súvisí nízky stupeň ekologickej stability.

V roku 2019 bol kolektívom autorov vypracovaný regionálny ÚSES okresu Trnava [L-72], v zmysle ktorého bol ustanovený regionálny biokoridor Blava, tvoriaci základnú kostru miestneho ÚSES-u. Koridor vodného toku Blava preteká v smere severozápad – juhovýchod vo vzdialenosti približne 1 700 m západne od areálu JZ Bohunice.

Záujmová lokalita nezasahuje ani do ďalších prvkov územného systému ekologickej stability definovaných na miestnej úrovni, napríklad v rámci Územného plánu obce Jaslovské Bohunice [L-73] alebo v Zmenách a doplnkoch 04/2021 Územného plánu obce Veľké Kostoľany [L-74].



Širším okolím dotknutého územia prechádza hranica stredoeurópskych biogeografických a fyto geografických oblastí a obvodov. V rámci spomínaného okolia sa v okresoch Trnava, Piešťany a Hlohovec vyskytujú nasledujúce prvky ÚSES:

- **Biocentrá nadregionálneho významu (NRBc):** Dubník, Čachtické Karpaty – časť Roštún.
- **Regionálne biocentrá (RBC):** Vinohradské stránne, Veľká hora Fáneš, Chtelnická dolina, Dolina Striebornice, Nadálky, Sĺňava a Priesaky, štrkoviská v alúviu Váhu, Záruby, Klokoč, Čierna skala, Sropy-Dobrá voda, Orešany, VN Boleráz, Trnavské rybníky, Horná Krupá-Horný háj, Podháj, Brestovianske háje, Vlčkovský háj, Križovanský háj, Šúrovce.
- **Biokoridory nadregionálneho významu (NBk):** rieka Váh, hrebeňový systém Malých Karpát.
- **Regionálne biokoridory (RBk):** Dudváh, Holeška, Kočínsky potok, Lopašovský potok, Striebornica, Šteruský potok, Trnávka, Gidra, Parná, Blava, Krupianský potok, Derňa, Ronava.

Bližší popis z uvedených prvkov je len pre tie prvky, ktoré by mohli byť ovplyvnené činnosťami vykonávanými v areáli JAVYS prostredníctvom vypúšťaných odpadových vôd.

Regionálny biokoridor (RBk) Dudváh: biokoridor prechádza východne od dotknutého územia. Predstavuje zvyšky brehových porastov s pôvodnou drevinovou skladbou tvorenou vrbou, jelšou, jaseňom a topoľmi. Významný je vodný tok a jeho brehové porasty.

Biokoridor nadregionálneho významu – rieka Váh: biokoridor tvorí vodný tok rieky sprevádzaný spoločenstvami *Salici-Populetum* a *Alnetum glutinosae*. Vytvárajú prirodzený koridor, pozdĺž ktorého dochádza k migrácii významných druhov rastlín a živočíchov. Svojou činnosťou v rozhodujúcej miere rieka Váh modelovala okolitú časť Podunajskej nížiny. Výsledkom dlhodobého vývoja je súčasný charakter alúvia Váhu značne poznamenaný zásahmi človeka. Takmer celé alúvium lemujú lesné spoločenstvá lužných lesov v pozmenenej forme. Pôvodné lesné spoločenstvá ako vrbové topoliny (*Saliceto-Populetum*) ako aj topoľové jaseniny (*Fraxineto-Populetum*) sa zachovali len v refugiálnych polohách. Bolo tu zaznamenaných 43 druhov rýb, lokalita (101 km a vyššie) je významná ako genofondová plocha pre neresisko rýb.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

11. OBYVATEĽSTVO

11.1. Počet obyvateľov v posudzovanom území

V dotknutom území sa nachádza 15 obcí vidieckeho charakteru zo štyroch okresov. Do okresu Trnava patria Jaslovské Bohunice, Dolné Dubové, Malženice, Radošovce, Bučany a Brestovany. Z okresu Hlohovec sú to obce Žlkovce, Ratkovce, Trakovice, Siladice a miestna časť Hlohovca Šulekovo. Obce Veľké Kostofany, Nižná a Pečeňady sú súčasťou okresu Piešťany. Obec Malá Mača patrí do okresu Galanta. Podľa údajov Štatistického úradu SR [L-47] ku koncu roka 2021 žilo v uvedených obciach spolu 20687 obyvateľov, z toho 10314 mužov (49,86 %) a 10373 žien (50,14 %). V nasledujúcej tabuľke (Tab.C-II. 5) sú uvedené údaje o počte obyvateľov za jednotlivé dotknuté obce.



Tab.C-II. 5 Počet obyvateľov dotknutých obcí ku koncu roka 2021

Obec	Trvale bývajúce obyvateľstvo		
	Spolu	Muži	ženy
Jaslovské Bohunice	2360	1187	1173
Malženice	1556	776	780
Radošovce	399	184	215
Dolné Dubové	748	392	356
Žlkovce	663	339	324
Ratkovce	347	178	169
Pečeňady	564	279	285
Veľké Kostofany	2799	1433	1366
Nižná	548	284	264
Trakovice	1576	777	799
Bučany	2390	1179	1211
Brestovany	2622	1269	1353
Siladice	674	318	356
Šulekovo	2850	1421	1429
Malá Mača	591	298	293
Spolu	20687	10314	10373

11.2. Veková štruktúra obyvateľstva na posudzovanom území

Z celkového počtu 20687 obyvateľov obcí dotknutého územia bolo v roku 2021 v predproduktívnom veku (0 – 14 rokov) 16,40 % (v roku 2001 19,4 %), v produktívnom veku (15 – 64 rokov) 67,94 % (v roku 2001 60,1 %) a vo veku poproduktívnom (65 a viac rokov) 15,46 % (v roku 2001 20,2 %). Počet obyvateľov dotknutých obcí rozdelených podľa veku (predproduktívny, produktívny a poproduktívny) [L-47] je uvedený v nasledujúcej tabuľke (Tab.C-II. 6).

Poznámka: Pre obec Šulekovo (časť mesta Hlohovec) údaje o vekovej skladbe obyvateľov neboli dostupné.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Tab.C-II. 6 Veková skladba obyvateľov dotknutých obcí v roku 2021



Obec	Počet obyvateľov v roku 2021			
	Predproduktívny vek (muži+ženy)	Produktívny vek (muži)	Produktívny vek (ženy)	Poproduktívny vek (muži+ženy)
Jaslovské Bohunice	435	809	773	343
Malženice	307	525	533	191
Radošovce	72	129	137	61
Dolné Dubové	125	263	239	121
Žilkovce	111	211	220	121
Ratkovce	57	125	118	47
Pečeňady	103	194	188	79
Veľké Kostoľany	412	1007	927	453
Nižná	75	190	176	107
Trakovice	283	539	522	232
Bučany	355	843	825	363
Brestovany	450	852	905	415
Siladice	88	239	222	125
Malá Mača	88	215	193	95
Spolu	2961	6141	5978	2753
Spolu v %	16,60	34,43	33,51	15,46

V dotknutých obciach došlo celkovo, v porovnaní s rokom 2001, k poklesu obyvateľstva predproduktívneho veku, nárastu kategórie produktívneho veku a k poklesu obyvateľov poproduktívneho veku. Priemerný vek obyvateľov sa však na Slovensku postupne zvyšuje a v roku 2020 prekročil hranicu 41 rokov (41,3 roka). U žien dosiahol v roku 2020 42,8 roka a u mužov 39,7 roka. V priebehu sledovaného obdobia 2015 – 2020 sa priemerný vek obyvateľov Slovenska zvýšil o 1,2 roka. Rastúci trend má aj index starnutia. V roku 2020 dosiahol hodnotu 107,3 %, čo znamená, že v súčasnosti pripadá na 100 detí (0 – 14 ročných) 107 obyvateľov vo veku 65 rokov a starších. Medzi kraje s hodnotou indexu starnutia vyššou ako 100, tzn. počet obyvateľov v poproduktívnom veku je vyšší ako počet detí (0 – 14 ročných), patrí aj Trnavský kraj (v roku 2020 to bolo 120,95 %) [L-52].

11.3. Zdravotný stav obyvateľstva

Hodnotenie zdravotného stavu obyvateľstva vychádza zo Správy o zdravotnom stave obyvateľstva SR za roky 2015 – 2020 [L-52] a z údajov Štatistického úradu SR [L-47]. V správe [L-52] sú použité základné údaje demografického vývoja obyvateľstva Slovenskej republiky a je hodnotený vývoj chronických ochorení, ktoré sú najčastejšie príčinou negatívnych zmien zdravotného stavu obyvateľov Slovenskej republiky. Zároveň hodnotí vývoj úmrtnosti.

Stredná dĺžka života pri narodení je dôležitým demografickým ukazovateľom, ako aj základným ukazovateľom životných podmienok obyvateľstva a úmrtnostných pomerov. V roku 2020 dosiahla stredná

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

dĺžka života žien pri narodení hodnotu 80,17 roka a stredná dĺžka života mužov pri narodení 73,47 roka. Medziročne poklesla stredná dĺžka života u žien o 0,67 roka a u mužov poklesla o 0,84 roka. Od roku 2010 rokov vzrástla stredná dĺžka života pri narodení u žien o 1,33 roka, u mužov o 1,85 roka. Významným trendom je znižovanie rozdielu hodnôt strednej dĺžky života pri narodení medzi pohlaviami. V roku 2010 bol rozdiel medzi pohlaviami 7,22 roka, do roku 2020 poklesol na 6,7 roka.

Podľa štatistických údajov sa stredná dĺžka života v dotknutom okrese Hlohovec v rokoch 2015-2019 pohybovala u mužov na hranici 74,43 roka a u žien na hranici 80,70 roka, v dotknutom okrese Piešťany u žien na hranici 81,63 roka a u mužov 75,20 roka, v dotknutom okrese Galanta u žien na hranici 79,74 a u mužov 73,75 roka a v dotknutom okrese Trnava u žien na hranici 81,63 roka a u 75,07 mužov roka, čo predstavuje vo všetkých prípadoch vyššiu strednú dĺžku života ako dosahuje priemer SR [L-47].

Dotknuté okresy, rovnako ako celý dotknutý kraj, mali v roku 2021 oproti celoslovenskému priemeru iba o málo nižšiu pôrodnosť. Trnavský kraj so svojimi okresmi však vo všeobecnosti nepatrí medzi kraje s najvyššou pôrodnosťou (Tab.C-II. 7).



Tab.C-II. 7 Natalita v rokoch 2019 – 2021

Územie	Počet živonarodených na 1 000 obyvateľov		
	Rok 2019	Rok 2020	Rok 2021
Okres Hlohovec	9,49	9,00	9,83
Okres Piešťany	8,77	9,12	9,17
Okres Galanta	9,49	9,47	9,11
Okres Trnava	10,70	10,28	11,20
Trnavský kraj	9,54	9,47	9,64
SR	10,46	10,38	10,40

Z pohľadu ďalšieho demografického ukazovateľa – potratovosti, kde pri spontánných potratoch tiež určitou mierou zohráva úlohu aj environmentálny aspekt (obsah škodlivín v ovzduší, vode, potravinách) je pozitívnym trendom, že počet potratov v SR klesá. V súčasnosti je na historickom minime, keď v roku 2020 bolo ukončených potratom 12 737 tehotenstiev. V roku 2020 na 1 000 žien v reprodukčnom veku pripadalo 10 potratov, čo je o takmer 2 potraty menej ako v roku 2015 [L-52] Tab.C-II. 8.

Tab.C-II. 8 Potraty v rokoch 2019 – 2021

Územie	Počet potratov na 100 narodených		
	Rok 2019	Rok 2020	Rok 2021
Okres Hlohovec	22,84	21,39	18,79
Okres Piešťany	24,36	20,94	21,45
Okres Galanta	37,36	36,82	27,85
Okres Trnava	22,18	23,32	18,22
Trnavský kraj	28,29	28,13	23,91
SR	24,05	22,41	20,65

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Ukazovateľom zdravotného stavu obyvateľstva môže byť aj počet živonarodených detí s vrodenu vadou (Tab.C-II. 9), ukazovateľ je však ovplyvňovaný radou ďalších faktorov, ako sú vek rodičky, jej správanie počas tehotnosti a pod. Od 90. rokov úhrnná plodnosť postupne klesla až pod „kritickú hodnotu“ (1,5). V sledovanom období 2015 – 2020 sa úhrnná plodnosť pohybovala od 1,4 po 1,6. Od roku 2012 bol zaznamenaný každoročný nárast až na súčasnú hodnotu 1,6. V roku 2020 sa narodilo 56 830 detí, z toho 180 bolo mŕtvonarodených. V sledovanom období 2015 – 2020 sa počet živonarodených detí pohyboval v rozmedzí 55-tisíc až 58-tisíc. Od roku 2017 evidujeme mierny pokles počtu živonarodených detí [L-52].



Tab.C-II. 9 Počet živonarodených detí s vrodenu chybou na 1 000 živonarodených detí v rokoch 2020 a 2021

Územie	Rok 2020	Rok 2021
Okres Hlohovec	8,92	9,82
Okres Piešťany	9,13	9,17
Okres Galanta	9,47	9,11
Okres Trnava	10,28	11,19
Trnavský kraj	9,47	9,63
SR	10,38	10,39

Ďalším ukazovateľom môže byť do určitej miery mortalita, aj keď tá úzko súvisí okrem zdravotného stavu obyvateľstva a úrovne zdravotnej starostlivosti, aj s vekovou štruktúrou obyvateľstva, ktorú do určitej miery vyjadruje aj priemerný vek obyvateľstva [L-50], na ilustráciu viď tabuľka (Tab.C-II. 10). V sledovanom období 2015 – 2020 zomieralo v SR 52 až 59-tisíc ľudí ročne. Intenzita úmrtnosti v rokoch 2015 – 2019, vyjadrená hrubou mierou úmrtnosti, bola relatívne stabilná s hodnotami 9,6 – 10 ‰. V roku 2020 sa epidémia ochorenia COVID-19 negatívne podpísala pod vyššiu intenzitu úmrtnosti, zomrelo až 11 ľudí na 1 000 obyvateľov. Z hľadiska veku bol zaznamenaný počas sledovaného obdobia 2015 – 2020 nárast priemerného veku pri úmrtí. V roku 2020 bol priemerný vek pri úmrtí 74 rokov, čo je nárast o 1 rok oproti roku 2015. Z hľadiska pohlavia sú rozdiely medzi úmrtnosťou mužov a žien. Najvýraznejšie sa rozdiel medzi úmrtnosťou mužov a žien prejavil v kategóriách produktívneho veku, v ktorých dominuje mužská úmrtnosť. Ženská nadúmrtnosť sa prejavuje až vo vyšších vekových kategóriách. V súčasnosti je to vo veku nad 79 rokov [L-52].

Tab.C-II. 10 Mortalita v rokoch 2019 – 2021

Územie	Rok 2019		Rok 2020		Rok 2021	
	Počet úmrtí na 1 000 obyvateľov	Priemerný vek	Počet úmrtí na 1 000 obyvateľov	Priemerný vek	Počet úmrtí na 1 000 obyvateľov	Priemerný vek
Okres Hlohovec	10,69	42,40	11,02	42,90	14,54	43,30
Okres Piešťany	10,54	43,70	11,20	44,20	15,31	44,50
Okres Galanta	9,62	44,97	11,50	46,30	14,33	46,82
Okres Trnava	8,95	41,90	9,72	42,30	12,78	42,50

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Územie	Rok 2019		Rok 2020		Rok 2021	
	Počet úmrtí na 1 000 obyvateľov	Priemerný vek	Počet úmrtí na 1 000 obyvateľov	Priemerný vek	Počet úmrtí na 1 000 obyvateľov	Priemerný vek
Trnavský kraj	9,59	42,20	10,96	42,60	13,75	43,00
SR	9,76	41,00	10,82	41,40	13,50	41,80

Národné centrum zdravotníckych informácií SR [L-48] používa medzinárodnú klasifikáciu chorôb (označuje ju MKCH-10-SK) ako štandardný nástroj pre klinické použitie, porovnateľnosť dát v epidemiológii a v štatistike. Jedná sa o tabelárny zoznam ako systematicky triedený a hierarchicky usporiadaný zoznam chorôb (položiek – jednotlivé kapitoly a kódy diagnóz označené veľkými písmenami) s ustanovenými a dohodnutými vzťahmi medzi nimi. Údaje o úmrtnosti a príčinách úmrtí podľa tejto metodiky v dotknutých okresoch Trnava, Piešťany, Hlohovec a Galanta podáva nasledujúca tabuľka (Tab.C-II. 11).



Tab.C-II. 11 Najčastejšie príčiny smrti v roku 2021 v dotknutých okresoch

Okres	Počet zomrelých podľa príčiny (označenie diagnózy podľa MKCH-10-SK – číslo kapitoly a kódy diagnóz)				
	II. Nádory (C0 – D48)	IX. Choroby obehovej sústavy (I00 – I99)	X. Choroby dýchacej sústavy (J00 – J99)	XI. Choroby tráviacej sústavy (K00 – K93)	XXII. Kódy na osobitné účely * (U00 – U99)
Hlohovec	105	242	37	18	180
Piešťany	177	365	88	33	200
Galanta	246	487	128	51	294
Trnava	318	564	127	83	438
Trnavský kraj	1428	2888	703	309	1687

*zahŕňa kód U07, ktorý sa používa na prechodné označenie novej choroby podľa WHO, v tomto prípade sa jedná o označenie infekcie COVID-19

Úmrtnosť v dotknutých okresoch kopíruje celoslovenský trend v roku 2021. Pandémia COVID-19 spôsobila výrazné zvýšenie miery úmrtnosti na Slovensku, už v roku 2020 prekročil počet zomretých hodnotu 1 000 úmrtí na 100-tisíc obyvateľov a v roku 2021 sa zvýšil až na 1 350.

Z analýzy počtu úmrtí všetkých príčin, ktoré sa klasifikujú podľa 22 skupín ochorení Medzinárodnej klasifikácie chorôb, vyplýva, že mierne klesli úmrtia na tretiu najčastejšiu príčinu smrti – nádory. Za celý rok 2021 predstavoval ich pokles necelých 5 %, keď tejto príčine podľahlo 13-tisíc ľudí (18 % zo všetkých úmrtí). Na nádory zomieralo menej ľudí ako v priemere počas piatich rokov pred pandémiou takmer celý rok (s výnimkou septembra a októbra). U ľudí v produktívnom veku bolo zaznamenané zníženie pri nádoroch dokonca až na úrovni 19 %. Štvrtou najčastejšou príčinou úmrtí boli choroby dýchacej sústavy (9 % úmrtí), ktoré v roku 2021 zaznamenali veľmi vysoký, takmer 60 % nárast počtu úmrtí voči obdobiu pred pandémiou. Výrazne vysoký nárast počtu zomretých na túto príčinu smrti sa prejavil u ľudí v produktívnom aj poproduktívnom veku. Aj tu môže časť tak vysokej nadúmrtosti súvisieť s koronavírusom. Päťicu najčastejších príčin dopĺňajú choroby tráviacej sústavy (4 %), na ktoré podľahlo

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

viani o desatinu viac ľudí [L-47]. V počte obyvateľov dotknutých obcí v období rokov 2005 až 2021 vo väčšine obcí došlo k nárastu (Tab.C-II. 12).

Tab.C-II. 12 Počet obyvateľov dotknutých obcí ku koncu rokov 2005 a 2021 [L-47], [L-50]



Obec	Trvale bývajúce obyvateľstvo		
	Rok 2005	Rok 2021	Rozdiel
Jaslovské Bohunice	1877	2360	483
Malženice	1284	1556	272
Radošovce	399	399	0
Dolné Dubové	599	748	149
Žlkovce	660	663	3
Ratkovce	289	347	58
Pečeňady	478	564	86
Veľké Kostoľany	2681	2799	118
Nižná	527	548	21
Trakovice	1385	1576	191
Bučany	2176	2390	214
Brestovany	2062	2622	560
Siladice	630	674	44
Šulekovo	*	2850	*
Malá Mača	601	591	-10
Spolu	15 648	17 837	2189

Poznámka: Pre obec Šulekovo (časť mesta Hlohovec) údaje o počte obyvateľov v roku 2005 neboli dostupné. Získané výsledky kontroly okolia jadrovej elektrárne dokumentujú, že z hľadiska radiačnej ochrany je prevádzka stabilná a spoľahlivá so zanedbateľným rádiologickým vplyvom na svoje okolie. Všetky doterajšie štúdie ukázali, že nie je možné ani štatisticky dať do súvisu existenciu jadrových zariadení v lokalite Jaslovské Bohunice s vývojom zdravotného stavu obyvateľstva v dotknutom území.

11.4. Sídla

Podľa štruktúry osídlenia sú obce dotknutého územia kategorizované ako vidiecky priestor – samostatné obce, sídla miestneho významu. Základnou formou bývania aj základnou formou zástavby sú rodinné domy vidieckeho typu s príslušenstvom stavieb. Zástavbu dopĺňajú v malom množstve aj bytové domy. Okrem týchto objektov určených na bývanie sa v obciach nachádzajú aj objekty hospodárskych dvorov, fariem živočíšnej výroby, skladov, objektov údržby a objektov pre pridruženú výrobu družstiev.

Na vývoji dotknutých obcí sa v posledných desaťročiach podieľala stavebná uzávera v rokoch 1967-1983, kedy bola výstavba v týchto obciach zastavená. Po roku 1983 sa v dotknutých obciach obnovila možnosť výstavby rodinných domov. Rodinné domy boli vybudované na pôvodných poľnohospodárskych usadlostiach ako aj na voľných parcelách v zastavanej časti obce (intraviláne).

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

11.5. Ekonomická aktivita obyvateľov

Množstvo priemyselných a aj poľnohospodárskych podnikov a široká sieť služieb spolu s dobrou polohou a infraštruktúrou ponúkajú širokú škálu pracovných príležitostí. V roku 2020 ekonomicky aktívne obyvateľstvo tvorilo 51,1% populácie kraja. Počet ekonomicky aktívnych obyvateľov v jednotlivých dotknutých okresoch v novembri 2022 uvádza tabuľka (Tab.C-II. 13).

Tab.C-II. 13 Ekonomicky aktívne obyvateľstvo dotknutých okresov [L-51]

Územie	Počet ekonomicky aktívnych obyvateľov		
	Muži	Ženy	Spolu
Okres Hlohovec	12 300	10 087	22 387
Okres Piešťany	16 845	14 536	31 381
Okres Galanta	26 589	22 468	49 057
Okres Trnava	36 033	30 800	66 833
Trnavský kraj	155 230	132 142	287 372
SR	1 469 365	1 244 866	2 714 231

Trnavský kraj, do ktorého patria obce dotknutého územia, si dlhodobo udržuje mieru nezamestnanosti pod úrovňou priemeru SR. Ku koncu novembra 2022 bola v Trnavskom kraji evidovaná miera nezamestnanosti vypočítaná z celkového počtu uchádzačov o zamestnanie 3,57 %, čo je tretia najnižšia v porovnaní s ostatnými krajinami v SR a menej ako bol celoslovenský priemer (5,83 %) [L-51], [L-49].



Tab.C-II. 14 Miera nezamestnanosti dotknutých okresov [L-49]

Územie	Miera nezamestnanosti (v %)*
Okres Hlohovec	2,98
Okres Piešťany	2,85
Okres Galanta	3,40
Okres Trnava	2,87
Trnavský kraj	3,57
SR	5,83

*Miera nezamestnanosti vypočítaná z celkového počtu uchádzačov o zamestnanie – podiel počtu uchádzačov o zamestnanie, k ekonomicky aktívnemu obyvateľstvu vyjadrený v percentách

11.5.1. Priemyselná výroba

Priemyselná výroba v Trnavskom kraji je sústredená hlavne do väčších sídelných centier ako Trnava, Piešťany, Hlohovec, Vrbové. Ťažiskovo je zameraná na výrobu elektrickej energie a vyrad'ovanie jadrových elektrární. V lokalite Bohunice prevádzkujú Slovenské elektrárne, a.s. jadrovú elektrárňu V2 s výkonom dvoch blokov po 505 MW. Po ukončení modernizácie, zameranej na zvýšenie výkonu oboch blokov, JE V2 ročne vyrobí približne 7 500 mld. kWh elektriny. Druhým subjektom v areáli Bohunice je spoločnosť JAVYS, a.s., ktorá vykonáva aktivity záverečnej časti jadrovej energetiky. Vyrad'uje jadrové elektrárne A1 a V1, skladuje, spracováva, upravuje, prepravuje a ukladá rádioaktívne odpady, prepravuje vyhovené jadrové palivo, ktoré tiež skladuje.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

V blízkosti areálu JAVYS, a.s. sa nachádza paroplynová elektrárň Malženice s inštalovaným výkonom 436 MW. Elektrárň je napojená na elektrickú rozvodňu v Križovanoch. Paroplynová elektrárň začala s výrobou elektrickej energie v roku 2010. Palivom pre výrobu elektriny je výlučne zemný plyn. Vzhľadom na využitelnosť elektrárne odvíjajúcej sa aj od ceny zemného plynu bola elektrárň od konca roku 2013 do polovice roku 2018 zakonzervovaná. Od roku 2019 je elektrárň opäť prevádzkovaná.



Ostatná priemyselná a stavebná výroba v dotknutých obciach má doplnkový charakter, napr. obaľovačka bitúmenových zmesí vo Veľkých Kostoľanoch, betonáreň AGS TRNAVA, spol. s r.o. a výroba betónových prefabrikátov v Malženiciach, betonáreň spoločnosti JOMA Slovakia, s.r.o. v blízkosti areálu JAVYS, a.s. v Jaslovských Bohuniciach.

11.5.2. Poľnohospodárska výroba

Potenciál poľnohospodárskeho využitia dotknutého územia je veľmi vysoký. V rámci pôdneho fondu má v obciach najväčšie zastúpenie poľnohospodárska pôda s celkovým podielom viac ako 80 %. Prehľad druhu a rozlohy pozemkov v dotknutých obciach je uvedený v tabuľke (Tab.C-II. 15). Černozeme a hnedozeme patria k najkvalitnejším poľnohospodárskym pôdam a majú veľmi dobrú úrodnosť. Pôdy sú využívané pre poľnohospodársku veľkovýrobu – pestovanie obilnín, kukurice, repky a krmovín, hlavne cukrovej repy a doplnkovo špeciálnych plodín. Rastlinnú výrobu dopĺňa i živočíšna výroba, pričom výrazný podiel má chov hovädzieho dobytku a ošípaných.

Tab.C-II. 15 Štruktúra pôdneho fondu k 1.1.2020 v dotknutých obciach v ha

Obec	CV	OP	VIN	ZAH	SAD	TTP	PP	LP	VP	ZP	OstP
Bohunice	855,5	696,3	0,0	12,7	0,0	0,2	709,1	0,1	3,8	128,0	14,4
Jaslovce	753,5	694,5	0,0	10,0	0,0	0,0	704,6	0,0	4,4	41,6	2,9
Paderovce	399,3	357,7	0,1	8,8	0,0	0,3	366,9	0,0	3,4	24,1	4,9
Malženice	1485,1	1349,8	0,1	24,6	0,4	2,1	1377,0	2,7	8,4	65,0	32,1
Radošovce	728,0	671,1	0,0	11,3	0,0	0,0	682,4	0,0	2,6	37,9	5,0
Dol.Dubové	1003,8	886,5	0,1	15,0	3,7	0,3	905,6	13,1	16,4	53,5	15,1
Nižná	804,7	694,1	0,0	20,2	0,0	0,0	714,3	6,5	4,7	46,6	32,6
V. Kostoľany	2144,1	1772,6	0,0	35,9	3,5	2,1	1814,1	47,5	29,1	196,4	57,1
Pečeňady	857,3	651,2	7,8	15,6	1,1	0,2	675,8	52,9	12,4	81,5	34,7
Ratkovce	445,3	361,8	1,2	10,0	0,0	0,0	373,0	19,1	11,0	36,4	5,8
Žlkovce	793,9	661,7	0,3	14,0	0,0	0,0	676,0	33,4	19,1	61,6	3,9
Trakovice	1163,1	983,7	0,47	26,8	0,158	1,62	1012,7	28,39	12,59	92,9	16,4
Bučany	1658,3	1415,6	7,5	42,0	1,45	5,8	1472,5	19,3	25,5	116,2	24,6
Brestovany	1104,8	904,9	1,0	32,2	0,0	0,0	938,1	51,9	16,7	86,6	11,4
Šulekovo	1695,7	1281,5	0,07	49,2	0,0	23,8	1354,6	26,5	26,2	180,4	107,9
Siladice	760,1	55,4	0,06	12,8	4,4	41,5	609,3	0,0	43,2	71,4	36,1
Malá Mača	797,4	673,8	0,027	17,8	0,0	1,45	693,1	14,9	30,8	39,2	19,3

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Vysvetlivky: **PP** – poľnohospodárska pôda; **OP** – orná pôda; **VIN** – vinohrad; **ZAH** – záhrada; **SAD** – ovocný sad; **TTP** – trvalý trávny porast; **LP** – lesné pozemky; **VP** – vodné plochy; **ZP** – zastavané plochy; **OstP** – ostatné plochy; **CV** – celková výmera k.ú.

11.5.3. Lesné hospodárstvo

Dominantnými drevinami územia sú listnaté stromy (najmä duby, buky a topole). Lesnatosť dotknutého územia je však veľmi nízka. Najväčšiu rozlohu zaberajú lesné pozemky v obci Pečeňady 52,9 ha, Brestovany 51,9 ha a vo Veľkých Kostoľanoch 47,5 ha.

11.5.4. Služby a občianska vybavenosť

Vybavenosť v dotknutých obciach závisí od počtu obyvateľov obce. V obciach s nižším počtom obyvateľov sa služby a občianska vybavenosť riadia dopytom, počtom ich užívateľov a ekonomickou efektívnosťou. Z týchto dôvodov je tu poskytované len obmedzené spektrum služieb (predovšetkým predajňa potravinárskeho tovaru a pohostinské odbytové stredisko). Zo športových zariadení je to väčšinou futbalové ihrisko, z kultúrnych zasa knižnica.

Obce nad 500 obyvateľov už zabezpečujú komplexnejšie a širšie služby a majú rozsiahlejšiu vybavenosť, ale ich rozvoj a druh závisí rovnako od uvedených ukazovateľov. Základné spektrum je tu doplnené napr. drobnými predajňami nepotravinárskeho tovaru, čerpacou stanicou pohonných hmôt, bankomatom, poštou, ambulanciou praktického lekára, výdajňou liekov, kaderníctvom a pod. Zdravotné stredisko, kde pôsobí obvodný všeobecný aj detský lekár, majú Jaslovské Bohunice a Veľké Kostoľany. Realizáciu rozvinutejších potrieb (vzdelania, zdravia, kultúry, športových a rekreačných aktivít a pod.) zabezpečujú spádové mestá Trnava, Hlohovec a Piešťany.

Obce sú napojené na skupinový vodovod Veľké Orvište s ďalšími doplnkovými vodnými zdrojmi. Z tohto vodovodu sú pitnou vodou zásobované aj JZ J. Bohunice.

11.5.5. Rekreačia a cestovný ruch



Medzi najvýznamnejšie rekreačné zariadenie v širšom okolí navrhovanej činnosti patrí Piešťanská vodná nádrž Slíňava. Vyústenie odpadových vôd z JZ Bohunice sa nachádza pod spomínanou vodnou nádržou a tak sa vplyv znečistenia týmito odpadovými vodami nepredpokladá. V katastri obce Dolné Dubové sa nachádza vodná nádrž, ktorá je využívaná na športový rybolov.

11.6. Infraštruktúra

11.6.1. Doprava

V širšom posudzovanom území navrhovanej činnosti sa nachádza cestná, železničná a letecká dopravná sieť. Cestnú sieť tvoria cesty I., II. a III. triedy a diaľnica D 1 Bratislava – Žilina. Zo železničných tratí treba spomenúť najmä trať Bratislava – Trnava – Žilina. Uvedené železničné trate, ako aj diaľnica D1, neprechádzajú dotknutým územím.

Verejné cestné komunikácie v dotknutom území tvoria len štátne cesty I., II. a III. triedy. Na štátne komunikácie v zastavanom území intravilánov a v katastrálnych územiach obcí nadväzujú obecné komunikácie a miestne komunikácie. Do dotknutých obcí je zabezpečené priame autobusové spojenie

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

v smeroch Trnava, Piešťany a Jaslovské Bohunice. Autobusovú dopravu v dotknutých obciach zabezpečuje spoločnosť ARRIVA, a.s.

Na zabezpečenie osobnej a materiálnej nákladnej dopravy má areál JZ Bohunice cestné a železničné napojenie na dopravnú sieť. Verejnú osobnú dopravu zabezpečuje v celom dotknutom území ARRIVA, a.s. Dopravné plochy osobitného významu sa v dotknutých obciach nenachádzajú.

V okruhu do 30 km okolo JZ Bohunice sa nachádza letisko v Piešťanoch, letisko Aeroklubu v Boleráze a letisko používané pre poľnohospodárske účely v Trnave. Nad areálom JZ je vyhlásený ochranný letecký priestor LK P29 (polomer 2 km, výška 1 200 m).

11.6.2. Produktovody a elektrické vedenia

V pásme do 10 km od JZ Bohunice vedú trasy produktovodov. Patria sem plynovody medzinárodného, národného a regionálneho významu, ropovody a iné produktovody.

V pásme do 10 km od komplexu JZ Jaslovské Bohunice sú trasy nasledovných plynovodov:

- tranzitný plynovod (3x DN 1 200, 1x DN 1 400) z Ruskej Federácie do štátov západnej Európy,
- plynovod VVTL (1x DN 500) z rozdeľovacieho uzla Špačince do Nového Mesta nad Váhom,
- medzinárodný plynovod Bratstvo (1x DN 700) – Ukrajina – Slovenská republika – Česká republika,
- Považský plynovod (1x DN 300) – Bratislava – Trnava – Trenčín,
- dve súbežné trasy ropovodov a produktovodu so zariadením prečerpávacej stanice v Bučanoch s prechodom cez rieku Váh medzi Hlohovcom a Leopoldovom,
- zásobné nádrže Transpetrol Bučany



Zásobovanie dotknutého územia pitnou vodou je zabezpečené prostredníctvom vodovodov verejnej zásobovacej siete, ktoré využívajú zdroje podzemných vôd v oblasti Dobrej Vody, Dechtíc a Trnavy cca 550 l.s⁻¹ (okres Trnava), vodné zdroje Veľké Orvište a Rakovice – cca 300 l.s⁻¹ (okres Piešťany) a vodný zdroj v oblasti Leopoldova 100 l.s⁻¹ (okres Hlohovec). Okrem týchto sa využívajú aj ďalšie menšie zdroje vody.

Komplex JZ Jaslovské Bohunice je zásobovaný pitnou vodou zo skupinového vodovodu trnavskej vodárenskej spoločnosti, ktorá využíva vodné zdroje – Veľké Orvište alebo Dobrá Voda. Úžitkovú a chladiacu vodu čerpá z vodnej nádrže Sĺňava cez prečerpávaciu stanicu v Pečeňadoch.

V dotknutom území sa nachádza veľké množstvo elektrických nadzemných a káblových vedení (najmä nadzemné VVN a VN). Okrem týchto rozvodov celoštátneho a regionálneho významu sa tu nachádzajú aj rozvodné siete elektrického prúdu, ktoré sa nachádzajú mimo zastavaného územia obcí. Časť elektrorozvodov a telekomunikačných sietí je uložená v káblových rozvodoch v zemi.

Z najvýznamnejších VVN je južná vetva elektrickej magistrály v smere komplex JZ Jaslovské Bohunice – západný okraj obce Malženice. Druhú významnú vetvu tvorí východná vetva VVN v smere JZ – severný okraj obce Pečeňady – Madunice. Na rozvody VVN a VN regionálneho významu sú napojené rozvodné siete elektrického prúdu pre jednotlivé obce.

Druhú skupinu energovodov tvoria teplovody (nadzemné potrubné rozvody DN 600 a DN 700), ktoré odvádzajú prebytkovú tepelnú energiu z JZ Bohunice do miest na vykurovanie objektov.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Tepelný napájač pre Trnavu pozostáva z potrubia 2 x DN 700 s dĺžkou 24 km, ktoré je ukončené v areáli TAT Trnava, kde je umiestnená OST (odovzdávacia stanica tepla) na ohrev, prečerpávanie a rozdelenie obehovej vody ďalším odberateľom tepla.

Tepelný napájač pre Hlohovec a Leopoldov pozostáva z potrubia 2 x DN 600 s dĺžkou 16 km, ktoré je ukončené v Drôtovni Hlohovec.

11.6.3. Odpady a nakladanie s odpadmi

Nakladanie s komunálnym odpadom v dotknutých obciach je riešené platnou legislatívou odpadového hospodárstva a všeobecne záväznými nariadeniami jednotlivých dotknutých obcí pri nakladaní s odpadom. V obciach je zavedené separovanie odpadu k tomu vyčlenených kontajnerov. Pôvodca komunálnych odpadov je povinný triediť zložky z komunálnych odpadov a ukladať odpad len do zberných nádob zodpovedajúcich systému zberu odpadov v obci. V obciach sa oddelene zbiera papier, plasty, kovy, sklo, elektroodpad z domácností, biologicky rozložiteľný odpad, textil a obuv a viacvrstvové kombinované materiály. Oddelene sa tiež zbierajú opotrebovaný kuchynský olej, odpady s obsahom škodlivín, drobné stavebné odpady, objemné odpady a elektroodpad z domácností.

V obci Malženice, Veľké Kostol'any, Jaslovské Bohunice je v prevádzke zberný dvor, ktorý je určený na uloženie odpadu z domácností (napr. drobný stavebný odpad, objemný odpad, elektroodpad, žiarivky, akumulátory, textil, papier, plasty).



12. KULTÚRNE A HISTORICKÉ PAMIATKY A POZORUHODNOSTI

Obec Jaslovské Bohunice

V obci Jaslovské Bohunice sa nachádza neskorobarokový kaštieľ z konca 18. storočia so zvoničkou a historickým parkom anglického typu o rozlohe cca 4,5 ha, ktorý bol nariadením Okresného národného výboru Trnava č. 79/3/85 vyhlásený za chránenú prírodnú pamiatku. Poskytuje návštevníkom možnosti ubytovania, reštauračné služby, priestory pre firemné a spoločenské akcie, ako aj relaxačné možnosti (sauna, bazén, masáž). Park pri kaštieli má charakter anglického parku s dláždenými cestami a vlastným parkoviskom. Mimo areálu kaštieľa sa nachádza obecný rybník s možnosťou rybolovu, nový prírodný amfiteáter, kryté klimatizované haly s tenisovými kurtmi, jazdecký areál a broková strelnica.

V obci sa ďalej nachádza:

- rímskokatolícky kostol svätého Michala Archanjela, ktorý bol postavený v r.1832-1836 v klasicistickom slohu, neskôr rozšírený bočnou kaplnkou,
- stará fara zo začiatku 16. storočia, ktorá bola prestavaná v 18. storočí a roku 1993- 1995 k nej bola pristavaná nová fara,
- hrobka rodiny Dezasse na cintoríne v Bohuniciach (1825),
- kamenná polychrómovaná socha sedembolestnej Panny Márie (I. pol. 19. stor.),
- kamenná polychrómovaná socha sv. Floriána (1841),
- súsošie Najsvätejšej Trojice (1945).

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Miestna časť Paderovce

V miestnej časti Paderovce sa nachádzajú tieto pamiatky:

- filiálny kostol sv. Martina biskupa (1848),
- súsošie sv. Anny a Panny Márie s dieťaťom (1791),
- kamenná polychrómovaná socha Panny Márie s dieťaťom (1794),
- pomník obetiam I. svetovej vojny (1914-1918).

Miestna časť Jaslovce

V miestnej časti Jaslovce sa nachádzajú tieto objekty:

- kamenná polychrómovaná socha Piety (1773),
- kamenná polychrómovaná socha sv. Vendelína (1798),
- prícestný kríž s plastikou Ukrižovaného (1806),
- socha sv. Jána Nepomuckého (1808),
- kamenné polychrómované súsošie sv. Rodiny (1860),
- kamenný kríž s plastikou Ukrižovaného (1863).

Obec Dolné Dubové

V tejto obci sa nachádza:

- kostol nanebovzatia Panny Márie z 1.pol.14.stor.,
- pamätná tabuľa Jozefa Ignáca Bajzu.

Obec Pečeňady

V tejto obci sa nachádza:



- kostol Najsvätejšieho Srdca Ježišovho,
- kláštor kongregácie milosrdných sestier svätého Kríža (z r. 1899),
- prícestné kríže a sochy v chotári obce,
- v časti Peťová je to klasicistický kaštieľ (1825).

Obec Radošovce

- Prvá písomná zmienka o obci sa nachádza v listine z roku 1208/1209, ktorou uhorský kráľ Ondrej II. daroval svojmu magistrovi Šebešovi zem Veľké Kostol'any a kde pri vymedzovaní hraníc chotára sa uvádza aj obec Radichov – Radošovce. Druhá listina je z roku 1229, ktorou sa určujú hranice chotára obce Bohunice (Baguna). V tejto listine sa obec Radošovce uvádza pod menom Wradichov.
- Kostol zasvätený sv. Anne, matke Blahoslavenej Panny Márie, je z kameňa s jedným oltárom. Začiatok výstavby kostola je v roku 1754.

Obec Nižná

V Nižnej sa nachádzajú nasledujúce kultúrne pamiatky:

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

- kostol Štefana Kráľa (1682),
- zvonica (1788),
- kríž pri kaplnke pri ceste z Nižnej do Veľkých Kostolian (1891),
- kríž s Pannou Máriou – kamenný kríž (1808),
- kríž z roku 1863,
- kaplnka – Božia muka,
- socha Panny Márie (1897),
- pomník padlých (1965).

Obec Žilkovce

V tejto obci sa nachádzajú nasledovné historické objekty:

- socha Panny Márie (Immaculata) na cintoríne (1656),
- kríž na cintoríne (1796),
- klasicistický kostol Sedembolestnej Panny Márie, patrónky Slovenska (1811),
- socha sv. Floriána (1862)
- socha Najsvätejšej Trojice (1906),
- votívny kríž s motívom Stabat Mater Dolorosa (1828),
- kríž v chotári na rázcestí (1939),
- socha Sv. Jána Nepomuckého v chotári na rázcestí (druhá polovica 18. storočia),
- kamenné náhrobné kríže zhromaždené na jednom mieste na cintoríne (od konca 18. stor.).

Obec Ratkovce



V obci sa nachádza:

- rímskokatolícky kostol Narodenia Panny Márie (1756),
- socha Najsvätejšej Trojice (1828),
- kamenný mariánsky stĺp pri kostole (1796),
- kamenný kríž so sochou Sedembolestnej Panny Márie (1805),
- socha Sv. Jána Krstiteľa v chotári na rázcestí,
- plastika Piety pri chotárnej ceste.

Obec Malženice

V tejto obci sa nachádza:

- pomník padlým malženickým vojakom v I. svetovej vojne,
- kríž (1805),
- socha Najsvätejšej Trojice (1894),
- socha sv. Vendelína (1889),
- socha sv. Jána Nepomuckého,
- socha „Ecce homo“ (Ajhľa človek),
- kamenný kríž,

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

- pamätná socha „Božia muka“ (1711)
- kamenné náhrobné kríže zhromaždené na jednom mieste na cintoríne (od 18. stor.).

Priamo na parcelách dotknutých posudzovanou činnosťou a v ich bezprostrednom okolí sa však nenachádzajú žiadne kultúrne alebo historické pamiatky.

Obec Trakovice

Najvýznamnejšou pamiatkou je kostol sv. Štefana z roku 1811.

Ďalšími historickými pamiatkami sú:

- misionársky kríž (1927),
- socha Panny Márie (1884),
- plastika sv. Vendelína (1885),
- socha sv. Cyrila a sv. Metoda (1924),
- socha Najsvätejšej Trojice (1923),
- plastika sv. Floriána,
- kaplnka sv. Jána Nepomuckého,
- pieskoccové kríže z 19. a 20. storočia na miestnom cintoríne.

Obec Bučany



- kostol sv. Margity Antiochijskej (1411),
- neskorobarokový (rokokový) kaštieľ (18. storočie),
- Nyáryovská kúria,
- Očkayovský kaštieľ (1662),
- Zayovská kúria (1845),
- socha sv. Jána Nepomuckého (1725),
- socha Panny Márie z r. 1802,
- socha Panny Márie s Ježiškom,
- socha Najsvätejšej Trojice – „Trojička“,
- socha sv. Vendelína z r. 1895,
- socha sv. Urbana,
- hlavný kríž na dolnom cintoríne (1913),
- hlavný kríž na hornom cintoríne z roku 1894,
- socha sv. Floriána (2007).

Obec Brestovany

V obci sa nachádzajú dva nehnuteľné objekty, ktoré patria do registra Národných kultúrnych pamiatok, a to kaštieľ (v súčasnosti škola) a park v katastri Malé Brestovany.

Medzi najvýznamnejšie miestne kultúrne pamiatky patria:

- kostol sv. Jána Krstiteľa (1778),

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

- kaplnka sv. Martina biskupa (pri kostole, 1767),
- Lurdská jaskyňa (20.stor.),
- Trojičný stĺp (pri kostole, zač.20.stor.),
- socha sv. Jána Nepomuckého (pred domom č.11/607, 1818),
- drevený kríž (pred kostolom, pol.20.stor.),
- socha Božské srdce Ježišovo (v predzáhradke domu súp.č.14/204, 1930),
- kaplnka (súp. Č. 47/625) v časti Horné Lovčice
- socha sv. Jozefa vo Veľkých Brestovanoch,
- socha sv. Floriána,
- prícestný kríž (na konci obce),
- ústredný cintorínsky kríž v Malých Brestovanoch a dobové náhrobníky na cintoríne,
- ústredný cintorínsky kríž vo Veľkých Brestovanoch (1787) a dobové náhrobné kamene a liatinové kríže,
- ústredný cintorínsky kríž v Horných Lovčiciach,

Obec Šulekovo

V tejto obci sa nachádza:

- rímskokatolícky kostol Krista Kráľa (1934),
- pomník Viliama Šuleka a Karola Holubyho.

Obec Siladice

V obci je rímskokatolícky kostol Všetkých Svätých z roku 1749.

Obec Malá Mača



V obci sa nachádza:

- rímskokatolícky kostol sv. Margity postavený približne v polovici 13. storočia.
- drevená zvonica (prelom 19. a 20. storočia),
- trojičný stĺp (1832).

13. ARCHEOLOGICKÉ NÁLEZISKÁ

Priamo na parcelách dotknutých posudzovanou činnosťou a v ich bezprostrednom okolí sa nenachádzajú žiadne známe archeologické lokality, avšak v katastroch dotknutých obcí bolo viacero archeologických nálezov.

V Jaslovských Bohuniciach bol zaznamenaný nález sídliska s kanelovanou keramikou, či kostrového pohrebiska únětickkej kultúry zo staršej doby bronzovej. Toto územie bolo osídlené už v eneolite. Pri výstavbe diaľnice medzi Trnavou a Piešťanmi bol pri odbere ílov na stavbu diaľnice objavený palisádový

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

rondel na sídlisku lengyelskej kultúry (3900 – 2900 pred Kr.) v Žikovclach, nález bol zdokumentovaný v [L-109]. Podobné archeologické nálezisko rondelového typu bolo zistené aj v Bučanoch.

V Malženiciach sú nálezy sídliska volútovej kultúry a kanelovanej keramiky z mladšej doby bronzovej a laténskej. V širšom okolí dotknutého územia sa našli aj hlinené sošky žien a zvierat, najvzácnejšia soška bola pomenovaná ako Bučianska Venuša. Do 5. až 3. storočia pred našim letopočtom sa datuje keltské pohrebisko, ktoré tu bolo odkryté.

14. PALEONTOLOGICKÉ NÁLEZISKÁ A VÝZNAMNÉ GEOLOGICKÉ LOKALITY

V dotknutom území ani v jeho okolí sa nenachádza žiadne paleontologické nálezisko ani významná geologická lokalita.

15. CHARAKTERISTIKA EXISTUJÚCICH ZDROJOV ZNEČISTENIA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ICH VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Medzi hlavné zdroje znečisťovania životného prostredia v rámci záujmového územia, ktoré negatívne vplyvajú na zložky životného prostredia ako aj na kvalitu života obyvateľov a ktoré spôsobujú environmentálne problémy patria:



- JZ v lokalite Jaslovské Bohunice, ktoré produkujú odpady rádioaktívneho charakteru s možnosťou kontaminácie ovzdušia, povrchových a podzemných vôd, pôdy a horninového prostredia, ako aj bežné emisie, odpadové vody, kaly, tuhé odpady,
- priemyselné, energetické (nejadrové), poľnohospodárske prevádzky a ďalšie hospodárske aktivity, produkujúce emisie, odpadové vody, kaly, tuhé odpady, atď. s možnosťou kontaminácie ovzdušia, povrchových a podzemných vôd, pôdy a horninového prostredia, ako aj bežné emisie, odpadové vody, kaly, tuhé odpady,
- doprava a technická infraštruktúra, spôsobujúce hlučnosť, produkciu exhalátov, bariérový efekt pre migráciu živočíchov a pod.,
- prevádzky občianskej vybavenosti, služieb miestneho významu, objektov bývania a iných objektov produkujúcich emisie, odpady a pod. v menšom rozsahu.

15.1. Rádioaktívne znečistenie v lokalite Bohunice

Lokalita Bohunice je z hľadiska hodnotenia stavu znečistenia ŽP charakterizovaná predovšetkým existenciou JZ, ktorých prevádzka spôsobuje reálne i potenciálne znečistenie okolitého prostredia predovšetkým v dôsledku výpustí a v dôsledku uvoľňovania zostatkového tepla.

V lokalite Jaslovské Bohunice sú vyrad'ované a prevádzkované nasledujúce JZ:

- a) Spoločnosť SE, a.s. – prevádzkuje JE V2,
- b) Spoločnosť JAVYS, a.s. vyrad'uje:

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

- JE V1 – v 2. etape vyradovania,
- JE A1 – v III. a IV. etape vyradovania,

a prevádzkuje:

- TSÚ RAO (Technológie na spracovanie a úpravu RAO),
- MSVP (Medzisklad vyhoreného jadrového paliva),
- IS RAO (Integrálny sklad RAO).

15.1.1. Charakteristika RAL vypúšťaných z JZ do atmosféry a hydrosféry



Rádioaktívne plyny vo forme vzácnych plynov, aerosólov a pár (napr. pary jódu), ktoré vznikajú v technologických systémoch prevádzkovaných JZ a pri spracovávaní RAO, sú organizovane uvoľňované do životného prostredia prostredníctvom ventilačných systémov cez ventilačné komíny. Aktivita plynovzdušnej zmesi sa významne redukuje v systémoch aerosólových a jódoých filtrov, takže na výstupe z ventilačného komína prevádzkovaných blokov JE V2 prevládajú rádioaktívne vzácne plyny (hlavne krátkodobý ^{133}Xe , ^{135}Xe a ^{41}Ar). Z odstavených JE a z JZ, v ktorých neprebíha štiepny proces (skladovacie priestory vyhoreného paliva, príp. zariadenia na spracovanie RAO, sklady RAO) sa v plynných exhalátoch môžu vyskytovať z plynných rádionuklidov iba dlhodobé rádionuklidy (^{85}Kr , ^3H).

Výpuste rádioaktívnych látok do atmosféry cez ventilačné komíny jednotlivých JE a JZ sú limitované neprekročiteľnými ročnými aktivitami [L-41], [L-42], [L-43], sú monitorované a vykazované v správach a hláseniach príslušným orgánom štátneho dozoru (ÚVZ SR a ÚJD SR).

Podobne nízkoaktívne RAL v kvapalných odpadoch sa vypúšťajú zo všetkých JZ v lokalite cez podzemný potrubný kanál (SOKOMAN) do Váhu. Vyústenie SOKOMANU je do Drahovského kanála pod vodnou elektrárnou Madunice. Ide o vody, ktoré sú debilančne vypúšťané z primárneho okruhu prevádzkovaných JE, prečistené rádioaktívne vody z čistiacich staníc, kondenzát vykurovacej pary a oteplená chladiaca voda po kontrole. Tieto vody sú zo zariadení odpúšťané do systému špeciálneho čistenia rádioaktívnych vôd, po prečistení na ionexoch sú tieto vody zvedené do kontrolných nádrží, kde po analýze a potvrdení neprekročenia najvyšších povolených koncentrácií (NPK) sú regulovane vypúšťané do hydrosféry, resp. pri prevýšení NPK sú opätovne prečisťované v čistiacich staniciach.

Aktivity nízkoaktívnych odpadových vôd sú limitované obdobne ako aktivity plynných exhalátov a sú stanovené v rozhodnutí ÚVZ SR [L-41], [L-42] – pozri Tab.C-II. 16.

Povolenie obsahuje i ďalšie povinnosti držiteľa povolenia, napr. dodržiavať referenčné úrovne (záznamové, vyšetrovacie a zásahové) stanovené ako odvodené denné výpuste jednotlivých zložiek plynných exhalátov (vzácne plyny, ^{131}I a zmes dlho žijúcich aerosólov), monitorovať, resp. stanovovať jednotlivé zložky plynných exhalátov a kvapalných výpustí, používať pre účely monitorovania a stanovovania aktivity vypúšťaných RAL metrologicky overené meracie systémy (tzv. určené meradlá), oznamovať ÚVZ SR prekročenie limitov a informovať tento úrad o aktivitách vypustených plynných exhalátov a kvapalných výpustí (štvrtročne), o ročných bilanciách aktivity exhalátov a vypustenej vody a hodnotení ich vplyvu na dávkovú záťaž obyvateľstva na základe modelu (ročne).

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly					
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov					
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA					



Povolené hodnoty sa v rozhodnutí odôvodňujú tým, že aktivita RN vypúšťaných do ŽP za normálnej prevádzky JZ je tak nízka, že z hľadiska optimalizácie radiačnej ochrany nie je odôvodnené ďalšie odstraňovanie RAL z výpustí.

Tab.C-II. 16 Povolené hodnoty pre aktivity rádionuklidov vypúšťaných z JZ Jaslovské Bohunice do atmosféry a hydrosféry

Druh výpuste		Povolené hodnoty pre ročnú výpusť					
Atmosféra							
		JAVYS					SE-EBO
Ventilačný komín:		JE A1 časť A	JE A1 časť B	BSC	MSVP	JE V1	JE V2
vzácne plyny (ľubovoľná zmes)	TBq	-	-	-	-	-	2 000
rádioizotop jódu – ¹³¹ I (plynná a aerosólová forma)	MBq	-	-	-	-	-	65 000
aerosóly	- zmes dlhožijúcich rádionuklidov	658	141	141	300	80 000	80 000
	- stroncium ⁹⁰ Sr	19,6	4,2	4,2		140	140
aerosóly – zmes rádionuklidov alfa		6,16	1,32	1,32			20
Hydrosféra							
Recipient Váh							
Trícium	GBq	10 000			2 000	20 000	
korózne a štiepne produkty	MBq	12 000			13 000	13 000	
Recipient Dudváh							
Trícium	GBq	37			20	200	
korózne a štiepne produkty	MBq	120			130	130	
Koncentračné limity (platí pre obidva recipienty)							
Trícium	MBq.m ⁻³	195					
korózne a štiepne produkty	kBq.m ⁻³	37					

Poznámky: - Ventilačný komín z JE A1 je rozdelený na dve časti. Do časti A sú vyvedené plynné výpuste z objektov HVB JE A1 a VO „Plynné hospodárstvo CO₂“, do časti B ventilačného komína JE A1 sú vyvedené plynné výpuste z obj. BL a obj. ČSOV – pozri Tab.B-II. 3. Do časti komína BSC RAO sú vyvedené plynné výpuste z obj. BSC RAO, VO zložiska KRAO, zložiska PRAO a obj. ZFK.
 - Vzácne plyny a ¹³¹I sú limitované iba u prevádzkovaných JE.

Žiadateľ o povolenie – spoločnosť JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice a závod SE-EBO – musí zabezpečiť, aby efektívna dávka reprezentatívnej osoby z obyvateľstva (v mieste maximálnej efektívnej dávky jednotlivca osídlenej oblasti) spôsobená RAL vypustenými do ovzdušia a povrchových vôd z jednotlivých JZ v lokalite Bohunice neprevýšila základnú limitnú hodnotu, ktorá je pre jednotlivých prevádzkovateľov v lokalite Bohunice schválená ÚVZ SR – pozri kapitolu C-II. 15.2.2.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

15.1.1.1. Výpuste RAL z JZ do atmosféry

Reálne hodnoty výpustí RAL z jednotlivých JZ v lokalite Bohunice za roky 2019 až 2022 do atmosféry sú uvedené v Tab.C-II. 17. Reálne hodnoty aktivity vypustených RAL dosahujú iba zlomok z povolených hodnôt. Z toho vyplýva, že i radiačná záťaž obyvateľstva bude nižšia ako je základný limit jednotlivca z obyvateľstva stanovený ÚVZ SR v povolení na prevádzku JZ jednotlivých prevádzkovateľov.

Tab.C-II. 17 Reálne hodnoty výpustí do atmosféry z jednotlivých JZ v lokalite Bohunice za roky 2019 až 2021

Druh (skupina) výpustí	JAVYS		SE-EBO	JZ Bohunice
	JE A1, TSÚ RAO, MSVP	JE V1	JE V2	spolu
ATMOSFÉRA [Bq.rok⁻¹] – rok 2019				
rádioaktívne vzácne plyny			4,417.10 ¹²	4,417.10¹²
jód (¹³¹ I)			3,65.10 ⁵	3,65.10⁵
aerosóly	4,60.10 ⁶	7,352.10 ⁶	8,623.10 ⁶	2,057.10⁷
ATMOSFÉRA [Bq.rok⁻¹] – rok 2020				
rádioaktívne vzácne plyny			4,851.10 ¹²	4,851.10¹²
jód (¹³¹ I)			4,18.10 ⁵	4,18.10⁵
aerosóly	1,929.10 ⁶	1,143.10 ⁸	8,517.10 ⁶	1,247.10⁸
ATMOSFÉRA [Bq.rok⁻¹] – rok 2021				
rádioaktívne vzácne plyny			4,427.10 ¹²	4,427.10¹²
jód (¹³¹ I)			3,89.10 ⁵	3,89.10⁵
aerosóly	4,185.10 ⁶	3,103.10 ⁷	7,964.10 ⁶	4,3179.10⁷
ATMOSFÉRA [Bq.rok⁻¹] – rok 2022				
rádioaktívne vzácne plyny			3,961.10 ¹²	3,961.10¹²
jód (¹³¹ I)			2,58.10 ⁵	2,58.10⁵
aerosóly	4,450E+07	1,953.10 ⁷	3,399.10 ⁶	6,743.10⁷

¹⁾ Od 20.7.2011 na základe rozhodnutia štátneho dozoru prevádzkovateľ nie je povinný vyhodnocovať vzácne plyny a ¹³¹I v plynných exhalátoch z JE V1, uvedená hodnota zodpovedá MDA vo ventilačnom komíne JE V1.

Plynné výpuste pre jednotlivé ventilačné komíny (VK) JZ JAVYS podľa správy za rok 2022 [L-75] prezentuje Tab.C-II. 18.

Tab.C-II. 18 Rozdelenie aktivity rádioaktívnych aerosólov z JZ JAVYS za rok 2022 [Bq]

Ventilačný komín (VK)	aktivita výpustí [Bq]	povolená hodnota [Bq]	% PH
aktivita aerosólov β, γ			
VK JE A1 časť A (HVB)	3,489E+07	6,58E+08	5,302
VK JE A1 časť B (BL a vonkajšie objekty)	4,688E+06	1,41E+08	3,325
VK BSC RAO a vonkajšie objekty	9,703E+04	1,41E+08	0,069

Ventilačný komín (VK)	aktivita výpustí [Bq]	povolená hodnota [Bq]	% PH
VK MSVP	1,677E+05	*	-
VK JE V1	1,9535E+07	8,00E+10	0,0244
aktivita ⁹⁰Sr			
VK JE A1 časť A (HVB)	3,503E+06	1,96E+07	17,873
VK JE A1 časť B (BL a vonkajšie objekty)	1,551E+05	4,20E+06	4,193
VK BSC RAO a vonkajšie objekty)	1,034E+04	4,20E+06	0,246
VK MSVP	1,309E+04	*	-
VK JE V1	152,401E+05	1,40E+08	0,1089
aktivita aerosólov alfa			
VK JE A1 časť A (HVB)	9,351E+05	6,16E+06	15,181
VK JE A1 časť A (BL a vonkajšie objekty)	3,887E+04	1,32E+06	2,945
VK BSC RAO a vonkajšie objekty)	4,390E+02	1,32 E+06	0,033
VK MSVP	3,526E+02	*	-
VK JE V1	40,256E+05	2,00E+07	0,2013

* MSVP má spoločný limit 3,0E+08 Bq pre všetky rádionuklidy

Všetky druhy uvedených výpustí do atmosféry boli pod stanovenými povolenými hodnotami. Maximálne čerpanie povolenej hodnoty bolo u výpuste ^{89,90}Sr 17,87 % a u výpuste aerosólov emitujúcich alfa žiarenie (²³⁸Pu, ²³⁹⁺²⁴⁰Pu, ²⁴¹Am) 15,18 % v roku 2022 z VK JE A1 časť A (HVB).

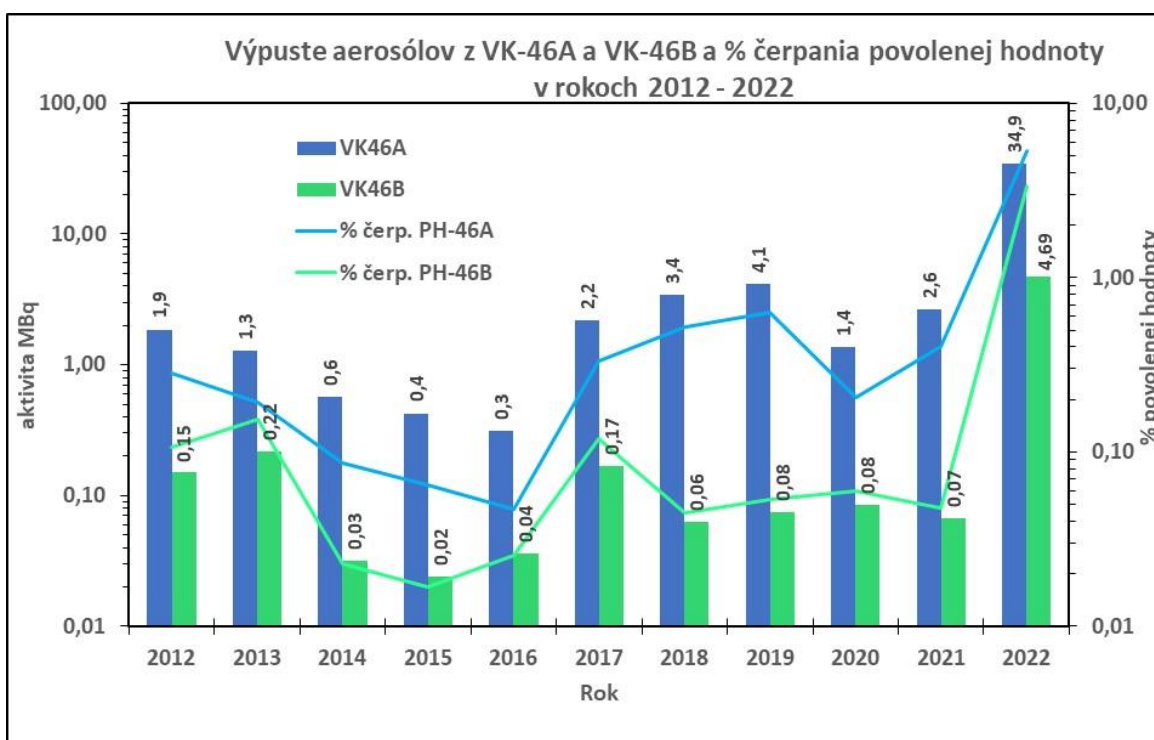
Sumárne plynné výpuste z JZ JAVYS – TSÚ RAO a JE A1 za obdobie II. etapy (2009-2016) a prebiehajúcej III. a IV. etapy vyradovania JE A1 namerané v rokoch 2009 – 2022 uvádza tabuľka – Tab.C-II. 19. Na obrázku (Obr.C.II. 2) je znázornená aktivita aerosólov v plynných výpustiach z VK 46A a VK 46B a percento čerpania povolenej hodnoty za posledných 10 rokov.

Tab.C-II. 19 Aktivita aerosólov [Bq] v plynných výpustiach z JZ TSÚ RAO a JE A1 v rokoch 2009 – 2022

Rok	β,γ	^{89,90} Sr	alfa
2009	3,96E+06	1,14E+05	1,74E+04
2010	2,98E+06	2,92E+05	2,03E+04
2011	2,63E+06	1,61E+05	1,45E+04
2012	2,52E+06	1,28E+05	2,11E+04
2013	1,74E+06	4,44E+04	7,98E+03
2014	7,18E+05	2,83E+04	6,95E+03
2015	7,46E+05	3,02E+04	4,72E+03
2016	4,38E+05	2,85E+04	4,82E+03

Rok	β,γ	$^{89,90}\text{Sr}$	alfa
2017	2,40E+06	4,82E+04	8,47E+03
2018	3,63E+06	1,13E+05	2,54E+04
2019	4,32E+06	1,18E+05	5,97E+04
2020	1,60E+06	1,03E+05	3,99E+04
2021	2,96E+06	8,37E+05	2,04E+05
2022	3,97E+07	3,67E+06	9,74E+05



Z plyných výpustí, ktoré sa cez ventilačné komíny JZ TSÚ RAO a JE A1 dostávajú do okolia, sú najvýznamnejšie rádioaktívne β,γ aerosóly. Ostatné rádionuklidy (^{90}Sr , transurány), ktoré sa v plyných výpustiach nachádzajú, predstavujú iba zlomok z aktivity β,γ aerosólov.



Obr.C.II. 2 Aktivita aerosólov v plyných výpustiach z VK 46A a VK 46B a percento čerpania povolenej hodnoty za posledných 10 rokov

To, že vplyv JE V2 a ostatných JZ v lokalite nebol za jednotlivé roky prevádzky významný, preukazujú výsledky meraní in situ depozitu, vzoriek pôdy a nakoniec aj dávkový príkon externého žiarenia, ktoré sú podrobnejšie diskutované v kapitole C II. 15.1.2, 15.2.1, 15.2.2.

Výpuste rádioaktívnych látok do atmosféry cez ventilačné komíny jednotlivých JE a JZ sú monitorované a vykazované v správach a hláseniach príslušným orgánom štátneho dozoru (MZ SR, ÚVZ SR a ÚJD SR).

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Povolené hodnoty pre všetky ventilačné komíny v lokalite (ako definované cesty uvoľňovania RAL do atmosféry) i pre všetky cesty vypúšťania odpadových vôd do okolitých vodných tokov sú s pomerne veľkou rezervou odvodené z hodnoty efektívnej dávky pre jednotlivca, ktoré sú uvedené v Rozhodnutí ÚVZ SR ako základná limitná hodnota pre uvoľňovanie RAL do okolitého ŽP z jednotlivých JZ. ÚVZ SR pri stanovovaní týchto základných limitných hodnôt pre jednotlivé JZ rešpektuje požiadavku danú v zákone o radiačnej ochrane [L-13], aby dávka reprezentatívnej osoby z obyvateľstva pre všetky osídlené oblasti neprekročila hodnotu medznej dávky = 250 $\mu\text{Sv}\cdot\text{rok}^{-1}$ pre kumulovaný vplyv všetkých JZ v danej lokalite. V tejto súvislosti je treba pripomenúť, že limit ožiarenia obyvateľov v okolí pracoviska so zdrojmi IŽ (teda i JZ) sa vzťahuje na priemerné ožiarenie obyvateľov v obývaných oblastiach vypočítané pre všetky cesty ožiarenia zo všetkých zdrojov IŽ pre všetky činnosti vedúce k ožiareniu. Hodnota limitov ožiarenia pre obyvateľov stanovená zákone č. 87/2018 Z.z. [L-13] je 1 $\text{mSv}\cdot\text{rok}^{-1}$ pre efektívnu dávku a 50 $\text{mSv}\cdot\text{rok}^{-1}$ pre ekvivalentnú dávku v koži, ktorá sa stanovuje ako priemerná dávka na ploche 1 cm^2 najviac ožiarenej kože bez ohľadu na veľkosť ožiarenej plochy kože.

Napriek tomu (ako je uvedené ďalej – kap. C II.15.2) radiačná dávka obyvateľstva spôsobená exhalátmi a odpadovými vodami z týchto zdrojov je zanedbateľná v porovnaní s radiačným ožiarением obyvateľstva z prírodných zdrojov IŽ, ktoré je na úrovni 1 až 2 $\text{mSv}\cdot\text{rok}^{-1}$ (radiačné pozadie).

15.1.1.2. Kvapalná výpusta z JZ Bohunice



Nízkoaktívne vody z prevádzkovaných blokov JE V2 sú vody debilančne vypúšťané z primárneho okruhu, prečistené rádioaktívne vody z čistiacich staníc, kondenzát vykurovacej pary a oteplená chladiaca voda po kontrole. Tieto vody sú zo zariadení odpúšťané do systému špeciálneho čistenia rádioaktívnych vôd, po prečistení na ionexoch sú tieto vody zvedené do kontrolných nádrží, kde po analýze a potvrdení neprekročenia najvyšších povolených koncentrácií sú regulovane vypúšťané do hydrosféry, resp. pri prevýšení najvyšších povolených koncentrácií sú opätovne prečisťované v čistiacich staniaciach. Kontrolné nádrže, ktoré sú určené na zhromažďovanie kondenzátu dočisteného na ionexových filtroch majú objem 70 m^3 .

Po naplnení kontrolných nádrží JE V2 sa vykonáva chemická a rádiochemická kontrola ich obsahu. V závislosti na výsledkoch rádiochemickej kontroly a tiež na situácii v primárnom okruhu vzhľadom na obsah trícia sa obsah kontrolných nádrží:

- prečerpáva do nádrží čistého kondenzátu,
- vypúšťa cez ejektor do priemyselnej kanalizácie,
- vypúšťa do nádrží odpadových vôd.

Odpadové vody z JE V2 sú odvádzané potrubným zberačom SOKOMAN do Drahovského kanála, ktorý je pri Hlohovci zaústený do rieky Váh spolu s vodami vypúšťanými do dažďovej kanalizácie a do povrchového kanála Manivier t.j. rieky Dudváh. Z pohľadu množstiev predstavujú vypúšťané nízkoaktívne vody z JE V2 cca 20 000 m^3 ročne, čo je menej ako 1 % všetkých odpadových vôd.

Nízkoaktívne vody z prevádzky spracovateľských liniek TSÚ RAO aj z liniek umiestnených v objektoch JE A1 a vyradovania JZ JAVYS (JE A1 a JE V1) sú vody vznikajúce napr. pri dekontaminácii, bitúmenácii, cementácii, atď. pozri kapitolu B-II.2 „Odpadové vody“. S týmito vodami sa nakladá v princípe rovnakým

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly		
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov		
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA		

spôsobom, ako s nízkoaktívnymi vodami z prevádzky JE V2, t.j. zhromažďovanie, úprava, monitoring a kontrolované vypúšťanie.

Aktivity nízkoaktívnych odpadových vôd sú limitované obdobne ako aktivity plyných exhalátov. Reálne hodnoty výpustí do hydrosféry – recipientu Váh z jednotlivých JZ v lokalite Bohunice za roky 2019 až 2022 prezentuje tabuľka – Tab.C-II. 20. Reálne hodnoty aktivity vypúšťaných RAL s odpadovými vodami do povrchových tokov dosahujú pre trícium hodnoty menej ako 5 % povolených hodnôt pre zariadenia JAVYS, a.s. a 55 % pre JE V2. Pre ostatné korózne a štiepne produkty sú reálne hodnoty aktivity vypúšťaných RAL < 1 % povolených hodnôt.



Ročne sa z JZ TSÚ RAO a JE A1 do vodného recipientu Váh vypustí asi 200 000 m³ odpadovej vody, z čoho iba 2-3 % pripadá na technologické výpuste a zvyšok na výpuste zo sanačného čerpania. Sumárne aktivity v kvapalných výpustiach do Váhu a objem vypustených vôd v rokoch 2009 – 2022 z JZ TSÚ RAO a JE A1 uvádza tabuľka – Tab.C-II. 21. Je z nej evidentné, že v žiadnom roku nebola prekročená povolená hodnota pre aktivitu trícia vo vypúšťaných vodách a výpuste ostatných korózných a štiepných produktov v odpadových vodách boli hlboko pod stanovenými autorizovanými limitmi.

Na hodnotenie vplyvu na okolie sú významné predovšetkým výpuste trícia (aktivita ostatných rádionuklidov – korózných a štiepných produktov (KaŠP) – je nevýznamná) do vodného recipientu Váh. Aktivita KaŠP vo vodách zo sanačného čerpania je tvorená ⁶⁰Co a v technologických výpustiach ¹³⁷Cs. Podiel aktivity ³H z technologických výpustí na celkovej aktivite ³H výpustí z JZ TSÚ RAO a JE A1 bol najvyšší v roku 2018 (88 %). Podiel KaŠP z technologických výpustí na celkovej vypustenej aktivite KaŠP z JZ TSÚ RAO a JE A1 bol v posledných piatich rokoch od 75 % do 88 %.

Do Dudváhu sa vypúšťajú predovšetkým neaktívne odpadové vody z dažďovej kanalizácie. Naposledy boli do Dudváhu z JZ TSÚ RAO a JE A1 vypustené aktívne vody v roku 2011 a 2012 o objeme 66 m³, resp. 63 m³.

Tab.C-II. 20 Reálne hodnoty výpustí do hydrosféry – recipientu Váh [Bq.rok⁻¹] z jednotlivých JZ v lokalite Bohunice za roky 2019 až 2022

Druh (skupina) výpustí	JAVYS		SE-EBO	JZ Bohunice
	JE A1, TSÚ RAO	JE V1	JE V2	spolu
HYDROSFÉRA – recipient Váh [Bq.rok⁻¹]				
rok 2019				
trícium	9,282.10 ¹⁰	1,1239.10 ¹⁰	1,050.10 ¹³	1,061.10 ¹³
korózne a štiepne produkty	1,543.10 ⁷	1,614.10 ⁷	3,034.10 ⁷	6,186.10 ⁷
rok 2020				
trícium	1,191.10 ¹¹	1,010.10 ¹⁰	1,014.10 ¹²	1,142.10 ¹²
korózne a štiepne produkty	1,775.10 ⁷	1,943.10 ⁷	1,480.10 ⁷	5,202.10 ⁷
rok 2021				
trícium	1,062.10 ¹¹	1,037.10 ¹⁰	8,922.10 ¹²	9,038.10 ¹²
korózne a štiepne produkty	1,377.10 ⁷	7,579.10 ⁶	2,477.10 ⁷	4,611.10 ⁷
rok 2022				

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly		
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov		
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA		

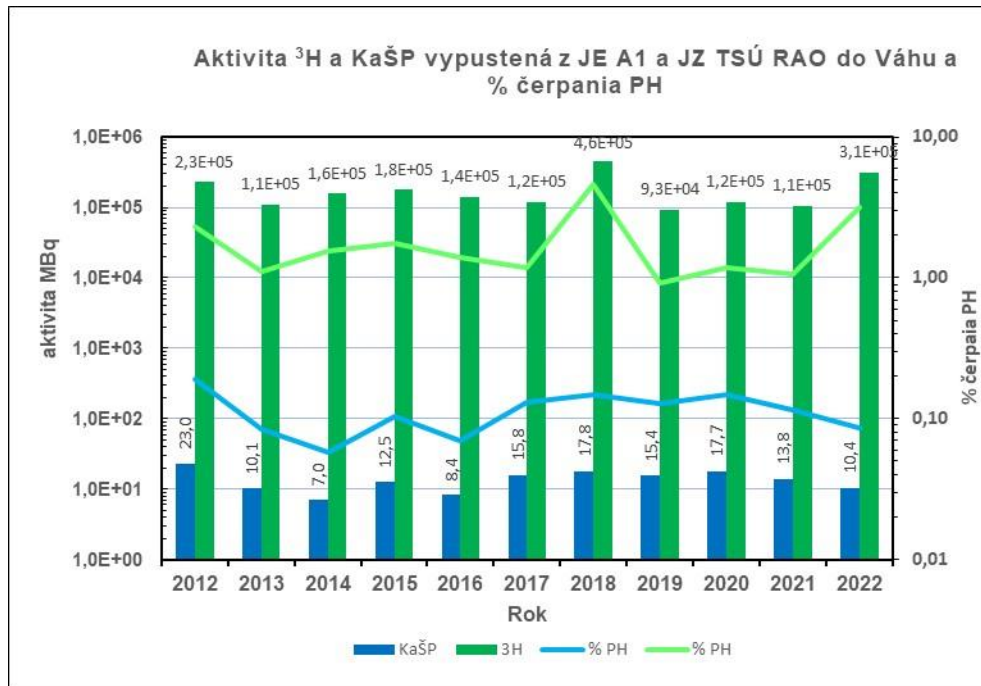
Druh (skupina) výpustí	JAVYS		SE-EBO	JZ Bohunice
	JE A1, TSÚ RAO	JE V1	JE V2	spolu
trícium	3,145.10 ¹¹	1,948.10 ⁹	1,247.10 ¹³	1,28.10 ¹³
korózne a štiepne produkty	1,0365.10 ⁷	1,311.10 ⁷	2,636.10 ⁷	4,98.10 ⁷

Tab.C-II. 21 Aktivity kvapalných výpustí a objem vypustenej odpadovej vody do recipientu Váh z JZ TSÚ RAO a JE A1 v rokoch 2009 – 2022

Váh	Trícium		Korózne a štiepne produkty		Vypustená odpadová voda
	Výpusť [Bq]	% čerp. SH	Výpusť [Bq]	% čerp. SH	[m ³]
2009	1,87E+11	1,87	1,15E+08	0,96	1,90E+05
2010	2,26E+11	2,26	1,17E+08	0,97	1,96E+05
2011	3,46E+11	3,46	6,01E+07	0,50	1,96E+05
2012	2,29E+11	2,29	2,30E+07	0,19	2,02E+05
2013	1,11E+11	1,11	1,01E+07	0,08	1,99E+05
2014	1,57E+11	1,57	7,00E+06	0,06	1,94E+05
2015	1,77E+11	1,77	1,25E+07	0,10	1,89E+05
2016	1,41E+11	1,41	8,43E+06	0,07	1,84E+05
2017	1,18E+11	1,18	1,58E+07	0,13	1,77E+05
2018	4,60E+11	4,60	1,78E+07	0,15	1,90E+05
2019	9,28E+10	0,93	1,54E+07	0,13	1,92E+05
2020	1,19E+11	1,19	1,77E+07	0,15	1,88E+05
2021	1,06E+11	1,06	1,38E+07	0,11	1,88E+05
2022	3,145E+11	3,15	1,036E+07	0,09	2,00E+05

Poznámka: limit koróznych a štiepných produktov je 12 000 MBq; limit trícia je 10 000 GBq

Na porovnanie je na obrázku (Obr.C.II. 3) uvedený priebeh aktivity ³H a KaŠP v kvapalných výpustiach do Váhu a % čerpania povolenej hodnoty. Je vidieť, že aktivita KaŠP predstavuje iba zlomok z aktivity trícia v kvapalných výpustiach.



Obr.C.II. 3 Aktivita trícia a KaŠP v kvapalných výpustiach do Váhu z JE A1 a TSÚ RAO a percento čerpania povolenej hodnoty za posledných 10 rokov

15.1.2. Výsledky monitorovanie zložiek ŽP

15.1.2.1. Aktivita ovzdušia

Výpuste rádioaktívnych látok do atmosféry cez ventilačné komíny (VK) jednotlivých JZ sú monitorované a vykazované v správach a hláseniach príslušným orgánom štátneho dozoru (ÚVZ SR, ÚJD SR). Informácie za prevádzku SE-EBO sú (spolu s hodnotením kvapalných rádioaktívnych výpustí) pravidelne zverejňované na webovej adrese: <https://www.seas.sk/o-nas/publikacie-a-dokumenty/>.



Rovnako sú monitorované a vyhodnocované aj zdroje navrhovateľa, pričom výstupy sú rovnako zverejňované na webovej stránke navrhovateľa JAVYS, a.s. na adrese: <https://www.javys.sk/sk/informacny-servis/spravy-o-vplyve-prevadzky-na-zp>.

Smerné hodnoty pre ročné výpuste sú upravené pre celý komplex jadrových zariadení závodov SE-EBO a JAVYS v lokalite Bohunice a sú súčasťou povolení na vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu (Rozhodnutia ÚVZ SR), v ktorom sa jednotlivým prevádzkovateľom ukladá za povinnosť ich neprekročiť.

Všetky druhy uvoľňovaných RAL do atmosféry z JZ v lokalite Bohunice od ich uvedenia do prevádzky až doteraz boli hlboko pod povolenými hodnotami.

15.1.2.2. Monitorovania vplyvu vyradovania JE A1 na ŽP v areáli JAVYS

V rámci programu monitorovania vplyvu vyradovania JE A1 na ŽP v areáli JAVYS, a.s. sa nepretržite od roku 1992 vykonáva kontinuálne monitorovanie aerosólov a spadu v prízemnej vrstve atmosféry

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

na vybraných miestach v blízkosti kontrolovaného pásma vonkajších objektov JE A1 a kontinuálne meranie príkonov dávky externého gama žiarenia [L-58].

Tieto merania majú charakter monitorovania okolia pracoviska podľa § 86 zákona č. 87/2018 Z.z. [L-13]. Výsledky takýchto meraní musí prevádzkovateľ pracoviska zaznamenávať, aby v prípade potreby mohli byť použité na odhad osobných dávok (ods. (7) § 86 zákona).

Aerosóly

Priemerná objemová aktivita ^{137}Cs aerosóloch vo vzduchu v odberovom mieste ST-1 (v blízkosti vonkajších objektov TSÚ RAO) bola v roku 2021 na úrovni $59,8 \pm 10,9 \mu\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ a v mieste ST-2 (v blízkosti hlavného výrobného bloku JE A1) $25,3 \pm 2,9 \mu\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$. Tieto hodnoty znamenajú pokles hodnôt v porovnaní s predchádzajúcim obdobím, hlavne v dôsledku väčšej vzdialenosti vyraďovacích činností od odberového bodu, ako aj iným charakterom prác a návrat k úrovniam objemových aktivít, ktoré boli merané na konci I. etapy vyraďovania JE A1.

Aktivita meraného ^{137}Cs v areáli JE A1 je ovplyvňovaná lokálnymi vplyvmi zo zdrojov v kontrolovanom pásme vonkajších objektov JAVYS. Mimo areálu JE A1 aj v jeho blízkosti sa vplyv činností JAVYS prejavuje len minimálne. Merané objemové aktivity v aerosóloch podľa údajov Laboratórií radiačnej kontroly EBO sú na úrovni desiatok $\mu\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$, pričom so zväčšujúcou sa vzdialenosťou klesajú na úroveň jednotiek $\mu\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$.

Ako referenčná požadovaná úroveň objemovej aktivity ^{137}Cs na území SR je použitá hodnota z lokality RÚ RAO v Mochovciach. Priemerná objemová aktivita ^{137}Cs v aerosóloch v lokalite RÚ RAO v Mochovciach bola $0,35 \pm 0,05 \mu\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$.

Spady



Výsledky sledovania rádioaktivity atmosférického spadu a aerosólov môžu poukazovať na úroveň znečistenia atmosféry prírodnými a umelými RN. Umelé rádionuklidy sa v atmosfére nachádzajú v dôsledku skúšok jadrových zbraní, prevádzky a havárií jadrových zariadení. V odobratých vzorkách sa stanovuje ^{137}Cs , prípadne iné detegované rádionuklidy. Aktivita ^{137}Cs na území SR je v súčasnom období pod, alebo tesne nad detekčným limitom. Aktivita ^{137}Cs v spadoch pre referenčnú požadovú lokalitu RÚ RAO sa spravidla pohybuje na veľmi nízkej úrovni $0,1 - 3 \text{Bq}\cdot\text{m}^{-2}/\text{mesiac}$.

Z porovnania priemerných plošných aktivít spadov v odberových miestach je zrejmé, že v mieste ST-2 sú spravidla výrazne nižšie hodnoty, čo súvisí najmä s krátkym dosahom vplyvu vyraďovacích prác na ŽP. Tento fakt potvrdzuje aj integrálna aktivita ^{137}Cs v spade odoberanom v mieste ST-2, ktoré je ďalej od vyraďovacích prác. Integrálna aktivita ^{137}Cs za rok 2021 (sumárna aktivita spadov) v mieste odberu ST-2 sa pohybuje na úrovni $28,4 \text{Bq}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$ oproti $55,3 \text{Bq}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$ v ST-1. V porovnaní s požadovou lokalitou RÚ RAO v Mochovciach, kde bola sumárna ročná aktivita spadov $5,41 \pm 0,49 \text{Bq}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$, sú v areáli JE A1 merané 4 až 6 násobne vyššie hodnoty.

Aj z porovnania mesačných údajov plošnej aktivity v spadoch, odobraných v okolí JE A1, s výsledkami meraní vzoriek pochádzajúcich priamo z areálu JE A1 poukazujú na krátky dosah vplyvu vyraďovania JE A1 na životné prostredie.

Dávkové príkony externého žiarenia (PD)

Stredná hodnota PD nameraná za rok 2021 v mieste ST-1 bola $123 \text{nSv}\cdot\text{h}^{-1}$ a v ST-2 bola $90 \text{nSv}\cdot\text{h}^{-1}$. Priemerné hodnoty PD v jednotlivých meracích miestach sa líšia o $33 \text{nSv}\cdot\text{h}^{-1}$, čo zrejme pochádza zo

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

zdrojov IŽ, ktoré sú v blízkosti meracieho miesta ST-1 a sú lokalizované v kontrolovanom pásme obj. ČSOV.

Podrobnejšia analýza časového priebehu nameraných údajov ukazuje, že hodnoty intenzity externého žiarenia sú krátkodobo ovplyvňované zmenami polí gama žiarenia v dôsledku činnosti a pohybu zdrojov žiarenia v tejto lokalite, avšak z dlhodobého hľadiska zostáva PD na porovnateľnej úrovni.

Pôda

Aktivita pôdy v SR je spôsobená predovšetkým prírodnými rádionuklidmi, ktorých aktivita odpovedá geologickému zloženiu podložia a pôdy. Z umelých rádionuklidov je na merateľnej úrovni aktivita ^{137}Cs , ktorá pochádza najmä z kontaminácie územia SR po havárii v Černobyle (úroveň kontaminácie nie je rovnomerná, súvisí s množstvom zrážok v období po tejto havárii) ako aj pokusmi s jadrovými zbraňami v atmosfére.

V areáli JE A1 pri monitorovacom mieste ST-1 a ST-2 sú vykonávané in-situ merania okolitých zemín. Priemerná hodnota hmotnostnej v aktivity pri ST-1 v rokoch 2014 až 2017 pre in-situ merania bola 55 Bq.kg^{-1} a pre odber vzoriek 43 Bq.kg^{-1} . V rokoch 2017 až 2020 sa táto hodnota mierne zvýšila na 103 Bq.kg^{-1} pre in-situ merania a 105 Bq.kg^{-1} pre odber vzoriek. Pre ST-2 bola priemerná hmotnostná aktivita v rokoch 2014 až 2017 pre in-situ merania 20 Bq.kg^{-1} a pre odber vzoriek $28,5 \text{ Bq.kg}^{-1}$. V rokoch 2017 až 2020 sa táto hodnota mierne zvýšila na 33 Bq.kg^{-1} pre in-situ merania a 43 Bq.kg^{-1} pre odber vzoriek.

Na krátky dosah vplyvu vyrad'ovania na ŽP poukazuje aj nízky nárast priemernej hmotnostnej aktivity na ST-2 oproti ST-1 za toto obdobie.

Bioindikátory

Odber vzoriek bioindikátorov (lístie, ihličie) bol vykonaný vo viacerých lokalitách: pri obj. ČSOV, v blízkosti ST-1 a ST-2, v areáli JESS a v parku v obci Jaslovské Bohunice. Zo získaných údajov je vidieť, že úroveň kontaminácie lístia rádionuklidom ^{137}Cs je v areáli JE A1 na úrovni 10 až 100 Bq.kg^{-1} . Táto hodnota je ovplyvnená činnosťami v obj. ČSOV (napr. triedenie a nakladanie kontaminovaných pôd). V prípade drevín mimo areálu A1 sa táto hodnota pohybuje na úrovni jednotiek až desiatok Bq.kg^{-1} .

15.1.2.3. Monitorovanie zložiek ŽP v okolí JZ Bohunice

Na obsah rádioaktívnych látok sú v okolí JZ Bohunice monitorované a analyzované:

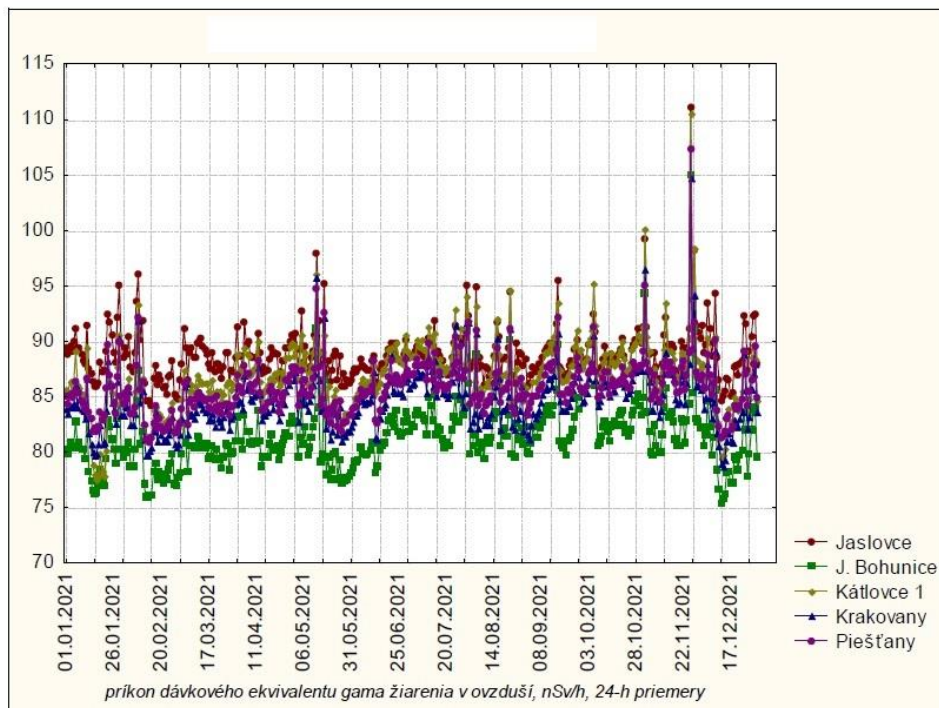
- Aerosóly získané z kontinuálneho 14 dňového odberu na 24 staniách, z toho 5 priamo v areáli JZ Bohunice – meria sa gamaspektrometricky ^{137}Cs , ^7Be , rádiochemicky ^{90}Sr a $^{239,240}\text{Pu}$. Merané hodnoty v okolí sú väčšinou pod minimálnou merateľnou aktivitou, ktorá je na úrovni jednotiek $\mu\text{Bq.m}^{-3}$, v samotnom areáli je situácia podobná, pričom sa občas vyskytnú hodnoty nad minimálnou merateľnou aktivitou.
- Rádioaktivita spadov sa kontroluje na šiestich vybraných staniách teledozimetrického systému. Merané sú ^{137}Cs , rádiochemicky ^{90}Sr a $^{239,240}\text{Pu}$. Merané hodnoty sú zväčša < minimálna merateľná aktivita (výnimočne tesne nad), ktorá je na úrovni desiatín Bq.m^{-2} /mesiac (pre ^{137}Cs a ^{90}Sr).
- Merná aktivita trávnatých pôd (^{40}K a ^{137}Cs v rôznych hĺbkach, maximá okolo 600 Bq.kg^{-1} u prírodného ^{40}K a 35 Bq.kg^{-1} u ^{137}Cs).

- Rádioaktivita vo vodných recipientoch (Dudváh a Váh, prípadne Manivier). Meraná je aktivita ^3H , ^{134}Cs , ^{137}Cs – väčšinou pod minimálnou merateľnou aktivitou. Aktivita prírodného ^{40}K v povrchových vodách je max. na úrovni desiatín Bq.l^{-1} .

Ďalej sa monitoruje rádioaktivita mlieka, zrážkovej vody, podzemnej vody, poľnohospodárskych produktov, vodných rastlín a sedimentov.

Na 24 monitorovacích staniciach sa kontinuálne sledujú dávkové príkony prostredníctvom Teledozimetrického systému JZ Bohunice. Na obrázku (Obr.C.II. 4) sú uvedené 24 – hodinové priemery príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia [nSv.hod^{-1}] sledovaného na vybraných monitorovacích staniciach v roku 2021 [L-57].



Výsledky pravidelnej radiačnej kontroly atmosférických expozičných ciest v lokalite Bohunice (mimo vlastný areál EBO a JAVYS) charakterizujú ustálenú požadovú rádioaktivitu pochádzajúcu predovšetkým z globálneho spad.



Obr.C.II. 4 Príkon dávkového ekvivalentu gama žiarenia (24 hod priemery) v [nSv.h^{-1}] na monitorovacej stanici J. Bohunice, Jaslovce, Kátlovce, Krakovany a Piešťany v roku 2021

15.1.2.4. Znečistenie povrchových vôd

V **povrchových vodách** (Dudváh a Váh) je meraná aktivita ^3H , ^{90}Sr , ^{134}Cs a ^{137}Cs . Zistené hodnoty za rok 2021 boli pre ^{90}Sr na úrovni tisícín Bq.dm^{-3} , pre ^{134}Cs a ^{137}Cs väčšinou pod MDA. Pre ^3H sú merané hodnoty od úrovne prírodného pozadia (jednotky Bq.dm^{-3}) po desiatky Bq.dm^{-3} v závislosti od miesta odberu (v

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Dudváhu, resp. vo Váhu je väčšie riadenie odpadovej vody, ako napr. v kanáli Manivier v Žlkovciach). Objemová aktivita prírodného ^{40}K v povrchových vodách je na úrovni desiatín $\text{Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$.

Pitná voda je meraná na prítomnosť trícia a ^{90}Sr . Objemová aktivita trícia sa pohybuje v intervale od jednotiek po cca $18 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$, objemová aktivita ^{90}Sr vykazuje hodnoty jednotiek $\text{mBq}\cdot\text{dm}^{-3}$. Celková beta aktivita je pod $1 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$.

15.1.2.5. Znečistenie podzemných vôd

V oblasti JZ Bohunice zatiaľ stále zostáva hlavným, reálnym veľkoplošným zdrojom kontaminácie geologického prostredia areál JE A1. Hlavným kontaminantom geologického prostredia je trícium. Z viacerých bodových, líniových a maloplošných zdrojov v tejto súvislosti dominantné postavenie patrí čističke rádioaktívnych odpadových vôd – obj. ČSOV v areáli JZ TSÚ RAO. Zdrojom kontaminácie je kontaminované geologické prostredie jeho okolia.



Monitorovanie radiačnej situácie podzemných vôd sa v lokalite vykonáva prostredníctvom siete monitorovacích objektov. Monitorovanými parametrami pre podzemné vody sú: objemová aktivita trícia (^3H), objemová aktivita stroncia (^{90}Sr), objemová aktivita gama-nuklidov (^{60}Co , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{40}K a iné), objemová aktivita alfa-nuklidov ($^{239,240}\text{Pu}$, ^{238}Pu , ^{241}Am), niektoré vybrané fyzikálnochemické charakteristiky (pH, celková tvrdosť, vodivosť), výška hladiny podzemnej vody (v prípade podzemných priesakových vôd samotná prítomnosť vody).

Z výsledkov monitorovania radiačnej situácie podzemných vôd v areáli JE A1 Jaslovské Bohunice a ich súhrnného zhodnotenia za rok 2022 [L-59] vyplýva:

- Pod areálom JE A1 je kontaminované geologické horninové prostredie a podzemné vody. Smer šírenia kontaminácie do okolia JZ Bohunice je prakticky zhodný so smerom prúdenia podzemných vôd (Obr.C-IX. 16).
- Dominantným a určujúcim kontaminantom podzemných vôd je trícium (^3H) s objemovou aktivitou $< 10^5 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$, priebeh objemovej aktivity trícia vo vrte N-8 má podľa dlhodobého sledovania objemových aktivít trícia počas sanačného čerpania (od roku 2000) klesajúci trend. V rámci hodnotenia celej doby prevádzky sanačného čerpania objemová aktivita trícia vo vrte N-8 z počiatkovej úrovne $10\,000 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$ nameranej pred čerpaním v roku 2000 po začatí prevádzky sanačného čerpania prudko klesla a držala sa na približne rovnakej úrovni do $500 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$ do konca r. 2006. Ku koncu roku 2022 dosahovala úroveň do $611 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$.
- V prípade ďalších umelých rádionuklidov (gama-nuklidy, ^{90}Sr , alfa-nuklidy) je ich výskyt v podzemných vodách daný ich migračnou schopnosťou a schopnosťou uvoľňovať sa z geologického prostredia nadložnej nenasaturovanej zóny. V roku 2022 boli hodnoty koncentrácie ^{60}Co , ^{90}Sr , ^{137}Cs a alfanuklidov pod úrovňou MDA.

V správe [L-59] sa konštatuje, že existujúce rádioaktívne znečistenie podzemných vôd v oblasti JZ Bohunice a ich okolí, i za maximálne konzervatívnych predpokladov, nemôže spôsobiť zdravotnú ujmu žiadnemu jedincovi z obyvateľstva.

V podzemných vodách areálu JE V-2 bolo v IV. štvrtroku 2021 trícium namerané len vo vrte RK-82 (december 2021: $5,2 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$). Maximálna nameraná hodnota objemovej aktivity trícia za celý rok 2021 bola vo vrte JB-39: $12,6 \text{ Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$. Pôvod a zdroj trícia v podzemných vodách je v kanalizačných systémoch

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

predmetného územia. Hodnoty objemových aktivít gamanuklidov a ⁹⁰Sr sú na nevýznamnej úrovni < MDA [L-78].

Vo zvyšnej časti dotknutého územia (v obciach Malženice a Žilkovce) je úroveň objemových aktivít trícia na úrovni prírodného pozadia (< 10 Bq.dm⁻³). Je to dôsledok obmedzenia vypúšťania aktívnych odpadových vôd do recipientu Manivier a utesnenia kanála SOKOMAN priamo v obci Žilkovce.

Radiačná situácia v území VZ Hlohovec a využívaných vodných zdrojov (studní) v oblasti Leopoldova je priaznivá. Objemová aktivita trícia podzemných vôd monitorovaná v roku 2021 vo vodných zdrojoch (studne vodného zdroja Hlohovec a pozorovacie objekty tohto vodného zdroja) bola tesne nad úrovňou MDA.

Aktivita iných umelých rádionuklidov okrem trícia nebola v podzemných vodách mimo areálu JZ Bohunice zistená, okrem sporadického výskytu v infiltračnej oblasti v tesnej blízkosti výpustného otvoru potrubného zberača SOKOMAN do Drahovského kanála.

Na základe uvedených argumentov možno konštatovať, že pre obyvateľstvo v okolí jadrových zariadení v lokalite Bohunice, z hľadiska výskytu trícia v podzemných vodách, nie sú potrebné žiadne regulačné ochranné opatrenia. Aj napriek tomu je pre obyvateľstvo v okolitých obciach zabezpečená dodávka pitnej vody zo zdrojov centrálného vodovodu.

15.1.3. Celková radiačná situácia v lokalite Bohunice



Monitorovaním aktivity plyných a kvapalných výpustí z existujúcich JZ a monitorovaním jednotlivých zložiek ŽP v okolí sa posudzuje radiačná situácia v okruhu cca 25 km od JZ Bohunice. Na základe doterajšej činnosti prevádzkovateľov jednotlivých JZ v lokalite a ostatných zúčastnených subjektov v danej oblasti je možné urobiť tieto závery:

Výpuste rádioaktivity do okolia

Všetky druhy uvoľňovaných RAL do atmosféry z JZ v lokalite Bohunice od ich uvedenia do prevádzky až doteraz boli hlboko pod stanovenými autorizovanými limitmi¹. Vypúšťanie trícia do povrchových vôd neprekročilo v jednotlivých rokoch povolené hodnoty. Výpuste ostatných korózných a štiepných produktov v odpadových vodách boli hlboko pod stanovenými autorizovanými limitmi.

Najvyššie individuálne efektívne dávky pre obyvateľov okolitých obcí boli modelovo vypočítané – pozri Obr.C.II. 6 a sú cca o 3 až 4 rády nižšie ako je ročný limit pre celoživotnú expozíciu (ročný limit efektívnej dávky z civilizačných vplyvov pre jednotlivca z obyvateľstva je 1 mSv za rok = $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ Sv.rok}^{-1}$) a sú významne nižšie v porovnaní s medznou dávkou stanovenou zákonom č. 87/2018 Z.z. [L-13] pre jednotlivcov z kritickej skupiny obyvateľstva v okolí lokality JZ (0,25 mSv.rok⁻¹), aj v porovnaní so sumou limitných hodnôt efektívnej dávky pre jednotlivcov z obyvateľstva, ktoré boli stanovené dozornými orgánmi [L-41], [L-42], [L-43] pre jednotlivé zdroje rádioaktívnych výpustí v lokalite Bohunice (0,082 mSv.rok⁻¹).

¹ Autorizovaný limit - maximálna hodnota aktivity vypúšťaného rádionuklidu, stanovená dozornými orgánmi, ktorá nemôže byť za stanovených podmienok prekročená

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Radiačná situácia v okolí JZ Bohunice podľa výsledkov monitorovania zložiek ŽP

Na obsah rádioaktívnych látok sú monitorované a analyzované:

- Aerosóly získané z kontinuálneho 14 dňového odberu na 24 staniciach, z toho 5 priamo v areáli JZ Bohunice – meria sa gamaspektrometricky ^{137}Cs , ^7Be , rádiochemicky ^{90}Sr a $^{239,240}\text{Pu}$. Merané hodnoty v okolí sú väčšinou pod MDA, ktorá je na úrovni jednotiek $\mu\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$, v samotnom areáli je situácia podobná, pričom sa občas vyskytnú hodnoty nad MDA – pozri tiež kap. C II.15.1.2.
- Rádioaktivita spadov sa kontroluje na šiestich vybraných staniciach teledozimetrického systému. Merané sú ^{137}Cs , rádiochemicky ^{90}Sr a $^{239,240}\text{Pu}$. Merané hodnoty sú zväčša < (výnimočne tesne nad) MDA, ktorá je na úrovni desiatín $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-2}/\text{mesiac}$ (pre ^{137}Cs a ^{90}Sr).
- Merná aktivita trávnatých pôd (^{40}K a ^{137}Cs v rôznych hĺbkach, maximá okolo $600 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ u prírodného ^{40}K a $35 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ u ^{137}Cs).
- Rádioaktivita vo vodných recipientoch (Dudváh a Váh, prípadne Manivier). Meraná je aktivita ^3H , ^{134}Cs , ^{137}Cs – väčšinou pod MDA. Aktivita prírodného ^{40}K v povrchových vodách je max. na úrovni desiatín $\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$.



Ďalej sa monitoruje rádioaktivita mlieka, zrážkovej vody, podzemnej vody, poľnohospodárskych produktov, vodných rastlín a sedimentov.

Na 24 monitorovacích staniciach sa kontinuálne sledujú dávkové príkony prostredníctvom Teledozimetrického systému JZ Bohunice (Obr.C-IX. 24). Hodnoty sa v roku 2021 na týchto staniciach pohybovali medzi $67 - 123 \text{ nSv}\cdot\text{hod}^{-1}$, čo sú hodnoty bežné na našom území bez vplyvu JZ Bohunice.

15.2. Radiačná záťaž obyvateľstva

Radiačná situácia v životnom prostredí (teda i v okolí JZ) je vytváraná kozmickým žiarením a rádioaktivitou zložiek ŽP, ktoré sa v danom mieste vyskytujú. Kozmické žiarenie ako zdroj externého ožiarenia človeka je závislé od nadmorskej výšky, a teda pre danú lokalitu je to konštantná hodnota. Rádioaktivita zložiek ŽP môže byť jednak zdrojom externého ožiarenia, ktoré vzniká rádioaktívnou premenou RN v nich obsiahnutých, ale taktiež môže spôsobiť vnútorné ožiarenie, ak sa RN s týmito zložkami dostanú do ľudského organizmu. Prienik RN do organizmu môže byť priamy (napr. inhaláciou RN z atmosféry, ingesciou RN z pitnej vody, prípadne zo zeleniny alebo ovocia), alebo nepriamy – napr. konzumáciou rýb, mäsa, mlieka a iných potravín vyprodukovaných na danom mieste. Súhrne sa tieto cesty, kadiaľ sa môžu RN z okolia dostať do ľudského organizmu, nazývajú „expozičné cesty“. Pri prieniku RN do ľudského organizmu vytvárajú tieto riziko ožiarenia po celú dobu, po ktorú zostávajú v organizme. Táto doba je závislá jednak od fyzikálneho polčasu rádioaktívnej premeny daného RN a jednak od jeho chemickej formy, ktorá môže ovplyvniť dobu za ktorú sa RN z organizmu vylúči (biologicky).

Radiačná situácia na mieste, ktoré nie je bezprostredne ovplyvňované prevádzkou JZ predstavuje „**radiačné pozadie**“. Radiačné pozadie je teda vytvárané kozmickým žiarením a gama žiarením rádionuklidov rozptýlených v pôde a na povrchu terénu a v menšej miere v atmosférickom vzduchu.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

15.2.1. Radiačné pozadie v lokalite Bohunice

Radiačné pozadie v lokalite Bohunice a v širšom okolí, vyjadrené ako dávkový príkon od externého ionizujúceho žiarenia, je vytvárané kozmickým žiarením a gama žiarením rádionuklidov rozptýlených v pôde a v menšej miere v atmosférickom vzduchu. Výskyt prirodzeného ^{40}K ako aj rádionuklidov prírodných premenových radov uránu a tória v pôde zodpovedá typickým priemerným koncentráciám týchto rádionuklidov určeným prevládajúcimi typmi pôdy v lokalite (spraše, sprašové hliny).

V pôde sa nachádzajú aj rádionuklidy z depozitu, najmä dlhodobé rádionuklidy ^{137}Cs a ^{90}Sr , ktoré sú súčasťou globálneho spad.

Rádionuklidy rozptýlené v atmosfére sa postupne deponujú na povrchu terénu, čím sa hlavne dlhodobé rádionuklidy dostávajú na dosah všetkých expozičných ciest človeka (terestriálna zložka externého žiarenia, vnútorné ožiarenie prostredníctvom potravinových reťazcov). Pokiaľ ide o ožiarenie obyvateľstva, tak radiačné pozadie zahŕňa okrem externého ožiarenia aj interné ožiarenie jednotlivých orgánov ľudského tela spôsobené ionizujúcim žiarením rádionuklidov, ktoré sa tam dostali inhaláciou alebo ingesciou z vonkajšieho prostredia.

Na základe toho, čo bolo uvedené vyššie, radiačné pozadie v našich podmienkach predstavuje hodnotu 1 až 2 $\text{mSv}\cdot\text{rok}^{-1}$ a je dané kozmickým žiarením, žiarením od prírodných rádionuklidov v okolitom ŽP (i ľudskom tele) a od RN v globálnom spade. Celkovú hodnotu ovplyvňujú okrem nadmorskej výšky hlavne podmienky uvoľňovania plynného radónu z pôdy a podlažia do okolitého ovzdušia.

Podľa údajov Výboru OSN pre rádiologickú ochranu (UNSCEAR) [L-79] priemerná ročná efektívna dávka jednotlivca je približne 3 mSv. Prírodné zdroje žiarenia, ktoré nie je možné úplne eliminovať, predstavujú určitú základnú úroveň ožiarenia populácie. V priemere predstavuje ročná dávka z prírodných zdrojov (radón, pôda, kozmické žiarenie, potrava) asi 2,4 mSv. Z toho dve tretiny pripadajú na rádioaktívne látky vo vzduchu, ktoré dýchame, v potrave, ktorú jeme, a vo vode, ktorú pijeme. Príspevok rôznych prírodných zdrojov ionizujúceho žiarenia k celkovej ročnej efektívnej dávke jednotlivcov z populácie prezentuje tabuľka – Tab.C-II. 22).

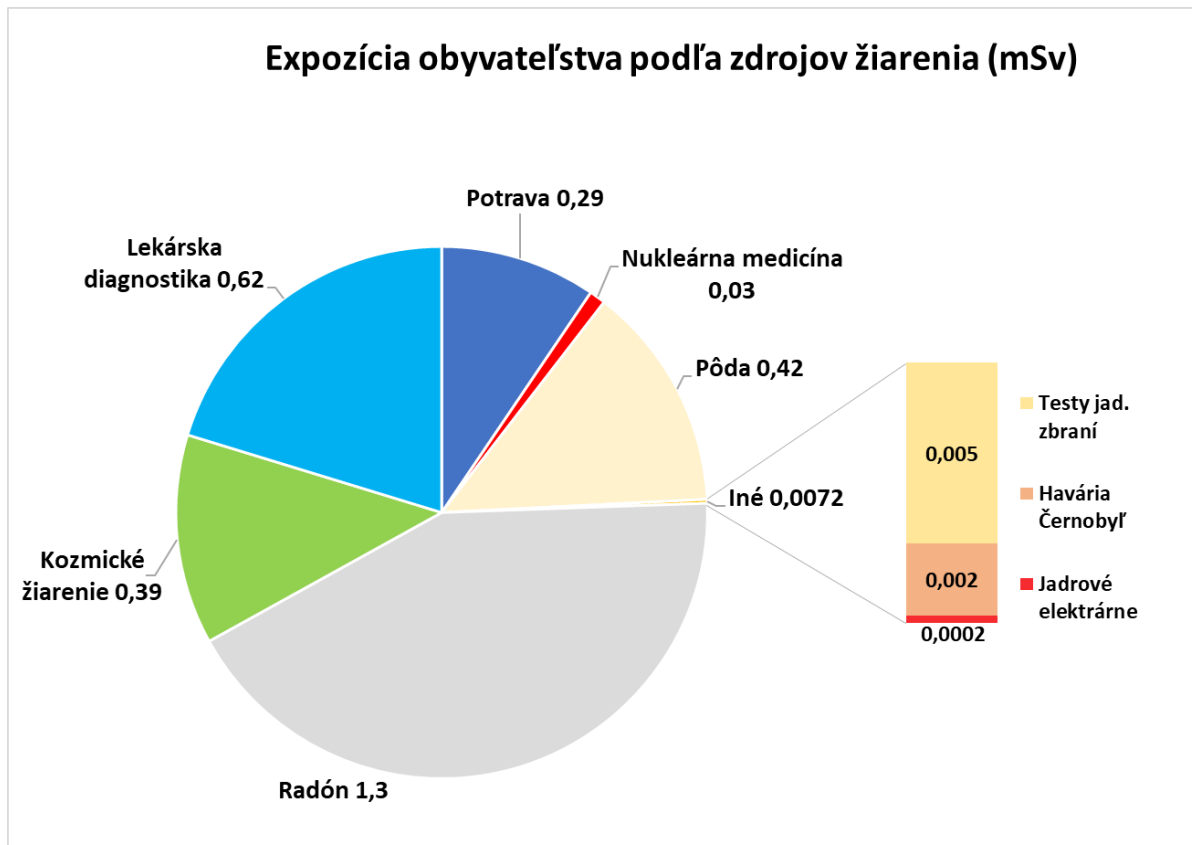
Hlavným zdrojom expozície z umelých zdrojov (lekárska rádiológia, nukleárna medicína, spad z testov z jadrových zbraní, havária v Černobyle, jadrové elektrárne) je používanie zdrojov žiarenia na lekárske účely s príspevkom k individuálnej priemernej ročnej efektívnej dávke 0,62 mSv. Táto zložka zaznamenala od roku 2000 najprogressívnejší nárast. Rozdelenie radiačnej záťaže obyvateľstva podľa zdrojov je uvedené na Obr.C.II. 5.

Z obrázku (Obr.C.II. 5) je vidieť, že medzi významné zdroje radiačného pozadia patrí gama žiarenie zemského povrchu (okolitého terénu). Významnou zložkou rádioaktivity okolitého terénu (pôdy) je prírodný rádionuklid ^{40}K ako aj rádionuklidy prirodzených premenových radov uránu a tória.

Tab.C-II. 22 Príspevok rôznych prírodných zdrojov ionizujúceho žiarenia k celkovej ročnej efektívnej dávke jednotlivcov z populácie [L-79]



Prírodný zdroj žiarenia	Ročná efektívna dávka
Kozmické žiarenie	0,39 mSv
Externé terrestriálne žiarenie	0,48 mSv

Prírodný zdroj žiarenia	Ročná efektívna dávka
Vnútorne ožiarenie – ingesciou rádionuklidov	0,29 mSv
Radón	1,26 mSv
SPOLU	2,42 mSv



Obr.C.II. 5 Príspevok rôznych prírodných zdrojov ionizujúceho žiarenia k celkovej ročnej efektívnej dávke jednotlivcov z populácie

V pôde sa nachádzajú aj rádionuklidy z depozitu, najmä dlhodobé ^{137}Cs a ^{90}Sr , ktoré pochádzajú zo skúšok jadrových zbraní v atmosfére, alebo z únikov z JZ vo svete (globálny spad). U jadrových reaktorov sú významné predovšetkým havarijné úniky, z ktorých najvýznamnejší bol únik RN pri havárii JE Černobyl' v r.1986. Černobyľský depozit rádionuklidov v lokalite Bohunice bol aj v porovnaní s inými lokalitami v bývalej Československej federatívnej republike relatívne nízky. Úroveň aktivity dlhodobého rádionuklidu ^{137}Cs v ornej pôde po černobyľskej havárii v r.1986 bola približne 15 Bq.kg^{-1} oproti predčernobyľskej úrovni okolo 10 Bq.kg^{-1} . Príspevok tohto umelého rádionuklidu k terestriálnej zložke externého žiarenia bol koncom osemdesiatych rokov minulého storočia iba niekoľko percent. V súčasnosti je príspevok černobyľského depozitu k úrovni externého žiarenia prakticky neidentifikovateľný, nakoľko aktivita ^{137}Cs v pôde poklesla pod predčernobyľskú úroveň.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

15.2.2. Radiačné vplyvy prevádzky JZ v lokalite Bohunice

ÚVZ SR, ktorý povoľuje uvoľňovanie RAL spod administratívnej kontroly ich vypúšťaním do okolitej atmosféry a hydrosféry súčasne jednotlivým prevádzkovateľom JZ v lokalite Bohunice, stanovil podmienky pre vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu. Medzi ne patrí zabezpečiť, aby efektívna dávka reprezentatívnej osoby z obyvateľstva (v mieste maximálnej efektívnej dávky jednotlivca osídlenej oblasti) spôsobená RAL vypustenými do ovzdušia a povrchových vôd z jednotlivých JZ v lokalite Bohunice neprevýšila základnú limitnú podmienku stanovenú pre dané JZ.

Tieto základné limitné podmienky pre jednotlivých prevádzkovateľov boli stanovené nasledovne:

0,032 mSv za rok pre JZ spoločnosti JAVYS – z toho:

- a) **0,020 mSv za rok** – pre JE V1 [L-42],
- b) **0,012 mSv za rok** – pre ostatné JZ JAVYS v lokalite Bohunice (JE A1, TSÚ RAO, MSVP) [L-41],

0,050 mSv za rok pre JE V2 – pre SE, a.s. [L-43].

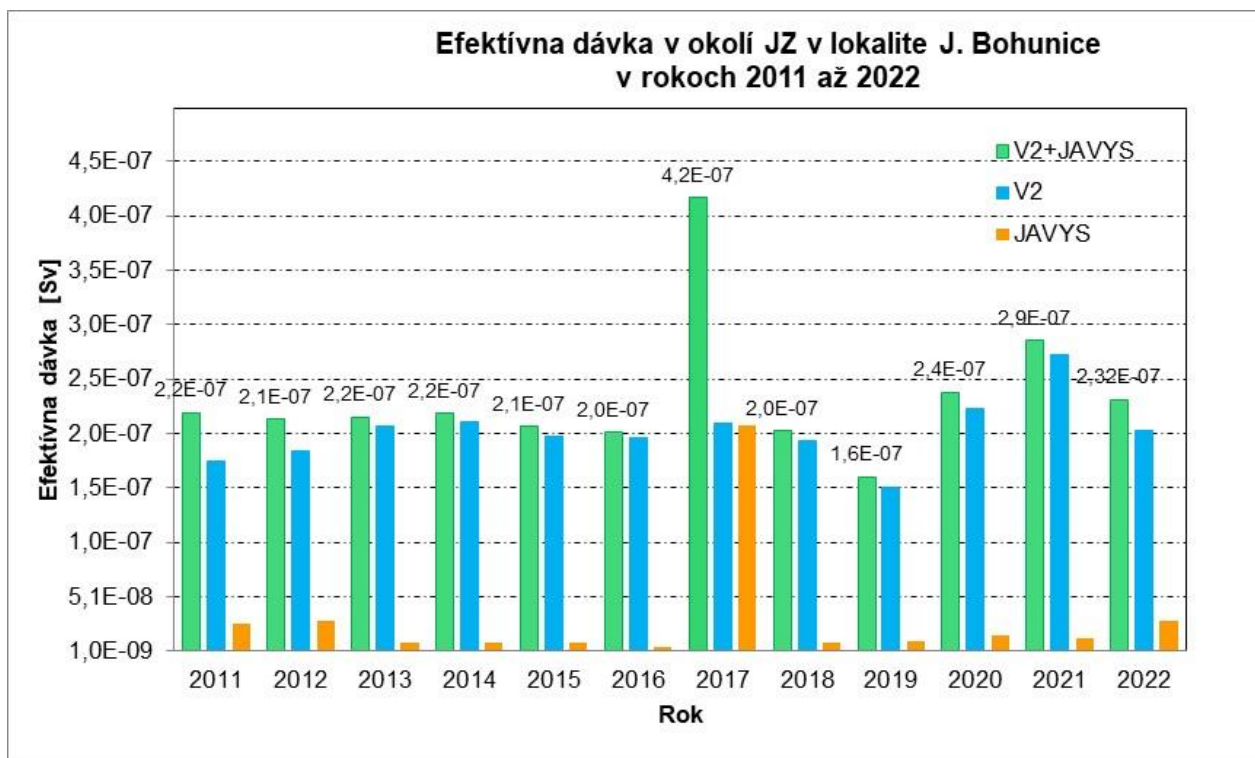
Na zhodnotenie vplyvu komplexu JZ Bohunice na obyvateľstvo sa vykonáva každoročne analýza dávkovej záťaže okolitého obyvateľstva na základe reálnych výpustí rádioaktívnych látok do atmosféry a hydrosféry a na základe reálnych meteorologických podmienok, ktoré sú taktiež priebežne monitorované prostriedkami TDS. Tieto výpočty sú od roku 2011 v lokalite zabezpečované spoločnosťou SE, a.s. (SE-EBO) pre JE V2 a spoločnosťou JAVYS, a.s. pre jej jadrové zariadenia v lokalite Jaslovské Bohunice (V1, A1, TSÚ RAO, MSVP a IS RAO).

Efektívne dávky obyvateľstva v okolí JZ Jaslovské Bohunice vypočítané na základe celkovej aktivity rádionuklidov uvoľnenej do atmosféry a hydrosféry z jednotlivých JZ v lokalite za roky 2017 až 2022 sú znázornené na obrázku (Obr.C.II. 6). Uvedené sú ročné efektívne dávky reprezentatívnej osoby v kritickej skupine obyvateľov (obyvatelia obce s najvyššou vypočítanou efektívnou dávkou).

Plynné exhaláty z ventilačných komínov JZ Bohunice neprispievajú k merateľnej koncentrácii umelých rádionuklidov v prízemnej vrstve atmosféry a v ostatných zložkách ŽP. To znamená, že radiačná záťaž obyvateľstva v okolí JE je tvorená prakticky iba radiačným pozadím. Radiačné dopady prevádzky JZ v lokalite na okolité obyvateľstvo je preto možné vyhodnotiť iba na základe výpočtov (reálne hodnoty sú takmer o 4 rády pod úrovňou radiačného pozadia a sú teda nemerateľné).

Reprezentatívna osoba v okolí JZ Bohunice podľa výsledkov modelového výpočtu uvedených vyššie zo všetkých zdrojov neobdržala za roky 2017-2022 efektívnu dávku vyššiu ako $4,2 \cdot 10^{-4}$ mSv.rok⁻¹. Podľa slovenskej legislatívy [L-13] ľubovoľný jednotlivec v okolí lokality JZ môže za rok obdržať iba dávku menšiu ako je medzná dávka (0,25 mSv.rok⁻¹) zo všetkých zdrojov lokality JZ. Potom dávka $4,2 \cdot 10^{-4}$ mSv.rok⁻¹ predstavuje iba 0,168 % medznej dávky.



Ako uvádza nasledujúci graf (Obr.C.II. 6) dominantným zdrojom radiačnej záťaže obyvateľstva z výpustí RAL z JZ Bohunice do atmosféry a hydrosféry bola prevádzka JE V2 (80% - 96 % príspevok k radiačnej záťaži). Výnimkou bol rok 2017, keď podiel JZ JAVYS a JE V2 na celkovej efektívnej dávke bol rovnaký.



**Obr.C.II. 6 Vplyv výpustí z JZ v lokalite Jaslovské Bohunice na dávkovú záťaž obyvateľov
v rokoch 2011 – 2022**

16. KOMPLEXNÉ ZHODNOTENIE SÚČASNÝCH ENVIRONMENTÁLNYCH PROBLÉMOV

V dotknutom území sú jedným z najhlavnejších environmentálnych problémov minulé i súčasné aktivity spojené s JZ v Jaslovských Bohuniciach. Výstavba týchto zariadení vytvorila v danom území nielen nový technický komplex, ale aj novú technickú infraštruktúru, ktorá svojím hospodárskym aj územným významom prekračuje rámec posudzovaného územia. Vo vzťahu k okoliu pôsobí areál JZ Bohunice ako prevádzkovo uzavretý celok, ktorého vstupy a výstupy sú fyzicky zabezpečované sieťou komunikácií, telekomunikácií, elektrorozvodov, produktovodov, vodovodov a kanalizácií. Tieto nad terénom, na úrovni terénu, aj pod povrchom pretínajú okolitú krajinu a spolu s areálom determinujú jej funkčné využitie. Záťaž životného prostredia inými ako rádioaktívnymi látkami zo zdrojov JZ umiestnených v lokalite Jaslovské Bohunice nevytvára v dotknutom území problematickú situáciu. Z hľadiska hodnotenia súčasných environmentálnych aspektov tohto územia je neustále aktuálne hodnotenie vplyvov JZ umiestnených v lokalite Jaslovské Bohunice na radiačnú situáciu posudzovaného územia. Z tohto aspektu v posudzovanom území a v jeho širšom okolí sa dlhodobo a permanentne monitoruje radiačná situácia a to v širšom spektre vyhodnocovania zmien rádioaktivity prakticky vo všetkých prírodných zložkách životného prostredia, vrátane bioty a človeka. Toto monitorovanie sa vyhodnocuje pravidelne štvrťročne a jedenkrát komplexne (pozri časť VI.).

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Medzi ďalšie environmentálne vplyvy JZ umiestnených v lokalite Jaslovské Bohunice na okolie možno zahrnúť zvýšenie tepelného potenciálu v dôsledku úniku odpadového tepla a vodných pár do prostredia z objektov, najmä z chladiacich veží prevádzkovej JE do atmosféry, čo pri určitých klimatických podmienkach (najmä pri inverzii) modifikuje miestnu mikroklimu (teplota, vlhkosť vzduchu, rozsah námrazy a pod.), polia zvýšeného tepelného potenciálu v posudzovanom území mimo areál JE, ktoré vytvárajú teplovody (aj plynovody), signifikantne v zimnom období, ale pôsobiace aj počas vegetačného obdobia, elektromagnetické polia, resp. polia zmeneného elektromagnetického žiarenia pod rozvodmi VVN a VN.

V areáli JE A1 je environmentálnym problémom znečistenie podzemných vôd trícium. Situácia je kontinuálne monitorovaná a ako hlavné nápravné opatrenie je kontinuálne realizované sanačné čerpanie podľa geologickej úlohy „Monitorovanie a sanácia podzemných vôd lokality JE A1 Jaslovské Bohunice, č. 0117MOPV“. Sanácia bude realizovaná do splnenia cieľových hodnôt sanácie v podzemnej vode daných Rozhodnutím MŽP SR č.: R-AR 3292/2019 zo dňa 29.4.2019 [L-102].



Okrem sanačného čerpania významnou mierou sa na riešení a stave radiačnej situácie podzemných vôd podieľa realizácia vyraďovania JE A1 (vybratie kalov z nádrží, dekontaminácia nádrží, odstránenie stavebných štruktúr nádrží obj. ČSOV, zložiska KRAO, zložiska PRAO, odstránenie obj. zložiska nízkoaktívnych kalov), v súčinnosti so sanáciou kontaminovaného podlažia a okolia nádrží, sanácia kontaminovaných zemín v záhrade obj. ČSOV a zložiska KRAO, vyradenie aktívnych potrubných kanálov vonkajších objektov JE A1 vrátane sanácie kontaminovaných zemín.

Druhá oblasť environmentálnych problémov súvisí najmä s dlhoročným intenzívnym využívaním územia na prevažne poľnohospodárske účely. Z týchto poľnohospodárskych aktivít existuje predpoklad dlhodobiejšieho poškodenia pôd, ktoré sa prejavuje zhoršením fyzikálno-mechanických vlastností pôd, zhutnením pôd a lokálnym ohrozením pôd vodnou a veternou eróziou. Rovnako bolo v minulosti dokázané, že v dôsledku poľnohospodárskych činností došlo k znečisteniu podzemných vôd, čo sa prejavuje nárastom koncentrácií dusitanov, dusičnanov, fosforečnanov a amónnych iónov. Je predpoklad, že toto znečisťovanie bude mať v budúcnosti klesajúcu tendenciu, pretože v súčasnosti je chemizácia v poľnohospodárstve značne potlačená.

Poľnohospodárske objekty, predovšetkým typu živočíšnych fariem lokalizované priamo vo vidieckych sídlach, predstavujú zdroje bakteriologického znečistenia prostredia (pôdy a podzemné vody). Tento vplyv je takisto v dôsledku znižovania veľkochovov postupne eliminovaný. Vplyv intenzívneho poľnohospodárstva sa prejavil aj na biotickej zložke životného prostredia. Úpravami terénu a zmenami rastlinnej pokrývky sa výrazne zmenila biodiverzita, čoho následkom boli zredukované a narušené prirodzené rastlinné a živočíšne spoločenstvá. Vyrovnaním a reguláciou tokov boli v minulosti zlikvidované brehové porasty, čo jednoznačne negatívne ovplyvnilo stabilitu ekosystémov.

K negatívnym javom ovplyvňujúcim kvalitu života miestneho obyvateľstva patria:

- antropizácia územia, s ktorou je spojený nízky stupeň priestorovej ekologickej stability,
- hluková zaťaž a znečistenie ovzdušia exhalátmi z cestných komunikácií, ktoré je možné považovať za líniové prvky územného systému stresových faktorov,
- kvalita povrchových a podzemných vôd vo vzťahu k poľnohospodárskej výrobe a k jednotlivým lokalitám skládok odpadu,

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

- znečistenie ovzdušia mobilnými zdrojmi (cestná doprava) a stacionárnymi zdrojmi (prevažne energetické zdroje a zdroje súvisiace s poľnohospodárskou produkciou) a zvýšená prašnosť spôsobená poľnohospodárskou činnosťou.

17. CELKOVÁ KVALITA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Posudzované územie je súčasťou regiónu charakterizovaného vysokou produktivitou hospodárskych činností a vysokou mierou funkčného využitia územia. Dosiahnutý stav je výsledkom dlhodobého vývoja, v rámci ktorého boli pretvorené produkčné prvky krajiny, najmä pôdy a vegetácia. Premeny týchto dvoch prvkov boli plošné a zasiahli prevažnú časť rozlohy katastrov posudzovaných obcí. Na ich premenách sa podieľalo najmä poľnohospodárstvo. Menšou mierou boli pozmenené pôvodné lesné porasty, horninové podložie, povrchové a podzemné vody. Ešte menej sa zmenila kvalita ovzdušia. Všetky uvedené zmeny vyvolané činnosťou človeka narušujú systém prirodzenej ekologickej rovnováhy prostredia.

Dotknuté územie je tvorené prevažne lokalitami s malou ekologickou významnosťou a z hľadiska zaťaženia územia možno v zmysle environmentálnej regionalizácie (rok 2016) ako výstupu procesu priestorového členenia krajiny na základe stanovených kritérií a vybraných súborov environmentálnych charakteristík podľa kvality stavu a tendencie zmien dotknutého životného prostredia konštatovať, že dotknutému územiu bol pridelený 3. až 4. stupeň kvality z 5-stupňovej hodnotiacej škály, čo znamená mierne narušenú až narušenú kvalitu životného prostredia.

17.1. Zaťaženie územia ľudskou činnosťou

17.1.1. Zraniteľnosť horninového prostredia



Za faktory zraniteľnosti považujeme geologické aktivity (procesy) vrátane antropogénnych, ktoré spôsobujú znižovanie kvality jednotlivých prvkov geologického prostredia (napr. zmena hladiny podzemnej vody, zmena vlhkosti horniny, zmena teploty horniny, odkrytie horninového prostredia, atď.).

Charakter, intenzita aktivít a súčasné dostupné technológie klasifikujú zraniteľnosť hodnoteného horninového prostredia v zmysle STN 44 3705 (Hodnotenie citlivosti hornín a zraniteľnosti horninového prostredia) 2. stupňom zraniteľnosti – veľmi zraniteľné prostredie. V takomto prostredí sú horniny prevažne citlivé na pôsobenie faktorov zraniteľnosti, ale dostupnými technickými opatreniami je možné negatívny vplyv na životné prostredie zmierniť. Pre potreby tohto materiálu sú uvažované ako stredne zraniteľné.

17.1.2. Citlivosť reliéfu

Vertikálna a horizontálna členitosť reliéfu záujmového územia je relatívne malá. Hodnoty ďalších charakteristík, patriacich k základným kritériám hodnotenia zraniteľnosti reliéfu, ako sú sklonitosť a intenzita povrchových a podzemných procesov sú nízke, preto je možné hodnotiť predmetné územie ako málo zraniteľné.

Výstavbou jadrových zariadení v Jaslovských Bohuniciach bol urobený podstatný zásah do reliéfu krajiny (hlavne vybudovaním chladiacich veží, výrobných blokov a vedení vysokého napätia). V súvislosti

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

s vyradovaním jadrových elektrární lokality je predpoklad postupnej zmeny reliéfu približne späť k pôvodnému stavu.

17.1.3. Citlivosť povrchových a podzemných vôd

Pri hodnotení zraniteľnosti povrchových vôd sme uvažovali s ich náchylnosťou na znečistenie závislou od kvalitatívnych a kvantitatívnych ukazovateľov dotknutých povrchových tokov, od transportných ciest znečistenia, ako aj od druhov kontaminantov a možností ich úniku. Ich zraniteľnosť je hodnotená ako stredná.

Priamo v areáli sú jedine podzemné vody na hranici svojej ďalšej ekologickej únosnosti. To bol hlavný dôvod, prečo sa u zariadení, ktoré sú považované za zdroj kontaminácie, prišlo k nápravným opatreniam a k trvalej prevádzke sanačného čerpania podzemných vôd. Ekologická únosnosť územia mimo areál nie je nulová a je ovplyvňovaná zásadným spôsobom inou antropogénnou činnosťou. Vzhľadom na súčasnú kontamináciu podzemných vôd prevažne trícium spôsobenou prevádzkou JE A1 v minulom období sa považujú podzemné vody pod areálom JAVYS za vysoko zraniteľné, t.j. sú schopné zachovať si svoje vlastnosti iba za predpokladu, že viac nedôjde k výronom rádioaktívnych médií do podzemných vôd na úrovni kontaminácie pochádzajúcej z JE A1. Tento predpoklad je reálny vzhľadom na ukončenú prevádzku JE A1 a prebiehajúci proces vyradovania JE A1.

17.1.4. Citlivosť pôd

Pôdy priamo dotknutej lokality a jej bezprostredného okolia sú vo všeobecnosti hodnotené ako nekontaminované alebo relatívne čisté a sú prevažne odolné alebo len slabo náchylné k acidifikácii.

Vo vzťahu k riziku kontaminácie rastlinnej produkcie kovmi sú hodnotené ako stredne rizikové, s prevažne vysokou a v menšom zastúpení strednou odolnosťou voči intoxikácii kyslou skupinou rizikových kovov a slabou až strednou odolnosťou voči intoxikácii alkalickou skupinou rizikových kovov. Pôdy s prevažne veľkou retenčnou schopnosťou a strednou priepustnosťou a pod. sú hodnotené ako stredne až málo zraniteľné.



17.1.5. Citlivosť ovzdušia

Dotknutá lokalita je z hľadiska klimatických charakteristík homogénnym územím, ktoré bez podrobných mikroklimatických meraní nie je možné ďalej diferencovať. Z tohto pohľadu je zraniteľnosť ovzdušia konštantná pre celé dotknuté územie. Vďaka polohe v otvorenom priestore Podunajskej nížiny a na to nadväzujúcim dobrým rozptylovým podmienkam je možné povedať, že zraniteľnosť ovzdušia na dotknutom území je pomerne malá.

Z hľadiska vplyvu jadrových zariadení lokality je ovzdušie významným prenosovým médiom na ceste rádionuklidov z výpustí k človeku. Jeho „citlivosť“ z hľadiska rádioaktivity je daná limitovaním výpustí a je za normálnej prevádzky neprekročiteľná.

17.1.6. Citlivosť fauny, flóry a ich biotopov

Vegetácia je najviac zraniteľná v blízkosti cestných komunikácií vplyvom výfukových plynov z autodopravy, používaním agrochemikálií v poľnohospodárstve a kanalizačnými odpadmi z miestnych sídiel. Lesné porasty sú zraniteľné nekontrolovaným výrubom stromov.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Zraniteľnosť rôznych skupín živočíchov vyplýva zo zmeny biotopov. V prvom rade je to likvidácia pôvodných stanovišť druhov, ktorá je vo väčšine prípadov nezvratná. Významne sa v posledných decéniách v záujmovej oblasti prejavili dôsledky meliorácií a tým viditeľnej premeny mokraďových biotopov.

Pri hodnotení zraniteľnosti biotopov sa vychádza z predpokladu, že čím je biotop viac viazaný na špecifické podmienky prostredia, tým je citlivejší na zmeny a zraniteľnejší. Medzi stredne zraniteľné potom patria biotopy rieky Blava.

Celková zraniteľnosť biotopov v oblasti dotknutej navrhovanou/posudzovanou činnosťou je stredná, lokálne vysoká.

17.1.7. Citlivosť faktorov pohody a kvality života človeka

Pri hodnotení zraniteľnosti faktorov kvality a pohody života človeka sa uvažuje s kvalitou jednotlivých zložiek životného prostredia ovplyvňujúcich zdravotný stav obyvateľstva, s údajmi charakterizujúcimi zdravotný stav obyvateľstva, faktormi vyskytujúcimi sa na území a ovplyvňujúcimi pohodu života človeka, ako sú napr. dostupnosť zdravotnej starostlivosti, vzdelania, služieb, pracovné príležitosti, dopravné zaťaženie a pod., ale aj prítomnosť JZ. Vo vzťahu k identifikovaným vplyvom predmetnej činnosti sú tieto faktory hodnotené ako stredne zraniteľné.



17.2. Radiačná záťaž obyvateľstva z existujúcich zdrojov

Z hľadiska rádiologickej ochrany obyvateľstva bolo v pasportoch jadrových elektrární V1 a V2 [L-108] stanovené hygienické ochranné pásmo s polomerom 2,5 km bez trvalého osídlenia organizované z dôvodu ochrany obyvateľstva pri maximálnej projektovej havárii. Toto pásmo platí aj pre JZ JAVYS, a.s. v lokalite Jaslovské Bohunice. Osídlené časti najbližších obcí sú zahrnuté do dotknutého územia. Z hľadiska využitia tohto pásma pre poľnohospodársku výrobu nie sú stanovené žiadne podmienky – pohyb obyvateľstva a poľnohospodárska výroba sú bez obmedzenia, požaduje sa iba vykonanie kontroly radiačnej situácie. Okrem hygienického ochranného pásma je z hľadiska kontroly radiačnej situácie v okolí JZ organizované ešte pásmo kontroly v rozsahu 3 a 5 km polomerov a sledované pásmo do vzdialenosti 21 km (hranica oblasti ohrozenia JE V2). Vo všetkých troch uvedených pásmach je zisťovaná radiačná situácia.

Lokalita Jaslovské Bohunice je z hľadiska hodnotenia stavu znečistenia životného prostredia charakterizovaná predovšetkým existenciou jadrovoenergetických zariadení, ktorých prevádzka spôsobuje reálne i potenciálne znečistenie okolitého prostredia, predovšetkým v dôsledku výpustí, resp. únikov rádioaktívnych látok a uvoľňovania zostatkového tepla.

Rádioaktívne látky z jednotlivých JZ sú odvádzané buď do atmosféry, alebo hydrosféry. Aktivita rádionuklidov v plynných exhalátoch a kvapalných odpadoch je limitovaná – tzv. autorizované limity. Ich splnenie (neprekročenie) je nutnou podmienkou povolenia prevádzky. Neprekročenie limitovaných ročných aktivít je monitorované a výsledky meraní sú vykazované v správach a hláseniach príslušným orgánom štátneho dozoru.

Všetky doterajšie skúsenosti a poznatky poukazujú na to, že vplyv vypúšťania plynných rádioaktívnych exhalátov je v okolí taký malý, že je prakticky na úrovni sledovaných požadovaných veličín, nemerateľných v žiadnej zložke životného prostredia. Súčasná radiačná situácia v okolí JZ JAVYS vytvárajúca ožiarenie

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

obyvateľstva v dosahu plyných exhalátov sa prakticky neodlišuje od tzv. radiačného pozadia, ktoré je vytvárané existenciou kozmického žiarenia a prirodzených rádionuklidov v zložkách životného prostredia. Reálny vplyv prevádzky JZ v regionálnom meradle sa teda prejavuje ako zložka, ktorá zvyšuje radiačné pozadie. Radiačná situácia v širšej lokalite JAVYS nie je obzvlášť špecifická v porovnaní so situáciou v ľubovoľnej lokalite s podobným geochemickým zložením podložných vrstiev. Integrálny dávkový príkon gama žiarenia v lokalite vytvorený rádionuklidmi v podloží a kozmickým žiarením je na úrovni 95 nGy.hod^{-1} .

Z vyššie uvedeného vyplýva, že radiačná záťaž obyvateľstva, vyjadrená ako efektívna dávka u jednotlivcov z kritickej skupiny obyvateľstva, bude menšia než $0,25 \text{ mSv.rok}^{-1}$, čo je limit pre ožiarenie jednotlivca z obyvateľstva v okolí lokality JZ.

Vyraďovanie JE A1, následne spracovanie a úprava RAO, resp. preskladnenie SAO, aby boli skladované bezpečnejším spôsobom, negatívne neovplyvní zdravotný stav obyvateľstva.

Potenciálne zdravotné riziká pre dotknuté obyvateľstvo sú spojené v prvom rade s možnou radiačnou záťažou a podružne so súvisiacou dopravou, resp. emisiami hluku a znečisťujúcich látok z nej pochádzajúcich.

Projekt vyraďovania JE A1 svojím riešením, ako ani samotným charakterom, priamo nepredstavuje ďalšie riziko pre dotknuté obyvateľstvo a to ani z hľadiska znečistenia ovzdušia alebo vôd emisiami znečisťujúcich látok, či z hľadiska produkcie hluku alebo vibrácií.



Pokiaľ ide o ožiarenie obyvateľstva, malo by byť zásadne regulované aplikáciou procesu optimalizácie ochrany a len v krajných prípadoch by mali byť aplikované limity efektívnej dávky.

Odporúčaný limit pre ožiarenie obyvateľstva v zmysle zákona č. 87/2018 Z.z. [L-13] je limit efektívnej dávky 1 mSv za rok.

Základnou stratégiou environmentálneho monitorovania areálu JE A1 a jeho okolia je komplexná kontrola potenciálneho vplyvu na ŽP a to monitorovaním dôležitých parametrov dotknutých zložiek okolitého ŽP, prípadne dlhodobým sledovaním trendov hodnôt meraných veličín.

18. POSÚDENIE OČAKÁVANÉHO VÝVOJA ÚZEMIA, AK BY SA NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ NEREALIZOVALA

V prípade, ak by sa nerealizovala V. etapa vyraďovania JE A1 a teda ani následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly, by bol trvalo udržiavaný stav dosiahnutý na konci IV. etapy vyraďovania JE A1. Znamenalo by to, že problematika významne kontaminovaných a aktivovaných zariadení a kontaminovaných stavebných častí v priestoroch JE A1, ktoré sú potenciálnym zdrojom úniku rádionuklidov do ŽP vrátane areálu JE A1, by zostala bez zmeny a posunula by sa na riešenie v neurčitom časovom horizonte do budúcnosti. Ak by bol proces vyraďovania JE A1 zastavený, nepriaznivý vplyv na životné prostredie a súvisiace riziká by pretrvávali. Vplyvy na životné prostredie z udržiavania jadrového zariadenia by boli v intenciách skôr vydaných správ o vplyvoch na životné prostredie.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽP DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

19. SÚLAD NAVRHOVANEJ ČINNOSTI S PLATNOU ÚZEMNO-PLÁNOVACOU DOKUMENTÁCIOU A ĎALŠÍMI RELEVANTNÝMI STRATEGICKÝMI DOKUMENTMI



V snahe minimalizovať vplyvy činnosti na všetky zložky životného prostredia bol v doterajšej fáze prípravy a realizácie III. aj IV. etapy vyrad'ovania vykonaný celý rad technických a ekologických opatrení na minimalizáciu predpokladaných nepriaznivých vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie na úrovni súčasného technického poznania v oblasti jadrovej energetiky. Realizáciou navrhovaných opatrení, pri dodržaní všetkých legislatívnych predpisov ochrany životného prostredia a zdravia obyvateľov dotknutého územia, by sa malo dosiahnuť podstatné zníženie inventára RAO v JE A1 a tým aj zníženie rizika pre okolité ŽP.

Navrhovaná činnosť bude realizovaná v areáli JAVYS, a.s., v katastrálnom území obce Jaslovské Bohunice, ktoré je súčasťou Trnavského samosprávneho kraja. V zmysle Územného plánu vyššieho územného celku Trnavského samosprávneho kraja, ktorého záväzná časť bola vyhlásená NV SR č. 183/1998 Z.z., zmenená prvý krát NV SR č. 111/2003 Z.z., druhý krát v roku 2007 (platnosť zmien a doplnkov územnoplánovacej dokumentácie bola potvrdená uznesením Zastupiteľstva Trnavského samosprávneho kraja č. 217/2007/13 zo dňa 04.07.2007) a tretíkrát všeobecným záväzným nariadením Trnavského samosprávneho kraja č. 33/2014, kde sa požaduje napr. v bodoch:

- 8.9 dobudovať dočasné skladovanie vysokoaktívnych rádioaktívnych odpadov z Atómových elektrární Bohunice a vyhoreného jadrového paliva do času ich uloženia na trvalé úložisko a zabezpečiť bezpečné vyradenie jadrovoenergetických zariadení z prevádzky v lokalite Jaslovské Bohunice.
- 10.1 Energetika: zabezpečiť postupné vyrad'ovanie a následnú likvidáciu súčasných jadrových elektrární JE A1 a JE V1 podľa dohodnutého harmonogramu.

Predmetná činnosť je tak v súlade s uvedenou územno-plánovacou dokumentáciou.

Navrhovaná činnosť kontinuálneho pokračovania vo vyrad'ovaní JE A1 je v súlade s aktuálnou vnútroštátnou politikou a vnútroštátnym programom nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a RAO v SR.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A ODHAD ICH VÝZNAMNOSTI

1. VPLYVY NA OBYVATEĽSTVO

1.1. Počet obyvateľov dotknutých vplyvmi navrhovanej činnosti

Činnosti V. etapy vyraďovania JE A1 a následného uvoľňovania areálu budú mať v konečnom dôsledku pozitívny vplyv na životné prostredie v danej lokalite. Priamo dotknutým obyvateľstvom bude obyvateľstvo obce Jaslovské Bohunice, v ktorého katastrálnom území sa nachádza areál JE A1. Za ďalšie dotknuté obyvateľstvo považujeme obyvateľstvo obcí nachádzajúcich sa v kruhu s polomerom cca 5 km so stredom v lokalite umiestnenia JE A1 (obce Jaslovské Bohunice, Malženice, Radošovce a Dolné Dubové, Nižná, Veľké Kostofany, Pečeňady, Žilkovce a Ratkovce), ktorý bol orientačne vymedzený pre definovanie dotknutého územia a opis jeho charakteristík a obyvateľstvo obcí, v katastri ktorých sa bude vykonávať radiačný monitoring brehov Dudváhu (Trakovice, Bučany, Brestovany, Siladice, Šulekovo- časť mesta Hlohovec a Malá Mača) a nápravné opatrenia podľa optimalizačnej štúdie schválenej dozornými orgánmi. Podľa údajov ŠÚ SR ku koncu roka 2021 žilo v uvedených obciach spolu 20687 obyvateľov.

Najbližšia obytná zástavba je vo vzťahu k predmetnému areálu navrhovateľa zástavba obcí Jaslovské Bohunice a Radošovce vo vzdialenosti cca 2 km od oplotenia areálu.

1.2. Sociálne a ekonomické vplyvy



Navrhovanou činnosťou nedochádza v dotknutom území k presídleniu obyvateľov, zmene etnického zloženia obyvateľstva ani kultúrneho dedičstva. Navrhovaná činnosť nijako neovplyvní súčasnú ani budúcu dostupnosť základných služieb, pretože je malého charakteru a v porovnaní s inými činnosťami v území je vzhľadom na základné služby a ich dostupnosť nevýznamná.

Potenciálne negatívny vplyv na obyvateľstvo (strata zamestnania po ukončení všetkých činností) je zmiernený dlhodobou perspektívou udržania existujúcich pracovných miest spojených s činnosťami vyraďovania ďalších zostávajúcich JZ v lokalite a spracovaním RAO z týchto činností (cca do roku 2070) a predpokladom nových činností v areáli po jeho uvoľnení spod kontroly.

Je predpoklad, že dotknuté obyvateľstvo nebude oproti súčasnosti v zmenenej miere vystavené vplyvom, ktoré by predstavovali zníženie kvality života v spojitosti s nárastom dopravného zaťaženia ťažkými vozidlami, ako aj s recykláciou stavebného odpadu a z toho vytváraného hluku a vibrácií.

1.3. Zdravie a bezpečnosť

Vplyvy na zdravie človeka súvisia so zdravotnými rizikami spojenými s niektorými činnosťami vyraďovania. Je možné očakávať, že medzi týmito rizikami piatej etapy vyraďovania JE A1 a následného uvoľňovania areálu budú prevládať riziká rovnakého charakteru a pravdepodobnosti ich výskytu ako v doterajších etapách vyraďovania. Tieto riziká sú spojené s pracovnými úrazmi zamestnancov vykonávajúcich demontážne práce. Vo všeobecnosti prichádzajú do úvahy nasledovné zdravotné riziká:

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

- expozícia ionizujúcim žiarením,
- expozícia nebezpečnými látkami,
- expozícia vysokými koncentraciami prachových častíc,
- pády, zásah elektrickým prúdom a iné riziká príznačné pre stavebné práce,
- expozícia vysokými hladinami hluku.

1.4. Radiačné zdravotné riziká

Vplyv radiačného charakteru bude spôsobený najmä demontážnymi a fragmentačnými činnosťami vyradovaných zariadení JE A1 pričom najvýznamnejšou činnosťou v tejto oblasti je dekontaminácia a demontáž reaktora a parogenerátorov. Zdravotné riziko vyjadrené ako dávka žiarenia je spôsobené v prvom rade štandardným vykonávaním vyradovacích prác a v druhom rade dôsledkami možných neštandardných stavov (prevádzkových udalostí). V prípade zariadenia JE A1, ktoré natrvalo ukončilo svoju prevádzku, je pravdepodobnosť významnejších rádioaktívnych únikov mimo areál zanedbateľná.

Prítomnosť rádioaktívnych látok na demontovaných zariadeniach spôsobuje, že zariadenie je zdrojom ožiarenia pracovníkov, vykonávajúcich vyradovacie činnosti. Obyvatelia môžu byť potenciálne vystavení expozícii RAL, ktoré sa budú vypúšťať do životného prostredia aj počas vyradovania. Všetky činnosti vyradovacieho procesu pre pripravovanú V. etapu a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly podliehajú tak ako aj v predchádzajúcich etapách vyradovania odbornému posúdeniu, s cieľom určiť celkový potenciál radiačnej záťaže, ktorá by mohla mať potenciálne vplyv na zdravie pracovníkov a dotknutého obyvateľstva. Z hodnotenia uvedeného v nasledujúcej časti vyplýva, že zdravotné riziká z navrhovanej činnosti nebudú zmenené, resp. s postupujúcim časom budú klesať.



Radiačné zdravotné riziká pre pracovníkov

Pri navrhovaní radiačnej ochrany počas vyradovacích činností sa uvažujú tri dôležité cesty expozície: vonkajšie ožiarenie, inhalácia a ingescia.

Najzávažnejšia forma expozície pre pracovníkov zapojených do týchto prác bude vonkajšie ožarovanie. Inhalácia sa musí minimalizovať použitím ochranných opatrení bežne aplikovaných pri takýchto činnostiach (sledovanie a kontrola radiačnej záťaže, filtrácia ovzdušia, obmedzovanie času, používanie uzavretých priestorov s riadenou ventiláciou, používanie bezpečnostných odevov a dýchacích prístrojov). Ingescia je u pracovníkov vylúčená organizačnými opatreniami (zákaz konzumácie potravín a nápojov pri prácach v kontrolovanom pásme).

V súlade s [L-13] je podľa § 15 pre pracovníka stanovená limitná efektívna dávka v kalendárnom roku 20 mSv. Povolená individuálna efektívna dávka v rámci projektu vyradovania JE A1 je v JAVYS stanovená na max. 13 mSv.rok⁻¹.

Všetky činnosti vykonávané v prostredí so zdrojmi ionizujúceho žiarenia podliehajú kontrole a optimalizácii radiačnej záťaže v podľa zákona č. 87/2018 Z.z. [L-13] a interných predpisov ešte v procese povoľovania, ako aj v procese realizácie. Na sledovanie radiačnej záťaže zamestnancov a dodávateľov je každá osoba vybavená filmovým a operatívnym elektronickým signálnym dozimetrom. Súčasťou monitorovania

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

pracovníkov pracujúcich so zdrojmi ionizujúceho žiarenia je aj monitorovanie vnútorného ožiarenia prostredníctvom celotelového merania aktivity RAL v tele človeka na celotelovom počítači.

Zdravotné riziko zamestnancov a dodávateľov pracujúcich v kontrolovanom pásme JE A1 je minimálne, lebo osobné dávky pracovníkov sa redukujú uplatnením technických, administratívnych a organizačných opatrení ALARA a sú hlboko pod stanovenými limitmi ožiarenia. Maximálna individuálna efektívna dávka zamestnancov JAVYS, a.s. v roku 2022 v kontrolovanom pásme v objektoch vyrad'ovanej JE A1, v objektoch s technológiami na spracovanie RAO a skladovanie vyhoreného jadrového paliva Jaslovské Bohunice bola 10,066 mSv (50,3 % z limitu) a u dodávateľov 11,226 mSv (56,1 % z limitu) [L-81].

Predpokladá sa, že zdravotné riziká v priebehu V. etapy nebudú výrazne zvýšené. Postupujúcim časom v etape uvoľňovania areálu budú klesať.

Radiačné zdravotné riziká pre obyvateľov

Obyvatelia môžu byť potenciálne vystavení expozícii RAL, ktoré sa budú vypúšťať do životného prostredia počas vyrad'ovania. Preto sú všetky činnosti vyrad'ovacieho procesu posudzované tak, aby sa určil celkový potenciál radiačnej záťaž, ktorá môže mať vplyv na zdravie obyvateľstva dotknutých obcí. Pri hodnotení rádiologických následkov počas vyrad'ovacích činností sa uvažujú tri dôležité cesty expozície: vonkajšie ožiarenie, inhalácia a ingescia.

Všeobecné bezpečnostné kritéria pre radiačnú ochranu obyvateľov sú stanovené podľa zákona č. 87/2018 Z.z. [L-13] ako limitné efektívne dávky:

- 1 mSv.rok⁻¹ (§15 [L-13]),
- 0,25 mSv.rok⁻¹ – medzná dávka reprezentatívnej osoby na projektovanie, stavbu a prevádzku jadrového zariadenia pre jedného prevádzkovateľa jadrového zariadenia. Ak je v jednej lokalite alebo regióne viac jadrových zariadení, ktoré ovplyvňujú dávku reprezentatívnej osoby, vzťahuje sa táto hodnota na celkové ožiarenie zo všetkých jadrových zariadení v lokalite alebo v regióne (§91 [L-13]).

Vzhľadom na skutočnosť, že v dotknutom území sa nachádzajú aj iné jadrové zariadenia, celková radiačná záťaž obyvateľstva sa hodnotí aj v kontexte kumulovaných vplyvov tak, aby bolo zrejmé, že príspevky od jednotlivých zdrojov radiačnej záťaž nepresiahnu stanovené limitné hodnoty.

Limitné hodnoty boli vytvorené pre JE V2, JE V1 a ostatné JZ JAVYS JE A1 + TSÚ RAO + MSVP s cieľom zabezpečiť maximálnu ochranu zdravia človeka. V súčasnosti sú limity efektívnej dávky reprezentatívnej osoby z obyvateľstva spôsobenej rádioaktívnymi látkami z jednotlivých jadrových zariadení v lokalite Bohunice stanovené ÚVZ SR pre JZ JAVYS, a.s. 0,032 mSv.rok⁻¹, z toho pre JE A1, TSÚ RAO a MSVP 0,012 mSv.rok⁻¹ [L-41] a pre JE V1 0,020 mSv.rok⁻¹ [L-42]; pre JE V2 (SE, a.s. závod EBO) 0,050 mSv.rok⁻¹ [L-43]. Je teda evidentné, že ani v prípade ak by kritická skupina obyvateľstva pre všetky JZ v lokalite Bohunice bola tá istá, celková efektívna dávka by bola nižšia ako je stanovená medzná dávka pre lokalitu, t.j. 0,25 mSv.rok⁻¹.

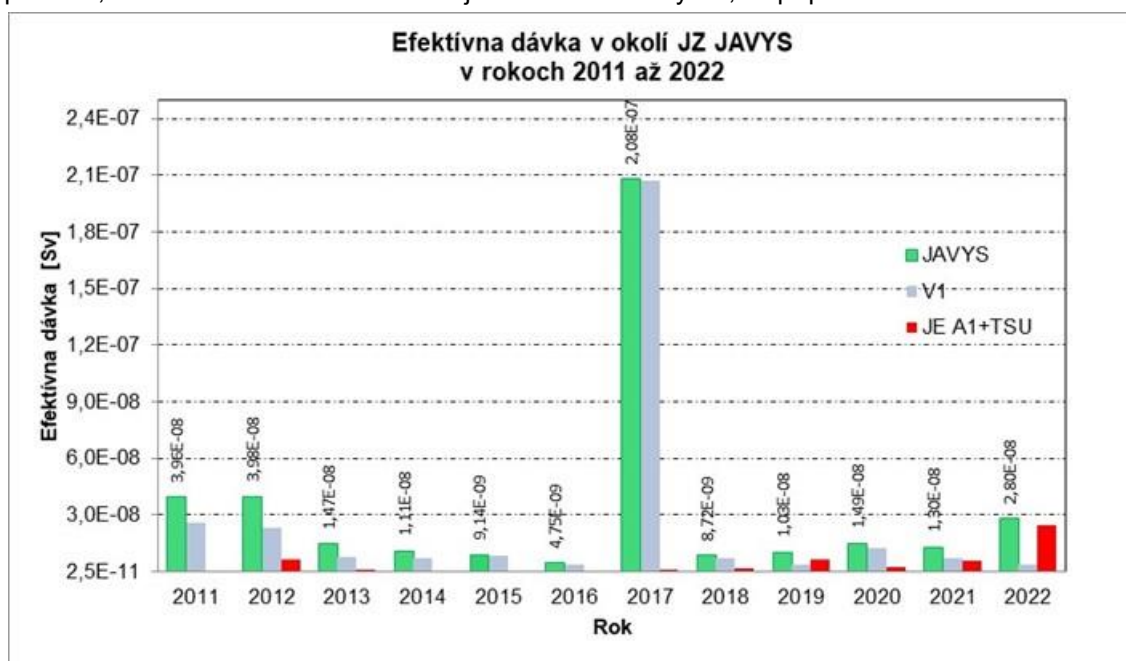
Hodnotenie vplyvu výpustí z JZ JAVYS, a.s. na okolité obyvateľstvo sa vykonáva štvrťročne a za príslušný rok na základe reálnych meteorologických meraní a reálnych výpustí rádioaktívnych látok do atmosféry a hydrosféry. Údaje o meteorologickej situácii v lokalite Jaslovských Bohuníc sú získavané z meteorologickej pozemnej stanice Teledozimetrickeho systému, resp. z meteorologickej stanice SHMÚ umiestnenej v tesnej blízkosti areálu. Na obrázku (Obr.C.III. 1) sú vyhodnotené ročné efektívne dávky

reprezentatívnej osoby v kritickej skupine obyvateľov s najvyššou vypočítanou ročnou efektívnou dávkou od všetkých ciest ožiarovania za roky 2011 – 2022 [L-80] od všetkých zariadení JAVYS, a.s. v lokalite Bohunice, i príspevky jednotlivých zariadení JE V1, resp. JE A1, JZ TSÚ RAO a MSVP.



Od roku 2013 reprezentatívna osoba žije v kritickej skupine v sektore 76 – Ratkovce vo vekovej skupine 6-15 rokov. Jej celková vypočítaná efektívna dávka a úväzok všetkými uvažovanými cestami bola nižšia ako $3,0 \cdot 10^{-8}$ Sv.rok⁻¹, s výnimkou roku 2017. Efektívna dávka bola od atmosféry, nakoľko príspevok k efektívnej dávke od hydrosféry je v obci Ratkovce nulový.

Od roku 2011 do roku 2016 dochádzalo k poklesu efektívnej dávky. V roku 2017 prešla JE V1 do II. etapy vyradovania a v rámci riešenia projektu BIDSF D2 „Dekontaminácia primárneho okruhu“ sa zvýšili výpuste, čo viedlo aj k zvýšeniu vypočítaných dávok na obyvateľstvo. V nasledujúcich rokoch boli hodnoty efektívnych dávok o rád nižšie ako v roku 2017. Z uvedeného vyplýva, že najvyššie ročné efektívne dávky obdržané obyvateľstvom z RAL, ktoré prenikli do životného prostredia z JE V1 a objektov JE A1, TSÚ RAO a MSVP, a.s. v jednotlivých rokoch sú cca o 2 až 3 rády nižšie ako je základná limitná hodnota určená pre JZ JAVYS, a.s. $3,2 \cdot 10^{-5}$ Sv za rok.

V rokoch 2011-2022 najvyšší príspevok činností vyradovania JE A1 k efektívnej dávke reprezentatívnej osoby bol vypočítaný v roku 2022 a mal hodnotu $2,32 \cdot 10^{-8}$ Sv. Na základe doterajších skúseností z vyradovania JE A1 sa vzhľadom na charakter uvažovaných činností predpokladá, že ani V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 nebudú mať významný vplyv na ožiarovanie populácie. Dávková záťaž jednotlivcov z kritickej skupiny obyvateľstva v okolí JE A1, ktorá bude spôsobená plynnými výpusťami vyprodukovanými pri činnostiach vykonávaných v súvislosti s V. etapou vyradovania JE A1 nepresiahne desiatky nSv.rok⁻¹. Z hľadiska rádionuklidového zloženia plynných výpustí sa predpokladá, že hlavnú zložku budú naďalej tvoriť rádionuklidy Cs, Sr prípadne trícium.



Obr.C.III. 1 Vplyv výpustí z JAVYS, a.s. na dávkovú záťaž obyvateľov v rokoch 2011 – 2022

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

Vzhľadom na charakter uvažovaných činností V. etapy vyrad'ovania JE A1 a aktivitu RAL s ktorými sa bude nakladať, sa predpokladá, že reálne hodnoty rádioaktívnych plynných výpustí budú mať obdobný priebeh ako doposiaľ. V jednotlivých rokoch môže prísť ku krátkodobému zvýšeniu plynných výpustí (viď. Tab.C-II. 19), ktoré ale budú stále predstavovať iba určité percento z povolených hodnôt výpustí.

Pri konzervatívnych modelových výpočtoch dávok z povolených hodnôt stanovených v rozhodnutiach ÚVZ SR [L-41] boli aktivity výpustí jednotlivých rádionuklidov stanovené na základe percentuálneho zastúpenia týchto rádionuklidov v ročných výpustiach z ventilačných komínov jednotlivých JZ, resp. vo výpustiach do povrchových vôd nameraných pri normálnej prevádzke. Maximálne ročné individuálne efektívne dávky vypočítané z povolených hodnôt výpustí jednotlivých JZ (TSÚ RAO, JE A1, MSVP) do atmosféry a hydrosféry sú uvedené v nasledovnej tabuľke – Tab.C-III. 1.



Tab.C-III. 1 Ročné individuálne efektívne dávky vypočítané z maximálnych výpustí do atmosféry a hydrosféry pre kritické vekové skupiny

Zdroj výpustí	Obec (oblasť)	Kritická skupina (reprezentatívna osoba)	Efektívna dávka
Ventilačné komíny TSÚ RAO+JE A1+MSVP	Malženice	Deti 12 – 17 rokov	$4,70 \cdot 10^{-8}$ Sv
SOKOMAN – Váh	Kráľová	Dospelí	$4,12 \cdot 10^{-7}$ Sv
Ventilačné komíny + SOKOMAN – Váh	Siladice		$4,16 \cdot 10^{-7}$ Sv
Manivier – Dudváh	Žilkovce	Dospelí	$1,84 \cdot 10^{-7}$ Sv
Ventilačné komíny + Manivier – Dudváh			$1,88 \cdot 10^{-7}$ Sv

V porovnaní so limitnou hodnotou 0,012 mSv stanovenou ÚVZ SR [L-41] pre JZ TSÚ RAO, JE A1 a MSVP sú vypočítané hodnoty dávok z povolených hodnôt výpustí do atmosféry aj hydrosféry cca 28 (Siladice), resp. 63 krát (Žilkovce) nižšie.

Z jadrových zariadení spoločnosti JAVYS, a.s., sa do okolitého životného prostredia vypúšťajú jednotky percent z povolených hodnôt plynných exhalátov po viacnásobnom kontrolnom meraní. Kumulatívny vplyv zo všetkých prevádzkovaných ako aj pripravovaných zariadení JAVYS, a.s. v lokalite Jaslovské Bohunice na okolité obyvateľstvo z výpustí reprezentovaný efektívnou dávkou je závislý od toho, v akej vzdialenosti od zdroja sa obec nachádza, či leží v prevládajúcom smere vetra alebo či leží v blízkosti tokov do ktorých sú vypúšťané kvapalné rádioaktívne odpady. Všetky doterajšie výsledky potvrdzujú, že efektívne dávky kritickej skupiny obyvateľstva sú významne nižšie, ako pripúšťa platné legislatívne nariadenie ($0,032 \text{ mSv} \cdot \text{rok}^{-1}$). Vzhľadom na legislatívnu požiadavku vyhodnotiť kumulatívne vplyvy z dôvodu prítomnosti iných jadrových zariadení v lokalite konštatujeme, že obmedzovanie vplyvov jadrových zariadení na obyvateľstvo je zabezpečované aj určeným limitom efektívnej dávky na obyvateľa pre každé jadrové zariadenie.

Z uvedených dôvodov sa predpokladá, že činnosti realizované v V. etape vyrad'ovania JE A1 budú mať svojou produkciou plynných výpustí zanedbateľný vplyv na expozíciu populácie v SR a taktiež i v okolitých členských krajinách EÚ, čo bolo preukázané aj v rámci notifikácie podľa čl. 37 zmluvy o Euratome, ktorá bola urobená pre prvú etapu vyrad'ovania JE A1 (stanovisko Komisie bolo zverejnené v Úradnom vestníku EÚ č. 2009/C 131/01) [L-83], pre III. a IV. etapu vyrad'ovania (stanovisko Komisie č. 2015/C 362/01) JE A1 [L-84] a naposledy pre V. etapu vyrad'ovania a následné uvoľňovanie areálu JE A1 [L-92].

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

Stanovené radiačné limity sú dodržiavané s veľkou rezervou, pričom výpusťami na úrovni povolených hodnôt generovaná reálna efektívna dávka pre obyvateľa je rádovo nižšia ako limit efektívnej dávky stanovený rozhodnutiami ÚVZ SR pre prevádzku.

Vplyvy žiarenia budú súvisieť nielen so štandardnou prevádzkou vyrad'ovania, ale aj s rizikami možných havarijných stavov. Medzi riziká, ktoré by mohli mať radiačné následky pre verejnosť, patria riziko požiaru, výbuchu a externé riziká (kap. C.III.19).

1.5. Iné zdravotné riziká (nesúvisiace s radiáciou)

Okrem radiačného zdravotného rizika ako ďalšie zdravotné riziká vyplývajúce z vyrad'ovacích činností sú riziká: chemické, fyzické, ergonomické a biologické.

Chemické zdravotné riziká

Vyrad'ovací proces zahŕňa viaceré činnosti, ktoré vystavujú pracovníkov chemickému nebezpečenstvu. Používanie rôznych chemických látok a zmesí, najmä pri dekontaminačných činnostiach a úprave odpadov by mohli byť určitým rizikom pri ich možnom úniku do prostredia v prípade zlyhania preventívnych a ochranných opatrení. Toto riziko je však ľahko eliminovateľné technologickými postupmi, organizáciou práce a technickými opatreniami.

Riziko vyplývajúce z nakladania s nebezpečnými chemickými látkami a zmesami, ktoré vzniknú počas vyrad'ovania JE A1 (napr. aerosóly, ktoré obsahujú olovo a azbest) môže mať síce významný vplyv na zdravie pracovníkov vykonávajúcich navrhované činnosti, ale na zdravie v okolí žijúceho obyvateľstva bude mať iba nepriamy vplyv.



Vyrad'ovanie JE A1 môže byť vzhľadom na zdravotné riziká pre obyvateľov vyplývajúce z konvenčných kontaminantov a odpadov považovaná za analogickú s prevádzkou elektrárne. Tieto riziká sú spojené s nízkou kontamináciou nerádioaktívneho charakteru, ktorá pochádza z vypúšťania priemyselných a komunálnych odpadových vôd a vzniku odpadov a procesu nakladania s nimi. Vypúšťanie znečisťujúcich látok do ovzdušia sa bude vykonávať podľa podmienok povolení a relevantných právnych predpisov na ochranu ovzdušia. Stav životného prostredia sa z tohto hľadiska v podstate nezmení.

Hodnotenie zdravotného rizika z uvoľňovania chemických látok, ktoré vznikajú počas činnosti technológií úpravy a spracovania RAO v [L-44] bolo založené na výsledkoch rozptylovej štúdie. Zdroje a emisie chemického znečistenia v V. etape vyrad'ovania JE A1 a následného uvoľňovania areálu JE A1 sa oproti hodnotenému stavu v [L-44] nezväčšia, preto záver že „chemické látky vznikajúce navrhovanou činnosťou JAVYS, a.s. nebudú predstavovať žiadne významné riziko nekarcinogénnych účinkov pre zdravie dospelých a detskej populácie“ zostáva v platnosti aj pre V. etapu a následné uvoľňovanie areálu JE A1.

Taktiež nakladanie s odpadovými vodami (splaškové a dažďové) bude v súlade s požiadavkami a nebude predstavovať zdroj významnejšieho vplyvu na zdravie dotknutého obyvateľstva. Odpadové vody budú čistené a vypúšťané do recipientov v súlade s podmienkami povolení a platných právnych predpisov.

Fyzické a ergonomické zdravotné riziká

Počas procesu vyrad'ovania budú okrem bežných pracovných činností a používaných náradí zdrojmi fyzických pracovných rizík aj prevádzka a používanie stavebných a dopravných mechanizmov a nástrojov.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

Vozidlá, brúsky, píly, pneumatiké zbíjačky, kompresory a horáky sú niektoré z bežných nástrojov, ktoré môžu, v prípade nesprávneho použitia, zapríčiniť zranenia. Ťažké náklady, ktoré sú prenášané žeriavmi a nakladačmi, sa musia riadiť a kontrolovať, aby sa vyhlo úrazom. Väčšina týchto rizík bude súvisieť s demontážnou činnosťou. Návrh technického riešenia/projekt a kontrola pracoviska bude základným opatrením na prevenciu proti úrazom.

Prilby a iné osobné ochranné pomôcky (OOP) patria tiež k dôležitým prvkom ochrany a môžu slúžiť ako sekundárne ochranné opatrenie pre prípad zlyhania kontroly pracoviska.

Viacero činností vyradovacieho procesu, napr. použitie techník rezania plameňom, môže zapríčiniť požiar. Tieto činnosti, ktoré sú bežné počas stavebných a demontážnych prác, by mali byť vopred definované. Je právne požadované, že sa prijmú opatrenia na minimalizovanie pravdepodobnosti vzniku požiaru a opatrenia na riešenie neštandardných stavov (požiar) pre prípad, ak predsa nastanú.

Hluk patrí k fyzickým rizikám, ktoré počas činností procesu vyradovania pochádza prevažne zo zariadení ako sú vŕtačky, brúsky, drviče a ventilátory. Kontroly a návrh pracoviska patria k najlepším opatreniam na zníženie hluku a v nevyhnutných prípadoch kedy nie je možné týmito opatreniami doceliť zníženie hladiny hluku na požadovanú úroveň, budú používané aj osobné ochranné pracovné prostriedky.

Vzhľadom na umiestnenie navrhovanej činnosti v neobývanom území a vzdialenosť najbližšej obytnej zástavby, sa nepredpokladá počas vyradovania JE A1 taký príspevok imisii hluku a kumulatívny vplyv, ktorý by spôsobil prekročenie povolených limitov stanovených vyhláškou Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení neskorších predpisov, pred oknami najbližších trvalo obývaných objektov.



Nebezpečenstvo pri manipulácii s elektrickým prúdom predstavuje pri navrhovanej činnosti významný problém, najmä ak počas vyradovania bude musieť dôjsť k zmenám v elektrických okruhoch a napájaní. Všetky tieto činnosti a mnohé iné (žeriavy pracujúce blízko elektrického vedenia, výkopy blízko podzemných káblov, atď.) patria k činnostiam ohrozujúcim pracovníkov. Aby sa úrazom predišlo, budú prijaté vhodné opatrenia.

Fyziologické a psychologické požiadavky navrhovanej činnosti spôsobia vznik ergonomických rizík na pracovisku. Nepohodlie a únava sú dvomi indikátormi ergonomického stresu, ktorý môže viesť k zníženiu pracovného výkonu, zníženej bezpečnosti a zvýšenej možnosti vzniku úrazu. Typickým zdrojom ergonomického stresu počas navrhovanej činnosti sú mechanické vibrácie, zdvíhanie a statická práca. Aby sa vyhlo ergonomickému stresu, je potrebné naplánovať vhodnú štruktúru každého pracoviska, pracovné zmeny a prestávky.

Fyzické a ergonomické zdravotné riziká z navrhovanej činnosti pre obyvateľstvo v okolí nehrozia.

Biologické zdravotné riziká

Biologické zdravotné riziká predstavujú akékoľvek vírusy, baktérie, plesne, parazity alebo živé organizmy, ktoré môžu spôsobiť ochorenie ľudí. Bežné postupy hygienickej ochrany môžu vzniku ochorení účinne zabrániť. Najdôležitejšie prvky v sanitárnom systéme sú čistá pitná voda, označená nepitná voda a udržiavanie čistoty priestorov.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

Vzhľadom na vek istej časti stavieb a príslušenstiev JE A1 existuje pravdepodobnosť, že pracovníci budú vystavení plesniam alebo iným biologickým organizmom, ktoré sa vyskytujú vo vnútornej alebo na vonkajšej časti stavieb. Inhalácia plesní a húb môže zapríčiniť menšie až vážne pľúcne problémy. Kontakt s kožou môže spôsobiť výskyt vyrážok alebo podráždenia kože. Preto by sa mala vopred vykonať dôkladná kontrola zariadení a ich vhodné očistenie a ak sa identifikujú biologické faktory, mali by sa používať aj vhodné OOP.

Biologické zdravotné riziká, resp. vplyvy na zdravie obyvateľstva boli identifikované ako krátkodobé negatívne vplyvy stredného rozsahu.

1.6. Narušenie pohody a kvality života

Vnímanie pohody a kvality života spadá pod subjektívne hodnotenie a je pre každého obyvateľa rozdielne. Ak budú medzi dotknutým obyvateľstvom prevládať obavy z bezpečnosti a budú vnímať činnosť ako rizikovú napriek splneniu všetkých limitov a predpisov zaručujúcich radiačnú bezpečnosť, naruší to ich pohodu a kvalitu života. Všeobecne, činnosti súvisiace s vyrad'ovaním JE sú vnímané dotknutým obyvateľstvom skôr pozitívne (najmä v porovnaní s novou výstavbou alebo prevádzkou JE), v niektorých prípadoch však môže kvalitu života znižovať uvedomenie si postupného poklesu zamestnanosti v danom zariadení a neurčitosti spojené s priemyselným využitím územia v ďalekej budúcnosti.



Celkovo bol identifikovaný dlhodobý pozitívny vplyv súvisiaci s odstránením rizík súvisiacich s prítomnosťou JE A1 v dotknutom území s následným zvýšením bezpečnosti (odstránenie rizík); krátkodobý pozitívny vplyv súvisiaci s udrжанím zamestnanosti a využitím odbornej pracovnej sily v spoločnosti JAVYS počas trvania vyrad'ovania a vytvorením pracovných príležitostí pre externých dodávateľov a neurčitý dlhodobý pozitívny vplyv súvisiaci s vytvorením podmienok pre rozvoj priemyslu v tomto území v budúcnosti po uvoľnení územia na ďalšie priemyselné využitie.

Vplyvy na obyvateľstvo súvisiace s výstavbou nových priestorov budú dočasné a vzhľadom na ich vykonávanie prevažne v areáli spoločnosti JAVYS, a.s. budú nevýznamné. Vzhľadom k vzdialenosti najbližšej nepriemyselnej zástavby nie je relevantné uvažovať vo vzťahu k obyvateľstvu ani s významnejšími vplyvmi vyvolanými emisiami hluku z inštalovaných technologických zariadení.

Doterajší pocit ohrozenosti niektorých skupín obyvateľstva súvisiaci s kanálom Manivier a Dudváhom bol vyvolaný najmä nedostatočnými informáciami o rozsahu ich kontaminácie a z toho vyplývajúcimi potencionálnymi rizikami. Komplexnou charakterizáciou kanála Manivier a Dudváhu až do jeho zaústenia do Váhu a nápravnými opatreniami, ktoré vyplynú z uvedenej charakterizácie, spolu so zvýšením informovanosti obyvateľstva, sa uvedený pocit ohrozenia významne zníži.

1.7. Prijateľnosť činnosti pre dotknuté obce

Žiadna z dotknutých obcí sa k predloženému Zámeru nevyjadrila.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

2. VPLYVY NA HORNINOVÉ PROSTREDIE, NERASTNÉ SUROVINY, GEODYNAMICKÉ JAVY A GEOMORFOLOGICKÉ POMERY

Priamy vplyv na horninové prostredie alebo nepriamy vplyv vo forme znečistenia je vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti pre štandardné vykonávanie činnosti zanedbateľný. Potenciálnemu riziku znečistenia, ako dôsledku neštandardných podmienok (napr. unikanie kvapalných RAO alebo dekontaminačných roztokov zapríčinené netesnosťou zariadení alebo potrubí, nehody počas naplňovania nádrží, obalov na odpady, VBK, atď.) sa môže predísť preventívnymi a bezpečnostnými opatreniami v pracovných priestoroch (utesnené spoje medzi podlahou a stenami, izolované podlahy a steny do požadovanej výšky, spádované plochy, ktoré vedú do aktívneho systému odpadových vôd, uskladnenie nebezpečných látok v súlade s vyhláškou MŽP SR č. 200/2018 Z.z, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní s nebezpečnými látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd).



Riziku kontaminácie horninového prostredia RA látkami v súvislosti s dopravným zabezpečením je predchádzané uplatňovaním legislatívnych nárokov na radiačnú ochranu a z podmienok prepravy v súlade s Európskou dohodou o cestnej preprave nebezpečných vecí (ADR). V súvislosti s dopravou sa tak najreálnejším javí riziko obmedzenej a bežnými sanačnými prácami odstrániteľnej kontaminácie pôdnej vrstvy únikom nebezpečných látok zo samotného dopravného prostriedku (napr. olej, benzín), ktorá v prípade včasného a účinného zásahu nemusí horninové prostredie zasiahnuť.

Horninové prostredie bude v prípade výstavby nových priestorov v mieste založenia zasiahnuté do projektovanej hĺbky základov. Vybudovaná plocha základov bude následne zaťažená primerane hmotnosťou stavebných objektov.

Navrhovaná činnosť nie je umiestnená na území s aktívnymi exogénnymi geodynamickými javmi (zosúvanie pôdy, silná vodná alebo veterná erózia, atď.) a svojím charakterom nemôže vyvolať tieto javy. Vďaka svojmu umiestneniu a charakteru posudzovaná činnosť nemá žiadny dopad na lokálne geomorfologické podmienky.

Výstupy hodnotenia seizmického ohrozenia dotknutej lokality boli zohľadnené pri projektovaní stavebných objektov JE A1. Ani neskoršie prehodnocovanie miery seizmického ohrozenia lokality nevyvolalo potrebu seizmického z odolnenia predmetných stavebných objektov.

Vykonávaním navrhovanej činnosti (odstránenie zdrojov kontaminácie) sa v rámci uvoľňovania areálu JE A1 eliminuje súčasná kontaminácia horninového prostredia a podzemných vôd, ktorá vznikla v minulosti v období prevádzky a ukončovania prevádzky JE A1. Po odstránení zdrojov kontaminácie sa predpokladá monitorovacie obdobie sanačného čerpania podzemných vôd a po vyhodnotení výsledkov monitorovania sa rozhodne o pokračovaní alebo ukončení sanačného čerpania.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

3. VPLYVY NA KLIMATICKÉ POMERY A ZRANITEĽNOSŤ NAVRHOVANEJ ČINNOSTI VOČI ZMENE KLÍMY

Klimatické pomery v lokalite umiestnenia JE A1 sú popísané v kapitole C-II.4 tejto časti Správy a navrhovanou činnosťou sa oproti súčasnému stavu nezmenia. Činnosť nebude mať žiadny vplyv na miestnu mikroklimu.

Realizáciou navrhovanej činnosti sa nepredpokladá nepriaznivé ovplyvnenie klimatických podmienok v území.

4. VPLYVY NA OVZDUŠIE



Priestory vyrad'ovania JE A1, skladovania a spracovania RAO sú trvalo odvetrávané do vzduchotechnických systémov. Pri využití celého projektovaného potenciálu inštalovaných vzduchotechnických systémov (po realizácii rekonštrukcie VZT systému HVB JE A1 v rámci prebiehajúcej III. a IV. etapy) vznikne odsávaním cca 728 600 m³.hod⁻¹ odpadovej vzdušiny, ktorá je zaústená do ovzdušia po príslušnom prečistení (ventilačný komín JE A1, podrobne pozri kap. B.II.1).

Činnosti spojené s dekontamináciou a demontážou technologických zariadení a budov zvýšia vlhkosť a prašnosť prostredia (podľa metódy dekontaminácie, alebo techniky demontáže) a obsah rádioaktívnych aerosólov v ovzduší na pracoviskách.

Väčšina vyrad'ovacích činností sa bude vykonávať vo vnútorných priestoroch existujúcich budov JE A1. Pretože uvoľňovanie rádioaktivity do ovzdušia je možné pri vyrad'ovacích činnostiach prebiehajúcich vo vnútri budov predpokladať, výpuste do atmosféry budú riadené a kontrolované vzhľadom na dodržanie povolených hodnôt pre výpuste do atmosféry. Ich prekročenie sa nepredpokladá ani pri neštandardných stavoch. Počas V. etapy vyrad'ovania JE A1 budú k demontážnym pracoviskám (napr. reaktor a parogenerátory) zaradené dodatočné vysokoúčinné filtračné zariadenia. Filtračné zariadenia budú priradené k existujúcim vzduchotechnickým systémom v HVB JE A1, ktoré sú rekonštruované v rámci III. – IV. etapy a bude zvýšená ich kapacita.

Premiestnením, resp. nahradením technologických zariadení z objektov medzistrojovne a strojovne JE A1 do nových priestorov v lokalite Jaslovské Bohunice, ktoré sú relevantným zdrojom emisií rádionuklidov, nebude dotknutá ich príslušnosť k JZ TSÚ RAO a ich podiel na efektívnej dávke z JZ TSÚ RAO sa zníži, lebo obnovená prevádzka bude technologicky modernizovaná. Vzduchotechnika v nových priestoroch, do ktorých budú premiestnené technologické zariadenia nakladania s RAO, bude zaústená do existujúceho ventilačného komína JE A1 (ak toto riešenie nebude možné, bude VZT systém zaústený do nového ventilačného komína, ako je uvedené v kap. 9.2.7.2).

Spracovanie RAO a vyrad'ovanie JE A1 sa ešte nepriamo prejavuje aj príspevkom k emisiám produkovaným v dotknutom území do ovzdušia dopravou. Tento príspevok navrhovateľa však nemá (napr. pri mimo-areálovej nákladnej doprave predstavujúcej max. 0,5 % podiel na celkovej doprave alebo vnútro-areálovej doprave činiacej cca 1 až 2 prepravy denne) významnejší vplyv na kvalitu ovzdušia dotknutého územia.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

Vplyv bodových zdrojov nerádioaktívneho znečistenia ovzdušia na kvalitu ovzdušia, nachádzajúcich sa v areáli spoločnosti JAVYS, a.s. v Jaslovských Bohuniciach (uvedených v kap. B II.1.1), a ktoré s V. etapou vyradovania a následným uvoľňovaním areálu JE A1 súvisia nepriamo, hodnotila rozptylová štúdia [L-33] ako nevýznamný.

Prachové častice PM₁₀ a PM_{2,5} budú najvýznamnejšou znečisťujúcou látkou v ovzduší, a to z činností ako demolácia, fragmentácia, terénne úpravy a zvlášť, z mechanickej úpravy stavebného odpadu pomocou drvičov. Vzhľadom na podmienky rozptylu, existujúcu imisnú situáciu a celkovú únosnosť prostredia nepredpokladá sa významnejšie narušenie kvality ovzdušia činnosťami V. etapy vyradovania a následného uvoľňovania areálu JE A1 čo bolo potvrdené už vykonanými obdobnými činnosťami v rámci vyradovania JE V1.

Celkovo vplyv na ovzdušie identifikujeme ako negatívny, krátkodobý a hodnotíme ho ako rozsahom malý vplyv.

Všetky ustanovenia zákona o ovzduší týkajúce sa činností demolácie budov a iných činností ktorých výsledkom sú emisie prachu budú dodržané. Taktiež budú realizované osobitné zmierňujúce opatrenia na redukcii tohto negatívneho vplyvu a to pri všetkých tých činnostiach, ktoré predstavujú hlavné riziko zvýšenia emisií prachu v ovzduší.

5. VPLYVY NA VODNÉ POMERY



Realizácia navrhovanej činnosti bude sprevádzaná vznikom splaškovej a dažďovej vody v množstve, ktoré zodpovedá veľkosti územia a počtu zamestnancov. Objem odvádzanej dažďovej vody z areálu bude oproti súčasnému stavu nezmenený tak počas V. etapy, ako aj v prvej časti obdobia (pred demoláciou objektov) uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly. Po demolácii stavebných objektov JE A1, určených pomocných objektov a spevnených plôch sa zmení odtok povrchových vôd, odvodnenie pozemku a vsakovanie do podzemných vôd. Po uvoľnení areálu JE A1 na ďalšie využitie sa zníži objem odvádzanej splaškovej vody z areálu úmerne zníženiu počtu zamestnancov v areáli.

Pri dekontaminácii objektov a zariadení použité dekontaminačné roztoky a oplachové vody sa budú považovať za kvapalnú RAO, ktoré budú mechanicky, chemicky a radiačne čistené a upravované podobne, ako ostatné kvapalnú RAO na príslušných technologických zariadeniach.

Premiestnením, resp. nahradením technologických zariadení z objektov medzistrojovne a strojovne JE A1 do nových priestorov v lokalite Jaslovské Bohunice, nevzniknú nové zdroje kvapalných výpustí ani sa nepredpokladá zvýšenie aktivity vypúšťaných vôd, pretože obnovená prevádzka bude technologicky modernizovaná.

Pozitívny vplyv na vodné pomery bude mať pokračujúce sanačné čerpanie podzemných vôd, ktorého cieľom je znížiť objemovú aktivitu trícia vo všetkých vybraných vrtoch areálu JAVYS, a.s. tak, aby spĺňala cieľové hodnoty stanovené MŽP v súčasnosti [L-59], [L-102].

Kontaminácia povrchových a najmä podzemných vôd rádioaktívnymi látkami v minulosti je jeden z ťažiskových problémov životného prostredia dotknutého územia. Odstránenie zdrojov tejto kontaminácie patrí medzi hlavné zámery navrhovateľa, ktoré sleduje realizáciou navrhovaných činností.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

6. VPLYVY NA PÔDU

Činnosti vyrad'ovania nebudú mať priamy vplyv na kvalitu pôdy v dotknutom území, do úvahy prichádza len nepriamy vplyv (prostredníctvom ovzdušia, povrchovej vody a podzemnej vody). Predpokladá sa, že tento vplyv bude pri dodržaní všetkých povolených hodnôt zanedbateľný. Vzhľadom na potenciálny vplyv spôsobený kontamináciou bežnými znečisťujúcimi látkami možno očakávať, že za normálnych prevádzkových podmienok technológia vyrad'ovania nebude zdrojom znečisťujúcich látok v množstvách, ktoré by predstavovali riziko znečistenia pôdy. Potenciálnemu riziku kontaminácie z neštandardných prevádzkových podmienok bežného charakteru, ako napr. dopravy (únik oleja alebo paliva z motorových vozidiel do nespevnenej pôdy) možno predísť bežnými bezpečnostnými opatreniami.

Vplyv emitovaných RAL na pôdy, napr. prostredníctvom spad, vymývania dažďom a pod., je sledovaný v rámci rozsiahleho systému monitoringu vplyvu jadrových zariadení Jaslovské Bohunice na životné prostredie a na základe tohto monitoringu sa dlhodobu vyhodnocuje a podľa ročných správ „Radičná ochrana v JAVYS, a.s. a vplyv areálu JAVYS, a.s. na okolie“ (ročné správy vychádzajú zo štvrtročných informatívnych správ 8-INF-004 Analýza výpustí rádioaktívnych látok z areálu JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice) sa ukazuje ako minimálny. Neočakáva sa zásadnejšia zmena ani v súvislosti s realizáciou V. etapy a etapy uvoľňovania areálu JE A1.

Krátkodobý pozitívny vplyv bude predstavovať rekultivácia pôdy v území a zatrávenie územia, avšak iba do doby jeho ďalšieho priemyselného využitia.

Celkovo bol identifikovaný nepriamy negatívny, krátkodobý a veľmi malý vplyv na okolité pôdy.



7. VPLYVY NA FAUNU, FLÓRU A ICH BIOTOPY

V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly bude prebiehať takmer výlučne v existujúcom areáli, takže navrhované činnosti neovplyvnia charakteristiku existujúcich biotopov a ich významnosť, prirodzené biotopy flóry a fauny, chránené územia a prírodné vytvory, resp. ohrozené biotopy živočíchov (sú popísané v kap. II.7, časti C).

V dotknutom území doposiaľ nebol registrovaný žiadny vplyv zmenenej radiačnej situácie na biodiverzitu. Navrhovaná činnosť má za cieľ predovšetkým odstrániť existujúce a potenciálne zdroje kontaminácie prírodných zložiek životného prostredia rádioaktívnymi látkami a zlepšiť celkovú radiačnú situáciu v okolí JE A1. Z tohto hľadiska je vplyv navrhovanej činnosti na biodiverzitu pozitívny.

8. VPLYVY NA KRAJINU

Reliéf krajiny ani pomer zastúpenia jednotlivých prírodných zložiek v dotknutom území sa navrhovanými činnosťami nezmenia. Realizáciou navrhovaných činností sa nezmení pomer medzi prírodnými zložkami a antropogénnymi komponentmi prostredia. Po demolácii dekontaminovaných stavebných objektov JE A1 dôjde k fyzickému zániku niektorých antropogénnych krajinných prvkov a následnou úpravou územia sa

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

zmení aj jeho súčasné funkčné využitie. Zmení sa čiastočne aj krajinný obraz a vizuálne vnímanie upraveného terénu posudzovaného priestoru. Zo stavebných objektov zostane zachovaný len ventilačný komín, nakoľko je využívaný JZ – TSÚ RAO. Naďalej bude pretrvávať nepomer medzi zalesneným územím, intenzívne obhospodávanou poľnohospodárskou krajinou a zastavaným územím. Navrhované činnosti neovplyvnia ani ďalšie charakteristiky, prvky a komponenty krajiny. Realizáciou navrhovaných činností bude teda ovplyvnený charakter vlastného zastavaného územia komplexu Jaslovské Bohunice a charakter sietí územnej infraštruktúry v časti areálu JE A1. Napriek tomu je možné predpokladaný vplyv posudzovanej činnosti na štruktúru a využívanie krajiny a krajinný obraz označiť za pozitívny a dočasný, kým sa uvoľnené územie nezmení na plochu s novými antropogénnymi krajinnými prvkami podľa zámerov vlastníka.

9. VPLYVY NA BIODIVERZITU, CHRÁNENÉ ÚZEMIA A ICH OCHRANNÉ PÁSMA



Navrhovaná činnosť je umiestnená v území, ktorému prináleží prvý, najnižší stupeň územnej ochrany podľa zákona č. 543/2002 Z.z. [L-7]. Vzhľadom na skutočnosť, že sa v dotknutom území nenachádzajú chránené stromy a chránené územia podľa zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v aktuálnom znení, biotopy národného významu, biotopy európskeho významu a ani chránené vodohospodárske oblasti v zmysle zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách, posudzovaná činnosť nebude mať z tohto hľadiska na uvedené typy území ani pozitívny a ani negatívny vplyv. Rovnako sa neočakáva žiadny vplyv na CHKO Malé Karpaty, na chránené areály, prírodné rezervácie a prírodné pamiatky nachádzajúce sa v širšom okolí dotknutého územia.

Do vymedzeného dotknutého územia zasahuje chránené vtáčie územie Špačinsko-nižnianské polia (SKCHVU054). Samotný areál, v ktorom budú realizované navrhované činnosti sa v CHVÚ nenachádza. Počas realizácie navrhovanej činnosti sa nepredpokladá žiadny negatívny vplyv na uvedené územie NATURA 2000. Zmenou funkčného využívania územia sa vytvoria predpoklady na vznik nových biotopov, ktoré môžu byť atraktívne pre niektoré druhy vtáctva zalietavajúce aj z oblasti vymedzeného CHVÚ. Takýto vplyv je možné označiť za pozitívny a malého rozsahu.

10. VPLYVY NA ÚZEMNÝ SYSTÉM EKOLOGICKEJ STABILITY

Nepredpokladá sa, že posudzovaná činnosť spôsobí zásadnú zmenu ekologickej stability dotknutého územia. Už v súčasnosti je v hodnotenom území ekologická stabilita na nízkej úrovni a ekologická rovnováha je udržiavaná účelovými zásahmi človeka. Posudzovaná činnosť je umiestnená mimo plochy jednotlivých prvkov ÚSES, čím je vylúčený priamy zásah do niektorého z prvkov kostry územného systému ekologickej stability a následný dopad na jeho funkčnosť. Rovnako nie je vzhľadom na jej charakter a mieru vplyvov vyvolaných jej realizovaním predpoklad porušenia funkčnosti väzieb alebo ovplyvnenia súčasného stavu jednotlivých prvkov ÚSES (viď napr. kap. C.II.10).

Významnejší pozitívny vplyv na celkovú ekologickú stabilitu územia je možné očakávať v zmysle sekundárnej premeny využitia územia, kedy bude odstránený primárny stresový faktor, ktorý významne prispieval k zníženiu stupňa ekologickej stability.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

11. VPLYVY NA URBÁNNY KOMPLEX A VYUŽÍVANIE ZEME

Urbánný komplex tvorí existujúca štruktúra osídlenia dotknutého územia, sídla charakterizované zástavbou, občianskou a technickou vybavenosťou, komunikácie a technická infraštruktúra územia, ktoré spolu s funkčným využitím územia tvoria nedeliteľný krajinný celok obhospodarovaný jeho obyvateľmi. Pre dotknuté územie je charakteristické prelínanie historickej štruktúry osídlenia s novodobým energetickým komplexom a energetickými rozvodmi, ktoré svojim územným a hospodárskym vplyvom prekračujú hranice dotknutého územia.

Základné zmeny v urbánnom komplexe a vo využívaní zeme spôsobené výstavbou JZ v lokalite Jaslovské Bohunice sa udiali v 2. polovici minulého storočia. Potenciál pracovných príležitostí vytvára nepriamy pozitívny vplyv pre územný rozvoj obcí, zvýšenú starostlivosť o pamiatky a pod.

Územie požadované pre realizáciu navrhovanej činnosti tvorí iba časť z celkového územia lokality JZ, preto sa nepredpokladajú žiadne vplyvy navrhovanej činnosti na využívanie zeme a urbánný komplex.

Vyrad'ovanie JE A1 môže nepriamo prispieť k zníženiu psychologických bariér pri bytovej výstavbe v dotknutých obciach a tým aj k ich sociálnemu a hospodárskemu rozvoju.

12. VPLYVY NA KULTÚRNE A HISTORICKÉ PAMIATKY



V tejto správe posudzované činnosti, ktoré sú spojené s vyrad'ovaním JE A1 v V. etape vyrad'ovania a následným uvoľňovaním areálu, nebudú mať priamy vplyv na kultúrne a historické pamiatky, ani na štruktúru vybavenosti, skladbu a charakter zástavby dotknutých obcí. Nepriamy pozitívny vplyv (zvýšená starostlivosť o pamiatky, resp. územný rozvoj obcí) sa môže prejaviť ako dôsledok pretrvávania sociálnych a ekonomických istôt spojených so zamestnanosťou v rámci ďalších projektov vyrad'ovania zostávajúcich JZ v lokalite Jaslovské Bohunice a procesom spracovávaní RAO z týchto činností.

Vplyvy vyrad'ovania JE A1 v V. etape a následným uvoľňovaním areálu na zástavbu (domový fond) dotknutých obcí možno zúžiť na vplyvy nákladnej dopravy. Z tohto dôvodu prepravné trasy materiálov a odvozu odpadov z areálu JZ v Jaslovských Bohuniciach sú v projektoch riešené tak, aby neprechádzali v blízkosti pamiatkovo chránených objektov.

Realizácia V. etapy vyrad'ovania JE A1 spojená s následným uvoľňovaním areálu nevyvolá investície, ktoré by ovplyvnili zástavbu dotknutých obcí, obytných budov, objektov služieb a občianskej vybavenosti, zariadení pre rekreáciu a trávenie voľného času. Rovnako nevyvolá investície pre výstavbu komunikácií a technickej infraštruktúry územia. Vplyvy sa môžu vo výstavbe dotknutých obcí a v údržbe ich domového fondu prejaviť nepriamo ako dôsledok finančného zabezpečenia ich obyvateľov a realizácie ich príjmov.

13. VPLYVY NA ARCHEOLOGICKÉ NÁLEZISKÁ

V priamo dotknutej lokalite nie sú z minulosti známe žiadne archeologické nálezy, ktorých by sa mohla realizácia navrhovanej činnosti dotknúť a nie je ani predpoklad ich výskytu.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

Ak by však napriek týmto predpokladom k nálezu predsa len došlo, tak podľa zákona č. 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu (§ 40 ods. 5) [L-14] a § 127 zákona č. 50/1976 Zb. [L-15] o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov, v prípade zistenia, resp. narušenia archeologických nálezov počas stavby musí nálezca alebo osoba zodpovedná za vykonávanie prác ihneď ohlásiť nález Krajskému pamiatkovému úradu Trnava. Nález sa musí ponechať bez zmeny až do obhliadky krajským pamiatkovým úradom alebo ním poverenou odborne spôsobilou osobou, najmenej však tri pracovné dni odo dňa oznámenia nálezcu. Do obhliadky krajským pamiatkovým úradom je nálezca povinný vykonať všetky nevyhnutné opatrenia na záchranu nálezcu, najmä zabezpečiť ho proti poškodeniu, znehodnoteniu, zničeniu a odcudzeniu, pokiaľ o ňom nerozhodne stavebný úrad po dohode s krajským pamiatkovým úradom. Podľa § 40 zákona č. 49/2002 Z.z. [L-14] archeologický nález môže vyzdvihnúť a premiestniť z pôvodného miesta a z nálezových súvislostí iba oprávnená osoba metódami archeologického výskumu.

14. VPLYVY NA PALEONTOLOGICKÉ NÁLEZISKÁ A VÝZNAMNÉ GEOLOGICKÉ LOKALITY

Tieto vplyvy sa neuvažujú, nakoľko významnejšie paleontologické náleziská a geologické lokality sa v blízkosti areálu JZ Jaslovské Bohunice nenachádzajú – pozri kap. C II.14.

15. VPLYVY NA KULTÚRNE HODNOTY NEHMOTNEJ POVAHY

Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti regiónu popísané v kap. C II.12 a podobne ani kultúrne hodnoty nehmotnej povahy nebudú navrhovanou činnosťou dotknuté.



16. INÉ VPLYVY

V dôsledku vyradovania JE A1 v V. etape a etape uvoľňovania lokality neboli identifikované žiadne iné ako vyššie uvedené vplyvy, ktoré by mohli ovplyvniť pohodu a kvalitu života obyvateľov dotknutých obcí či obyvateľov vzdialenejšieho okolia, prírodné prostredie či dotknutú krajinu.

17. PRIESTOROVÁ SYNTÉZA VPLYVOV ČINNOSTI V ÚZEMÍ

Z hľadiska priestorovej syntézy vplyvov činností v území možno konštatovať, že dotknuté územie je v súčasnosti zaťažované ionizujúcim žiarením a imisiami RAL z jadrových zariadení SE-EBO (JE V2), vyradovanými JE V1 a JE A1, prevádzkou TSÚ RAO, IS RAO a medziskladu vyhoretého paliva.

Úroveň „prípustnej“ radiačnej záťaže v lokalite, akou je okolie JZ Jaslovské Bohunice, sa odvíja od medznej hodnoty individuálnej efektívnej dávky pre obyvateľa kritickej skupiny $0,25 \text{ mSv.rok}^{-1}$ (stanovenej v zákone č. 87/2018 Z.z. [L-13]), ktorá je určená spoločne pre všetky cesty ožiarovania zo všetkých jadrových zariadení

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

v lokalite. Táto hodnota predstavuje jednu štvrtinu zo všeobecného limitu pre efektívnu dávku pre obyvateľstvo z umelých zdrojov rádioaktivity, stanovenú týmto zákonom na 1 mSv.rok^{-1} .

Efektívne dávky obyvateľstva v okolí JZ Jaslovské Bohunice boli vypočítané na základe celkovej aktivity rádionuklidov uvoľnenej do atmosféry a hydrosféry z jednotlivých JZ v lokalite pre JZ JAVYS vrátane JE V2. Za obdobie 2017- 2022 bola vypočítaná maximálna individuálna ročná dávka $4,18 \cdot 10^{-7} \text{ Sv}$ v roku 2017, t.j. cca o 3 rády nižšia ako je medzná dávka.

Dávka reprezentatívnej osoby v obci Ratkovce v okolí jadrového zariadenia z výpustí JZ JAVYS – z vyrad'ovania JE A1, spracovania RAO v JE A1, z prevádzky JZ TSÚ RAO a MSVP v roku 2022 bola $2,8 \cdot 10^{-8} \text{ Sv}$, t.j. ešte o rád nižšia. V kap. C III.1.4 bolo preukázané, že radiačné a iné vplyvy z vyrad'ovania JE A1 na obyvateľstvo sú hlboko podlimitné.

V dotknutom území (ani v dôsledku kumulácie vplyvu viacerých jadrových zariadení) nedochádza k hraničnému čerpaniu medznej hodnoty individuálnej efektívnej dávky pre obyvateľa kritickej skupiny stanovenej v zákone č. 87/2018 Z.z. [L-13], t.j. nie je v tejto súvislosti dôvodný predpoklad významného negatívneho vplyvu posudzovanej činnosti ani v súčinnosti s ostatnou jestvujúcou záťažou obdobného charakteru. Radiačná záťaž v areáli JZ Jaslovské Bohunice a v okolí je monitorovaná spoločne, v súlade s monitorovacím plánom SE, a.s. Výstupy z monitoringu sú uvedené pre jednotlivé zložky životného prostredia v príslušných kapitolách tohto dokumentu (C.II-15).

K syntéze vplyvov posudzovanej činnosti s vplyvmi v dotknutom území dôjde aj v súvislosti s emisiami hluku, bežných odpadových vôd a znečisťujúcich látok do ovzdušia, dopravnej záťaže, pričom však vo všetkých prípadoch je príspevok navrhovanej činnosti k jestvujúcej záťaži životného prostredia akceptovateľný (t.j. nepredstavuje riziko prekročenia miery odporúčanej, alebo stanovenej na ochranu zložiek životného prostredia, alebo ochranu zdravia obyvateľstva – viď predchádzajúce kapitoly).



Ďalším, z hľadiska radiačnej záťaže významným výstupom je spracovanie a úprava RAO do VBK a ich uloženie v RÚ RAO Mochovce, preskladnenie SAO a ostatných neuložiteľných rádioaktívnych materiálov do IS RAO v lokalite Jaslovské Bohunice. Samotné skladovanie RAO či už v IS RAO alebo uloženie v RÚ RAO v Mochovciach bude naďalej predstavovať antropogénnu záťaž, aj keď významne menšiu ako by tomu bolo bez úpravy RAO, resp. ponechaním na pôvodnom mieste.

Odstránenie zdroja kontaminácie podzemnej vody trícium v areáli JE A1 tiež predstavuje pozitívny vplyv na životné prostredie.

Pozitívnym vplyvom je aj postupné znižovanie nárokov na spotrebu vody, energie a surovín a najmä znižovanie výstupov všetkých ZL či už do atmosféry, alebo do hydrosféry.

Najvýraznejším pozitívnym vplyvom realizácie vyrad'ovania JE A1 bude postupné odstránenie existujúcej ekologickej záťaže, nefunkčných objektov a zariadení z územia a odbúranie nákladov na ich neproduktívnu údržbu a nevyhnutnú prevádzku. Pozitívnym prínosom je aj uvoľnenie areálu JE A1 pre nové využitie územia, napr. ako priemyselná zóna s novou funkčnou náplňou objektov a pracovnými príležitosťami a pod.

Predpokladaná výstavba nového jadrového zdroja v tesnej blízkosti areálu JE A1 nezmení súčasnú radiačnú záťaž dotknutého územia (ionizujúce žiarenie a imisie RAL). Zvýši sa hluková a dopravná záťaž

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

a prašnosť. Zmení sa scenéria krajiny a odtokové pomery zrážkovej vody. Z hľadiska socio-ekonomických vplyvov bude pozitívom zlepšenie pracovných príležitostí.

V priebehu výstavby nového jadrového zdroja bude dochádzať jednak k znečisteniu ovzdušia z automobilovej dopravy na prepravných trasách stavebných materiálov a technologických zariadení a ďalej z ostatnej stavebnej techniky používajúcej k svojmu pohonu motory spaľujúce pohonné hmoty. Ďalej bude vznikať pri výstavbe prašnosť a to najmä pri realizácii zemných prác. Vplyv výstavby z hľadiska znečistenia ovzdušia bude viazaný na priestor samotnej výstavby a jej najbližšie okolie.



18. KOMPLEXNÉ POSÚDENIE OČAKÁVANÝCH VPLYVOV Z HĽADISKA ICH VÝZNAMNOSTI A ICH POROVNANIE S PLATNÝMI PREDPISMI

Komplexné kvalitatívne posúdenie významnosti vplyvov na životné prostredie je spracované v tabuľke Tab.C-III. 2. Na hodnotenie rozsahu pôsobenia jednotlivých vplyvov je použitá trojstupňová verbálna škála hodnotenia: stredne významný, málo významný a nevýznamný.

Významnosť vplyvov bola hodnotená vzhľadom na zraniteľnosť a z nej vychádzajúcu únosnosť prostredia pre jednotlivé zložky životného prostredia. Ako najdôležitejšie kritérium pre hodnotenie významnosti vplyvov boli použité platné, právnymi predpismi dané limitné hodnoty, alebo ÚVZ SR odporúčené hodnoty a z nich vychádzajúca súčasná environmentálna kapacita jednotlivých zložiek životného prostredia. V ostatných oblastiach, kde nie je možné použiť limitné hodnoty, pretože ich právne predpisy nestanovujú, boli použité skúsenosti získané pri posudzovaní podobných činností.

Tab.C-III. 2 Hodnotenie vplyvov podľa ich významnosti

Prvok	Vplyv	Odôvodnenie
Ovzdušie	málo významný	<ul style="list-style-type: none"> činnosť nie je významným zdrojom emisií základných ZL, vypúšťanie RAL do atmosféry je riadené a kontrolované a vzhľadom na súčasnú rezervu plnenia povolených hodnôt sa nepredpokladá významnejšie zhoršenie situácie, vyradovanie JE A1 nie je dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia RAL v dotknutom území a ani v prípade kumulatívneho efektu neovplyvní významne súčasný stav, nedôjde k významnejšej zmene súčasného stavu kvality ovzdušia v žiadnom parametri.
Pôda a horninové prostredie	nevýznamný	<ul style="list-style-type: none"> nedôjde k záberu pôdy, výstupy z navrhovanej činnosti po zohľadnení všetkých technických a technologických opatrení súčasný stav pôdy a horninového prostredia neovplyvnia, prírodná aktivita pôdy a horninového prostredia je v porovnaní s výstupmi z navrhovanej činnosti tak vysoká, že príspevok z navrhovanej činnosti je možné definovať ako zanedbateľný, činnosť neprodukuje emisie, ktoré by prispievali k acidifikácii alebo intoxikácii pôdy, činnosť predstavuje odstránenie zdroja kontaminácie horninového prostredia.
Fauna a flóra	nevýznamný	<ul style="list-style-type: none"> nedôjde k záberu pôdy, výrubu stromov, k zničeniu biotopov,

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	



Prvok	Vplyv	Odôvodnenie
		<ul style="list-style-type: none"> plánovaná činnosť nemá za následok emisie klasických znečisťujúcich látok významných pre flóru, výstupy z navrhovanej činnosti prakticky nezmenia súčasný stav.
Povrchová a podzemná voda	málo významný	<ul style="list-style-type: none"> vzhľadom na plánované technické a technologické opatrenia nebudú významne negatívne ovplyvnené, vypúšťanie RAL do hydrosféry je riadené a kontrolované a vzhľadom na súčasnú rezervu plnenia povolených hodnôt sa nepredpokladá významnejšie zhoršenie situácie, sanačným čerpaním sú kontaminované podzemné vody z geologického prostredia odstraňované a pohyb zvyškovej kontaminácie mimo areál brzdený.
Odpady	málo významný	<ul style="list-style-type: none"> vznikne významné množstvo RAO a neaktívnych odpadov, množstvo RAO je porovnateľné s predošlými etapami, množstvo neaktívnych odpadov bude vyššie z dôvodu demolácie objektov pre vzniknuté RAO je vyriešený spôsob úpravy, skladovania a uloženia s potrebnou kapacitou, úprava odpadov si vyžiada vstupy materiálov a surovín a pri úprave odpadov vzniknú výstupy do životného prostredia.
Krajina	nevýznamný	<ul style="list-style-type: none"> nezmení sa štruktúra a využívanie krajiny, scenéria sa zmení čiastočne odstránením stavebných objektov HVB, nezmení sa územný systém ekologickej stability, činnosť neovplyvní ani kultúrne a historické pamiatky, štruktúru sídiel, architektúru, miestne tradície ani existujúcu hospodársku činnosť.
Obyvateľstvo	stredne významný	<ul style="list-style-type: none"> oproti súčasnému stavu je predpoklad mierneho zvýšenia výstupov radiačného charakteru do atmosféry a hydrosféry počas trvania V. etapy; povolené hodnoty nebudú prekročené, v rámci splnenia stanovených limitov nie je predpoklad ohrozenia zdravia dotknutého obyvateľstva v dôsledku vystavenia rádiácii a to ani pri neštandardných stavov vykonávania navrhovanej činnosti, max. hodnoty efektívnej dávky reprezentatívnej osoby spôsobenej RAL vypustenými do ovzdušia a povrchových vôd z navrhovanej činnosti sú významne nižšie ako 12 $\mu\text{Sv.rok}^{-1}$ (spolu pre JE A1, TSÚ RAO, MSVP), hodnotená činnosť prispieva k zníženiu inventára rádioaktivity v lokalite a minimalizácii rizika vplyvov na obyvateľstvo, udrží zamestnanosť v spoločnosti JAVYS.

Porovnanie vplyvov posudzovanej činnosti s niektorými relevantnými platnými právnymi predpismi je zhrnuté v tabuľke – Tab.C-III. 3.

Tab.C-III. 3 Porovnanie vplyvov posudzovanej činnosti s právnymi predpismi

Oblasť	Porovnanie
<i>Ovzdušie</i>	hodnotená činnosť rešpektuje uvedené právne predpisy
Zákon č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia	
Vyhláška MŽP SR č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia	
<i>Hluk a vibrácie</i>	

Oblasť	Porovnanie
Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí, v znení neskorších predpisov	hodnotená činnosť rešpektuje uvedené právne predpisy
Nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku	
NV SR č. 416/2005 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciami	
<i>Vody</i>	hodnotená činnosť rešpektuje uvedené právne predpisy
Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov	
Vyhláška MŽP SR č. 200/2018 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd	
Nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z.z., ktorým sa stanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd	
<i>Pôdy</i>	hodnotená činnosť rešpektuje uvedené právne predpisy
Zákon NR SR č. 220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov	
<i>Ochrana prírody</i>	hodnotená činnosť rešpektuje uvedené právne predpisy
Zákon NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, v znení neskorších predpisov	
Vyhláška MŽP SR č. 170/2021 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon o ochrane prírody a krajiny, v znení neskorších predpisov	
<i>Odpady</i>	hodnotená činnosť rešpektuje uvedené právne predpisy
Zákon NR SR č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov	
Vyhláška MŽP SR 371/2015 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch, v znení neskorších predpisov	
<i>Pamiatková starostlivosť</i>	hodnotená činnosť rešpektuje uvedené právne predpisy
Zákon č. 49/2002 Zb. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov	
<i>Radiačná ochrana</i>	hodnotená činnosť rešpektuje uvedené právne predpisy
Zákon NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov	
Vyhláška MZ SR č. 96/2018 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o činnosti radiačnej monitorovacej siete	
Vyhláška MZ SR č. 99/2018 Z.z. o zabezpečení radiačnej ochrany	

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

Oblasť	Porovnanie
Zákon č. 87/2018 Z.z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov	hodnotená činnosť rešpektuje uvedené právne predpisy
<i>Bezpečnosť pri práci</i>	
Zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení niektorých predpisov	
NV SR č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko	

19. PREVÁDZKOVÉ RIZIKÁ A ICH MOŽNÝ VPLYV NA ÚZEMIE – MOŽNOSŤ VZNIKU HAVÁRIÍ

Vzhľadom na samotnú koncepciu procesu vyrad'ovania JE A1 v V. etape ako aj počas následného uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly, berúc do úvahy dôraz na kvalifikáciu a vyškolenie zamestnancov pre realizáciu navrhovanej činnosti ako aj zabezpečenie štandardných podmienok vykonania prác, sa v princípe nepredpokladajú iné riziká ohrozenia zdravia človeka a životného prostredia okrem tých, ktoré boli uvedené v časti C III., kap. 1.3-1.5. V dokumentácii predkladanej dozorným orgánom na povolenie danej etapy vyrad'ovania (Plán etapy vyrad'ovania, Periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti a ďalšie) boli riziká a prevádzkové udalosti vychádzajúce z navrhovanej činnosti detailne hodnotené.

Cieľom bezpečnostných rozborov je identifikovať možné nebezpečenstvá z pohľadu plánovaných činností V. etapy vyrad'ovania JE A1, identifikovať možné prevádzkové udalosti a ich predpokladané následky na personál, resp. obyvateľstvo a preukázať, že v prípade vzniku najzávažnejších prevádzkových udalostí počas tejto etapy vyrad'ovania budú následky týchto udalostí odstránené definovaným spôsobom a nedôjde k neodôvodnenému ohrozeniu personálu a obyvateľstva.



V zmysle predpisov o jadrovej bezpečnosti sa pre potreby bezpečnostnej analýzy uvažovalo s prevádzkovými udalosťami:

- z vnútorných príčin – udalosti spojené zvyčajne iba s vplyvom na prevádzkový personál,
- z vonkajších príčin – udalosti/havárie spojené s vplyvom na prevádzkový personál a okolité ŽP.

19.1. Udalosti z vnútorných príčin

V [L-86] boli vybrané nasledujúce reprezentatívne scenáre pre potenciálne prevádzkové udalosti počas V. etapy vyrad'ovania JE A1:

- Výpadok elektrického napájania,
- Únik rádioaktívnych aerosólov poprípade výpadok vzduchotechniky,
- Požiar počas demontáže zariadení,
- Pád transportovaného pevného RAO,
- Únik KRAO mimo bariér.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

Osobitnú kapitolu tvoria technológie pre spracovanie a úpravu RAO, ktoré sú v prevádzke v rámci JZ TSÚ RAO. Analýzy možných (referenčných) havárií pre JZ TSÚ RAO, ktoré spracováva, upravuje a aj skladuje RAO z vyradovania JE A1 – JZ TSÚ RAO bolo predmetom samostatného posudzovania [L-34], [L-33]-záverečné stanovisko MŽP č. 2276/2014-3,4/hp, resp. č. 417/2021-1.7/zg.

19.1.1. Výpadok elektrického napájania

Elektrická energia bude v priebehu V. etapy využívaná pri výkone väčšiny činností. Jednotlivé nástroje ale aj systémy využívané pri procese demontáže, dekontaminácie, poprípade transporte alebo radiačnej kontrole potrebujú pre svoju činnosť elektrickú energiu. Ďalej je potrebné spomenúť pomocné systémy ako sú osvetlenie, vzduchotechnika, ale aj systémy bezpečnosti a radiačnej kontroly.

Pre potreby bezpečnostných rozborov je výpadok elektrického napájania uvažovaný pre bežné činnosti vyradovania v KP, ako je demontáž technologického zariadenia vrátane prípravy činností demontáže alebo prevádzka pracovísk delenia a prípravy materiálov v obj. budovy reaktora a jej prístavby, resp. medzistrojovne.

Preťaženie elektrických obvodov alebo neúmyselné zapojenie, resp. odpojenie častí obvodov elektrických zariadení (NN aj VN), narušenie izolácie elektrických káblov alebo úder blesku do časti rozvodnej siete elektrického napätia môže vyvolať skrat s následnou stratou napájania elektrických zariadení. Iniciačná udalosť vyvolá okamžitú stratu napájania technologických zariadení potrebných na realizáciu činností vyradovania.



Pri výpadku elektrického napájania v HVB, kde budú počas V. etapy vyradovania vykonávané činnosti vyradovania, obslužný personál preruší vykonávanú činnosť a následne vykonajú kontrolu zariadení, ktorá v súlade s prevádzkovými predpismi zabezpečí, aby boli zariadenia uvedené do bezpečného stavu a boli organizovane vypnuté od zdroja elektrickej energie a prívodu médií, a zároveň aby počas ich nečinnosti neprišlo k prípadnému úniku rádioaktívnych látok, resp. prevádzkových médií. Obsluhujúci personál zároveň zabezpečí pracoviská (vrátane vonkajších objektov ak sú postihnuté výpadkom elektrickej energie) proti prístupu nepovolaných osôb a opustí pracovné a manipulačné priestory.

Z uvedeného rozboru prevádzkovej udalosti vyplýva, že výpadok elektrického napájania nebude mať žiadne, resp. bude mať iba zanedbateľné radiačné vplyvy či už na pracovníkov vykonávajúcich činnosti vyradovania alebo na obyvateľstvo v okolí JE A1.

19.1.2. Výpadok ventilačných systémov

Výpadky VZT systémov sú automaticky signalizované obsluhu týchto zariadení. Signalizácia je vyvedená i do obslužných miestností príslušných technológií pre spracovanie a úpravu RAO. V prípade výpadkov VZT systémov dochádza k automatickému odstaveniu prevádzkovaných zariadení, resp. k pozastaveniu realizovaných činností vyradovania zariadení. Obnovenie činností je možné až po znovu uvedení VZT systémov do normálnej prevádzky.

Výpadok VZT systémov nemá priamy vplyv na bezpečnosť práve prebiehajúcich technologických procesov. Má vplyv na radiačnú situáciu v pracovných priestoroch, kedy môže prísť k strate organizovaného prúdenia vzduchu a tak môže dôjsť k nárastu objemovej rádioaktivity aerosólov v ovzduší. Pri vzniknutej situácii sa personál riadi pokynmi pracovníkov radiačnej kontroly. Väčšina personálu bude

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

z dotknutých priestorov evakuovaná, nevyhnutný personál musí byť vybavený vhodnými ochrannými prostriedkami proti inhalácii aerosólov.

19.1.3. Výbuch a následný požiar počas demontáže

V rámci činností vyradovania vykonávaných v V. etape budú pri demontáži alebo spracovávaní RAO používané aj tepelné techniky, pričom medzi najbežnejšie používané tepelné techniky budú kyslíkovo-acetylénové rezacie súpravy, resp. plazmové rezné súpravy na demontáž a fragmentáciu najmä ocelových konštrukcií ako sú podpery, alebo závesy technologických zariadení v priestoroch JE A1. Najvýznamnejšie použitie takýchto techník je možné predpokladať v boxoch parogenerátorov súčasťou ktorých je množstvo ocelových konštrukcií vrátane obslužných plošín okolo jednotlivých sekcií parogenerátorov.

V dôsledku používania takýchto techník môže potenciálne prísť k požiaru (popríklad výbuchu kyslíkovo-acetylénového príslušenstva) počas demontážnych činností. Pre potreby bezpečnostnej analýzy v rámci predkladaného dokumentu bola uvažovaná práve takáto udalosť počas demontáže plynového potrubia primárneho okruhu JE A1 v jednom z boxov parogenerátorov. Vzhľadom na stabilné bezpečnostné systémy a vypracované prevádzkové predpisy a podrobné bezpečnostné rozbory sa neuvažuje s požiarom alebo výbuchom na stabilných spracovateľských linkách spoločnosti JAVYS, a.s. v rámci JZ TSÚ RAO.



Iniciačnou udalosťou pre vznik požiaru, resp. výbuchu počas demontáže zariadení s povrchovou kontamináciou môže byť poškodenie takejto rezacej súpravy s následným výbuchom kyslík-acetylénového príslušenstva a následným požiarom. Poškodenie kyslíkovo-acetylénovej súpravy môže byť zapríčinené nesprávnou manipuláciou pri výmene tlakových fliaš, porušením zásad kultúry bezpečnosti (nedodrzaním pracovného postupu) ale aj rôznymi chybami materiálu na použitej súprave resp. na tlakových fľašiach a pod.

Iniciačná udalosť môže vyvolať výbuch a následný požiar v bezprostrednej blízkosti demontovaného technologického zariadenia s povrchovou kontamináciou. Nepredpokladá sa rozšírenie požiaru do širšieho okolia miesta prevádzkovej udalosti.

Počas výbuchu a následného požiaru v tesnej blízkosti kontaminovaného potrubia sa predpokladá jednorazové uvoľnenie aktivity z vnútorného povrchu kontaminovaného potrubia primárneho okruhu, pričom sa táto aktivita rozptýli v pracovnom priestore.

Hlavný následok tejto prevádzkovej udalosti je zvýšenie objemovej koncentrácie aerosólov v mieste prevádzkovej udalosti. Následky prevádzkovej udalosti sa odstránia rýchlym uhasením vzniknutého požiaru a následným odvetraním postihnutých priestorov po dostatočne dlhú dobu. Počas hasenia vzniknutého požiaru je potrebné použitie osobných ochranných prostriedkov (respirátory, resp. plynové masky). Po uhasení požiaru a dôkladnom odvetraní priestorov bude potrebné odstrániť časti potrubia poškodeného výbuchom a požiarom. Následne je možné pokračovať v demontáži zostávajúceho potrubia, resp. ostatných technologických zariadení.

Činnosti odstraňovania následkov prevádzkovej udalosti boli predmetom výpočtu ožiarenia vo výpočtovom prostriedku VISIPLAN. V prípade ožiarenia personálu počas likvidácie prevádzkovej udalosti bolo zistené, že nebude potrebné vykonávať striedanie pracovníkov vykonávajúcich nápravné opatrenia prevádzkovej udalosti.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

Aerosóly budú v konečnom dôsledku z pracovného prostredia odsaté vzduchotechnickým systémom O-12A a vzdušina bude po filtrácii na HEPA filtroch vypustená ventilačným komínom do ŽP. Vzhľadom na účinnosť HEPA filtrov (99,99%) je uniknutá rádioaktivita cez ventilačný komín odhadovaná sumárne na $1,96 \cdot 10^6$ Bq, čo je štvornásobne nižšia hodnota ako bezpečnostné kritérium $8,1 \cdot 10^6$ Bq/týždeň na ochranu obyvateľov pre abnormálne plynné výpuste v ktoromkoľvek z ventilačných komínov objektov.

19.1.4. Pád transportovaného pevného RAO

V rámci V. etapy vyradovania, bude prebiehať množstvo transportov pevných alebo fixovaných RAO. Tieto transporty budú prebiehať jednak z miesta demontáže, poprípade z miesta fixácie kvapalného RAO na ďalšie spracovanie alebo skladovanie v skladoch spoločnosti JAVYS, a.s. Ale najmä následne, počas preskladnenia týchto RAO z priestorov HVB do dobudovaných modulov IS RAO. Ďalšou osobitnou skupinou bude pokračujúca manipulácia so sypkými RAO skladovanými v priestoroch obj. Plynového hospodárstva CO₂ na CMM v transportných obaloch – veľkoobjemový vak.



Všetky tieto transporty budú prebiehať podľa schválených prevádzkových predpisov v rámci naplánovaných transportných trás a s definovanými transportnými prostriedkami.

Pre potreby bezpečnostných rozborov v dokumente bola konzervatívne vybraná prevádzková udalosť počas preskladnenia produktu vitrifikácie z priestorov skladu v SVP do IS RAO. Ako zástupný scenár pre „Pád transportovaného pevného RAO“ bol vybraný scenár pádu transportného kontajnera tak, ako bol detailne analyzovaný v predprevádzkovej bezpečnostnej správe [L-89]. Táto prevádzková udalosť bola vybraná aj s ohľadom na nutnosť použitia diaľkových manipulátorov v prípade vypadnutia produktu vitrifikácie z transportného kontajnera.

Ako zdrojový člen sa konzervatívne uvažuje produkt vitrifikácie alebo transportovaná filtračná kolóna. Aktivita patróny je cca 10^{13} Bq a filtra filtračnej kolóny $5 \cdot 10^{11}$ Bq. Dôsledkom prevádzkovej udalosti, je vzhľadom na aktivitu produktu vitrifikácie okamžité zhoršenie radiačnej situácie v priestore okolo vypadnutej patróny. Ručné vloženie produktu vitrifikácie späť do transportného kontajnera, nie je vzhľadom na vysoký PED možné. Podobné dopady bude mať aj zlyhanie automatického vysunutia vitrifikátu alebo filtračnej náplne z kontajnera, kedy bude potrebné tieto mechanicky uvoľniť.

Postup likvidácie vzniknutého stavu bude nasledovný:

- Do priestoru, kde došlo k prevádzkovej udalosti, bude inštalované prenosné olovené tienenie, ktoré bude ustanovené pomocou žeriavu. Následne budú spoza tienenia nainštalované kamery na stojanoch pre možnosť sledovania manipulácie s vysunutou patrónou.
- Následne bude čiastočne vysunutá patróna pomocou vhodných prípravkov zatlačená späť do kontajnera. V ďalšom kroku bude pred hrdlo kontajnera umiestnené ďalšie tienenie tak, aby bola vložaná patróna prekrytá. Alternatívou je, v závislosti od miesta v ktorej prevádzková udalosť nastane, použitie diaľkovo-ovládaného zariadenia BROKK 70NUC s uchopovacím mechanizmom.
- Po odtienení patróny v kontajneri bude odstránené olovené tienenie okolo transportného kontajnera a budú vykonané činnosti opravy poškodeného čapu kontajnera.
- Po oprave čapu bude vykonaný zdvih kontajnera do kolmej polohy na podlahu a následne bude pomocou žeriavu na kontajner nasadené veko.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

Na vyhodnotenie následkov prevádzkovej udalosti bol vo výpočtovom prostriedku VISIPLAN vypracovaný výpočtový model prevádzkovej udalosti s aktivitou vysunutej patróny cca 10^{13} Bq. Následne boli modelované trajektórie pracovníkov vykonávajúcich činnosti likvidácie následkov prevádzkovej udalosti.

Maximálne IED pracovníka, v prípade jeho nasadenia na všetkých uvedených činnostiach je 0,2 mSv.

Odhad celkovej kolektívnej efektívnej dávky čerpanej pracovníkmi vykonávajúcich činnosti likvidácie následkov prevádzkovej udalosti je 0,2 man.mSv. V prípade ožiarenia personálu počas likvidácie prevádzkovej udalosti možno konštatovať, že nebude potrebné vykonávať striedanie pracovníkov vykonávajúcich nápravné opatrenia prevádzkovej udalosti tak, aby nebola prekročená jednorazová IED za jeden deň.



Vzhľadom na charakter transportovaného produktu RAO fixovaný v sklenenej matici navyše umiestnený v patróně sa nepredpokladá uvoľnenie aerosólov do pracovného priestoru a tým pádom ani zvýšené výpuste cez VZT a ventilačný komín.

19.1.5. Únik KRAO mimo bariér

O úniku KRAO mimo bariéry je možné počas V. etapy vyradovania JE A1 uvažovať v prípade nasledujúcich KRAO:

- kvapalné médium s obsahom chropíku III po oplachu transportných trás a zariadenia VICHK – maximálna aktivita cca $1,0 \cdot 10^{10}$ Bq/dm³, predpokladá sa objem cca 5 m³,
- kvapalné médium s obsahom chropíku a dowthermu v MSN – maximálna aktivita cca $7,7 \cdot 10^{10}$ Bq/dm³, v priebehu V. etapy sa predpokladá skladovanie cca 4,2 m³ kalov v nádrži MSN,
- kaly skladované v nádržiach odparovacej stanice pre kvapalné RAO – aktivita na úrovni $7 \cdot 10^4$ Bq/dm³,
- dekontaminačné roztoky používané v procese dekontaminácie demontovaných materiálov na stabilných dekontaminačných linkách – aktivita rádovo 10^6 Bq/dm³, odhadované množstvo používané v rámci jednotlivých nádrží na úrovni do 2 m³,
- dekontaminačné roztoky ktoré sa budú používať na predemontážnu dekontamináciu technologických zariadení zaradených do V. etapy – aktivita v závislosti od kontaminácie technologického zariadenia a počtu cyklov na úrovni 10^3 Bq/dm³, použité množstvo bude závisieť od dekontaminovaného technologického zariadenia.

Z hľadiska bezpečnostných rozborov bol pre analýzu konzervatívne vybraný únik obmedzeného množstva KRAO s najvyššou mernou aktivitou, počas svojho spracovania procesom cementácie na zariadení SUZA II. Únik preplachov s obsahom chropíku III z nádrže NPN3 ani únik počas preplachu transportných trás, resp. vlastného technologického vybavenia linky VICHK (trasy, nádrže a pod.) vzhľadom na klesajúcu mernú aktivitu s každým ďalším preplachom nebol uvažovaný. Rovnako vonkajšie skladovacie nádrže odparovacej stanice pre kvapalné RAO sú monitorované, hrúbka vnútornej oceľovej oblicovky podlieha pravidelným kontrolám a teda únik z týchto nádrží je značne nepravdepodobný. Únik dekontaminačných roztokov, či už zo stabilných dekontaminačných liniek alebo liniek používaných pre dekontamináciu technologických zariadení v priestoroch JE A1, nebol v predkladaných bezpečnostných analýzach uvažovaný vzhľadom na nižšiu mernú aktivitu v porovnaní s KRAO skladovaným v MSN.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

19.2. Udalosti z vonkajších príčin

Teroristický útok

Spôsob útoku môže byť od leteckého raketového útoku, leteckého alebo vrtuľníkového výsadku, po sabotážnu akciu malej skupiny narušiteľov. Pre prípad útokov takéhoto rozsahu je elektráreň vybavená obrannými silami – bezpečnostná služba (BS) a zásahová jednotka policajného zboru (ZJ PZ).

Pád lietadla

Projekt a realizácia objektov JE A1 nezohľadňoval dôsledky pádu lietadla. Vzhľadom na to, že v lokalite JZ Jaslovské Bohunice pracujú dva reaktory bez ochrany proti tejto udalosti, boli prijaté režimové opatrenia, ktoré obmedzujú leteckú prevádzku nad lokalitou a takto minimalizujú tento typ havárie.



V blízkom okolí od lokality JE A1 (do 30 km) sa vyskytuje jedno regionálne letisko s prevádzkou IFR (lety podľa prístrojov) – letisko Piešťany. Najbližšie športové (aeroklubové) letiská s prevádzkou iba VFR (pravidlá pre let za viditeľnosti (Visual Flight Rules)) sú letiská Trnava-Boleráz (10,2 km) a Trnava-Kopánka (11 km); do vzdialenosti 30 km sa nachádzajú ešte dve aeroklubové letiská – Dubová (27 km) a Senica (30 km). V oblasti do 30 km od lokality JE A1 sa nenachádza žiadne vojenské zariadenie ani výcvikové priestory; najbližší je výcvikový priestor vojenského letectva vo vzdialenosti cca 32 km.

Všetky letecké prevádzkové koridory sú priestorovo separované od ochranného leteckého priestoru LZ P29. Pre lokalitu Jaslovské Bohunice bola vypracovaná správa o riziku nárazu lietadla podľa doporučení MAAE. Pravdepodobnosť pádu lietadla na objekty JE A1, resp. objekty JZ nachádzajúce sa v jej bezprostrednej blízkosti z približovania civilných lietadiel k letisku v Piešťanoch a v Bratislave, z leteckej prevádzky v najbližších leteckých koridoroch, z voľnej prevádzky vojenských lietadiel, z leteckej prevádzky pre športové, rekreačné, poľnohospodárske a špeciálne lety, bola podľa posledných analýz pre JZ MSVP vypočítaná v rozmedzí $3,58 \cdot 10^{-8}$ za rok [L-117] až $4,38 \cdot 10^{-8}$ za rok [L-118], čo sú hodnoty menšie ako hodnota $1 \cdot 10^{-7}$ za rok, ktorú odporúča Návod GSG-79 [L-116]. V záverečných konštatovaniach v [L-117], [L-118] je uvedené, že objekty MSVP nie je potrebné chrániť voči havárii typu „pád lietadla“. Podľa návodu MAAE [L-116], ak je vypočítaná hodnota pravdepodobnosti výskytu danej udalosti nižšia ako $1 \cdot 10^{-7}$ za rok, nie je potrebná ďalšia analýza (par. 3.13).

Na základe porovnania rozmerov najväčšieho objektu HVB (budova reaktora) s objektami MSVP, je možné uvedené konštatovanie použiť aj pre predmetné objekty pre V. etapu vyradovania JE A1, teda vyradované objekty JE A1 nie je potrebné chrániť voči havárii typu „pád lietadla“.

Vonkajšie explózie

Hodnotenie rizika vonkajších explózií bolo vykonané podľa odporúčaní MAAE a boli hodnotené potenciálne zdroje vonkajších explózií z cestnej prepravy, železničnej prepravy, zo stacionárnych objektov, z plynovodov, ropovodov a produktovodov. Pre hodnotenie rizík bol použitý prístup bezpečnej vzdialenosti zdroja možnej explózie od objektov JE A1. Z hodnotenia vyplýva, že žiadny potenciálny zdroj vonkajších explózií nie je umiestnený vo vzdialenosti menšej ako je jeho bezpečná vzdialenosť.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

V relatívnej blízkosti objektov BSC RAO a BL vedie plynovod pre pomocnú kotoľňu V1. Tento plynovod bol vybudovaný podľa alternatívy „D“, ktorá pre zvýšenie vzdialenosti od objektov obchádza inkriminované objekty trasou mimo areálu JZ. Objekty JE A1 nie sú prípadným výbuchom ohrozené.

Zaplavenie objektov



Objekty JE A1 nie sú priamo ohrozené statickými a dynamickými účinkami zátop a záplav na okolitých vodných tokoch a vodných dielach. Ochrana proti záplavám spôsobených prívalom dažďových vôd z okolitého terénu pri zvlášť intenzívnych zrážkach je zabezpečená odvodňovacím kanálom, ktorý je vykovaný pozdĺž západnej časti areálu, kde v minulosti dochádzalo k najväčšiemu natekaniu vody z okolitého územia počas prívalových dažďov. V objektoch vnútri areálu JE sú ohrozené len priestory pod úrovňou terénu pri zlyhaní dažďovej kanalizácie počas silných dažďov. Dažďová kanalizácia, ktorá odvádza vodu so striech objektov, komunikácií, spevnených plôch a drenáží vlečiek v intraviláne JE a príľahlého extravilánu je schopná odvieť zrážky aj pri 100-ročnom daždi. Pri jej lokálnom zlyhaní (upchanie niektorej vpuste) môže voda stiecť z príľahlých plôch a striech cez netesné vstupné dvere a rôzne montážne otvory na úrovni alebo pod úrovňou terénu, cez vstupy do káblových a potrubných kanálov a spätným tokom cez kanalizačné vpuste pri prepnení alebo upchatí kanalizačného zberača do niektorého objektu, odkiaľ by mala byť odvedená priemyselnou alebo splaškovou kanalizáciou. Stupeň ohrozenia konkrétneho objektu je daný uložením technologických zariadení a elektrických rozvodov na najnižších podlažiach a možnosťami odvádzania, resp. havarijného odčerpávania natečenej vody.

Búrka a nepriaznivé poveternostné podmienky

Oblasť Jaslovských Bohuníc nepatrí k polohám s vyššou veternosťou. Lokalita Jaslovských Bohuníc podľa STN patrí do III. vetrovej oblasti, kde základný tlak vetra w_0 je $0,45 \text{ kN}\cdot\text{m}^{-2}$.

Súčasná poloha meteorologickej stanice na otvorenom priestranstve oproti polohe areálu JEK Jaslovské Bohunice má za následok vzrast priemernej rýchlosti o hodnotu cca $1,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ v ročnom priemere. Veterné ružice smerov (početnosť smerov vetra a bezvetria) a rýchlosti (priemerná rýchlosť z jednotlivých smerov) vetra boli spracované za obdobie 1987–2010, stanica je umiestnená v nadmorskej výške 178 m a výška anemometra je 19 m nad terénom. Prevládajúcim vetrom v lokalite je severozápadný (SZ) s početnosťou 25 %, druhým prevládajúcim je juhovýchodný (JV), s početnosťou 17 %. Pri rýchlosti do $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ prevláda severný vietor, pri vyššej rýchlosti sa stáva dominantným smer z SZ. Výskyt bezvetria je nízky (3 %). Priemerná rýchlosť vetra je najvyššia zo smerov SZ ($5,6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) a JV ($5,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$). Priemerná rýchlosť vetra v roku dosahuje $4,1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ s maximom v marci a v apríli ($4,7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) a minimom v auguste ($3,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$).

Riziko náporového vetra a búrok môže byť relevantné najmä pre obdobie uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly a to pri demolácii jednotlivých budov JE A1 z hľadiska používania žeriavov a iných stavebných mechanizmov. Preventívnym opatrením je dôsledné sledovanie a vyhodnocovanie meteorologických podmienok počas plánovania ako aj počas realizácie stavebných a demolačných prác. Vzhľadom na odstránenie kontaminácie zo stavebných povrchov pred vlastnou demoláciou predstavuje toto riziko nebezpečenstvo pre prevádzkový personál najmä z pohľadu BOZP.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	

Jedným z možných dôsledkov búrkovej činnosti (špeciálne pri údere blesku do elektrických rozvodov JE A1) je preťaženie elektrických obvodov JE A1 s následným výpadom elektrického napájania zariadení a systémov JE A1 pri súčasnom zlyhaní nábehu záložných systémov napájania.

Prítomnosť tohto nebezpečenstva bola zaradená do kontrolného zoznamu ako nebezpečenstvo relevantné pre plánované činnosti ako aj nebezpečenstvo relevantné pre vznik prevádzkových udalostí. Scenár prevádzkovej udalosti (preťaženie elektrických obvodov následkom úderu blesku, následný výpadok elektrického napájania a VZT systémov) je popísaný a vyhodnotený vyššie.

Seizmické udalosti

Seizmická aktivita danej oblasti sa koncentruje na oblasť Dobrej Vody, kde bolo zaznamenané aj druhé najsilnejšie zemetrasenie na území Slovenska.

Pre lokalitu Bohunice bol v roku 2022 vypracovaný pravdepodobnostný výpočet seizmického ohrozenia lokality JZ Jaslovské Bohunice [L-119]. Výsledkom analýzy bolo určenie spektier odozvy na voľnom poli RLE (Review Level Earthquake) pre celý areál JZ Jaslovské Bohunice s týmito hlavnými charakteristikami:

- pravdepodobnosť výskytu 1x za 10 000 rokov,
- intenzita 8^o stupnice EMS-98 (resp. MSK 64),
- doba pôsobenia rozhodujúcich pohybov 10 s.



Napriek uvedenému prípadné zemetrasenie predstavuje v V. etape vyrad'ovania JE A1 nebezpečenstvo najmä pre čiastočne vybudované časti nových modulov IS RAO, poprípade nového objektu pre premiestnenie súčasných technologických zariadení TSÚ RAO v priestoroch HVB JE A1, výškové stavebné mechanizmy, vyhlbené stavebné jamy atď. JE A1 je v procese vyrad'ovania a kvapalné RAO sú skladované v bezpečných skladovacích zariadeniach. Z uvedených dôvodov bolo toto nebezpečenstvo zaradené do kontrolného zoznamu ako nebezpečenstvo relevantné pre plánované činnosti vyrad'ovania avšak nie ako nebezpečenstvo relevantné pre vznik prevádzkových udalostí.

Explózie a požiare v okolí

V pásme 10 km okolo lokality JE A1 sa nachádzajú transportné trasy médií, ktoré potenciálne môžu explodovať alebo na ktorých sa môže vyskytnúť požiar. Jedná sa o nasledujúce potrubné trasy:

- tranzitný plynovod z RF do západnej Európy,
- paroplynová elektrárň Malženice,
- trasa plynovodu VVTL z rozdeľovacieho uzla Špačince do Nového Mesta nad Váhom,
- medzinárodný plynovod „Bratstvo“ (RF-SR-ČR),
- Považský plynovod Bratislava – Trnava – Trenčín,
- dve súbežné trasy ropovodov a produktovodu so zariadením prečerpávacej stanice v Bučanoch s prechodom cez rieku Váh medzi Hlohovcom a Leopoldovom,
- zásobné nádrže Transpetrol Bučany.

Okrem uvedených zariadení a transportných trás je v blízkosti lokality Jaslovské Bohunice plánovaná činnosť „Osobitné zásahy zemskej kôry v chránenom území Veľké Kostolany – uskladňovanie zemného

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP	



plynu v prírodných horninových štruktúrach (PZZP Veľké Kostolany) – Zmena č. 1“ pre ktorú bolo vydané rozhodnutie, že uvedená zmena sa nebude posudzovať podľa zákona č. 24/2006. Proti tomuto rozhodnutiu boli podané koncom roku 2021 okolitými obcami, SE a.s., spoločnosťou JESS, a.s. a zainteresovaným občianskym združením rozklady. Rozhodnutím MŽP č 19530/2022 bolo zrušené rozhodnutie vydané v zisťovacom konaní. Vec bola vrátená na nové prejednanie a bolo vydané rozhodnutie MŽP č. 28573/2023, ktorým sa prerušuje konanie a vyzýva navrhovateľa na predloženie zámeru.

Z analýz prípadnej explózie existujúcich zariadení a trás vyplýva, že pri úplnom roztrhnutí potrubí tranzitného plynovodu (DN 1200, 1400) a následnej explózii plynu bude ohrozené územie do vzdialenosti 1,8 km pre dve roztrhnuté potrubia podľa rýchlosti zatvárania armatúr a množstva momentálne prepravovaného plynu. Pri poškodení potrubia DN 500 je ohrozené územie cca 0,4 km. Požiar ropovodu by pri vhodnom smere vetra mohol spôsobiť zadymenie areálu.

Pre uvažovaný podzemný zásobník vo Veľkých Kostolanoch je v projektovej dokumentácii uvedené: „JE Jaslovské Bohunice je od centrálného areálu podzemného zásobníka zemného plynu Veľké Kostolany (CA PZZP) vzdialený vzdušnou čiarou viac ako 2 km. Možné rizikové situácie sú v riadnej prevádzke eliminované dodržiavaním prevádzkového poriadku a predpísaných technologických postupov.

Najnebezpečnejšia havarijná situácia môže vzniknúť na sonde pri jej oprave – erupcia produkčného kríža. Z ústia sondy uniká plyn vysokou rýchlosťou a v najhoršom prípade sa zapáli. Tlakové vlna pri erupcii má dosah cca 200 m a tepelný tok cca 20 m. Uzavretie produkčného kríža závisí od rozsahu jeho poškodenia – môže trvať niekoľko hodín až 2-5 dní. Keďže sondy sú umiestnené vo voľnom teréne, bezprostredné ohrozenie osôb a majetku nehrozí a na prevádzku JE Jaslovské Bohunice ani táto najzávažnejšia predpokladaná havária nebude mať vplyv.“ [L-88].

Na základe vypracovaných analýz bolo nebezpečenstvo explózie a požiaru v okolí lokality JE A1 vyhodnotenú ako nerelevantné pre plánované činnosti a pre vznik prevádzkových udalostí.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	



IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP A ZDRAVIE

Minimalizácia vplyvu činností v prípade vyradovania JE A1 na okolie sa dosahuje minimalizáciou plyných a kvapalných výpustí rádioaktívnych látok do životného prostredia na čo najmenšiu dosiahnuteľnú úroveň, ktorá musí byť vždy podlimitná a opatreniami na zabránenie nekontrolovateľného úniku kvapalných alebo plyných rádioaktívnych látok do životného prostredia.

Činnosti plánované v rámci V. etapy vyradovania JE A1 a etapy uvoľňovania areálu JE A1 nevyvolávajú potrebu iných osobitných organizačných a preventívnych opatrení na ochranu obyvateľstva a životného prostredia v okolí, ako sú prijaté v súčasnosti.

Prijaté opatrenia vedú k dosiahnutiu uvedených cieľov v normálnej prevádzke a tiež v neštandardných situáciách a možno ich rozdeliť nasledovne:

1. Územno-plánovacie opatrenia na ochranu obyvateľstva. Majú preventívny charakter a sú pripravené pre riešenie havarijných situácií v JZ Bohunice. Vyradovanie JE A1 nevyžaduje žiadne dodatočné územnoplánovacie opatrenia. Vypočítaná radiačná záťaž obyvateľstva pri prevádzkových rizikách hodnotená v kap. C.III.19 je podstatne nižšia, ako sú súčasne platné hodnoty pre uplatnenie územnoplánovacích opatrení (Tab.C-IV. 1, Tab.C-IV. 2).
2. Technické a technologické opatrenia. Tieto opatrenia zabezpečujú minimalizáciu nepriaznivých vplyvov prevádzky zariadení na okolie tým, že udržiavajú úroveň plyných a kvapalných výpustí na najmenšej dosiahnuteľnej úrovni (ktorá je vždy podlimitná), ako aj tvorbu RAO na takej úrovni, ako je dosiahnuteľné s rozumným vynaložením nákladov (optimalizácia nákladov a prínosov). Technické opatrenia v zariadeniach a v stavebných objektoch súčasne zabraňujú nekontrolovateľnému úniku rádioaktívnych látok do okolia a sú neoddeliteľnou súčasťou technického riešenia zariadení a stavebných objektov. Boli pripravené a aj sa realizujú osobitné technické opatrenia na odstránenie dôsledkov únikov rádioaktívnych látok do životného prostredia v minulosti. Technologické opatrenia v prevádzke a organizácia prevádzky používaných zariadení zabezpečujú minimalizáciu nepriaznivých vplyvov prevádzky zariadení na okolie tým, že udržiavajú aktivitu plyných exhalátov a kvapalných výpustí, ako aj tvorbu RAO na takej úrovni, ako je dosiahnuteľné s rozumným vynaložením nákladov (optimalizácia nákladov a prínosov).
3. Organizačné a prevádzkové opatrenia. Všetky činnosti v rámci vyradovania JE A1, vrátane prevádzky technologických zariadení, sa vykonávajú podľa platných prevádzkových predpisov, pričom limity a podmienky sú neoddeliteľnou súčasťou prevádzkových predpisov. Limity a podmienky bezpečnej prevádzky stanovujú a upravujú prevádzku tak, aby bola bezpečná. Sú to opatrenia, ktoré zabraňujú prekročeniu stanovených limitov výpustí a predpísaných prevádzkových hodnôt v technologických zariadeniach, čím zabraňujú vzniku a rozvoju poruchových a havarijných situácií v technologických zariadeniach.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

1. ÚZEMNOPLÁNOVACIE OPATRENIA

Územnoplánovacie opatrenia v lokalite Jaslovské Bohunice sú v súlade s územným plánom dotknutého územia i so súčasnými rozvojovými aktivitami v lokalite. Určujúcimi jadrovými zariadeniami pre definovanie súčasných územnoplánovacích opatrení sú dva prevádzkované bloky jadrovej elektrárne V2. Vyradovanie jadrových elektrární A1 a V1, prevádzka technologických liniek TSÚ RAO a prevádzka medziskladu vyhoreného paliva nevyžadujú žiadne dodatočné územnoplánovacie opatrenia alebo úpravu existujúcich opatrení. Opatrenia vyplývajúce z vyradovania JE A1 sú nevýznamné oproti opatreniam vyplývajúcim z prevádzky ostatných jadrových zariadení a z dôvodu vyradovania JE A1 ani v prípade havarijných udalostí nie je potrebné robiť mimoriadne územnoplánovacie opatrenia.

Rozsah štandardných opatrení je uvedený vo Vyhláske ÚJD SR č. 55/2006 Z.z. o podrobnostiach v havarijnom plánovaní pre prípad nehody alebo havárie.

2. TECHNICKÉ OPATRENIA



Cieľom technických opatrení je zabrániť nekontrolovateľnému úniku kvapalných a plyných rádioaktívnych látok do ŽP počas činností vykonávaných v rámci V. etapy vyradovania JE A1 aj po jej ukončení. Technické opatrenia sú zahrnuté v konštrukcii technologických zariadení, resp. objektov a vytvárajú podmienky na dosiahnutie tohto cieľa.

Ide najmä o nasledovné okruhy zariadení a ich vlastnosti:

Vybudovanie ochranných bariér. Zabezpečuje bezpečné oddelenie rádioaktívnych látok a materiálov, ktoré sú deponované na technologických zariadeniach a stavebných povrchoch (povrchová kontaminácia) a v materiáli konštrukčných častí reaktora (aktivovaný materiál). Ochranné bariéry zabráňujú úniku týchto látok do ŽP. V hrubom delení pozostávajú z technologických (vnútorných) a stavebných (vonkajších) bariér.

Vzduchotechnické systémy. Cieľom vzduchotechnických systémov je vytvárať podtlak v priestoroch a zariadeniach, ktoré obsahujú rádioaktívne látky tak, aby odsávaná vzdušina postupovala z miest s potenciálne nižšou kontamináciou (chodby, schodišťa) do miest s potenciálne vyššou kontamináciou (kobky). Odsávaná vzdušina ďalej postupuje cez vysokoúčinnné filtre s účinnosťou filtrácie až do 99,98 % (čím sa dosiahne zníženie hmotnostnej aktivity vzdušiny o cca 4 rády) do vzduchotechnického komína. Aktivita plyných výpustí je sledovaná kontinuálnym odberom a meraním vzoriek vzdušiny zo vzduchotechnického komína, čím sa zaručuje neprekročenie limitov pre plyné výpuste.

V procese demontáže grafitu v priebehu V. etapy bude v rámci programov prác zabezpečená pravidelná kontrola demontovaného grafitu s cieľom overiť prítomnosť Wignerovej energie. V prípade potvrdenia prítomnosti Wignerovej energie vo vzorkách demontovaného grafitu počas procesu overovania jej akumulovania, bude zabezpečená jej bezpečná relaxácia a následné spracovanie grafitu. Počas demontáže ochrán v reaktore KS 150 nebudú použité také technologické postupy (lokálne zahriatie napr. rezaním), pri ktorých by mohlo nastať uvoľnenie prípadne akumulovanej Wignerovej energie.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

Opatrenia na prevenciu vplyvov počas demolácie budov a drvenia stavebných materiálov. Aby sa zabránilo šíreniu prachových častíc mimo areálu JE v momente demolácie bude použitá metóda tzv. vodnej clony v kombinácii s vhodnými metódami demolácie, alebo v kombinácii s dodatočnými opatreniami na zníženie prašnosti (záchytným prehradením, oplotením, atď.). Drviace zariadenia budú spĺňať medzinárodné požiadavky na BAT a budú mať uzatvorené dopravníkové pásy. V súlade s Prílohou 3 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z. časť II. na obmedzenie prašnosti budú drviče vybavené skrúpacím zariadením, ktoré sa nachádza pri kryte vstupu do drviča. Pre zníženie emisií bude materiál pred vstupom zvlhčován vodou, čím je možné znížiť emisie až o 85% oproti suchému materiálu. Zo skúseností je možné očakávať vplyv emisií tuhých znečisťujúcich látok do vzdialenosti 100 m, to znamená, že nepresiahne hranice areálu. Prevádzkovateľ musí do prevádzkovej dokumentácie zariadenia zapracovať technicko-organizačné opatrenia, ktoré riešia neštandardné stavy pri prevádzke technologického zariadenia ako je najmä povinnosť zvlhčovať materiál pred vstupom do drviča vodou a odstaviť zariadenie v prípade veterného počasia.

Zhotoviteľ počas realizácie demolačných prác zabezpečí dočasné prenosné zariadenie na meranie prašnosti v ovzduší, ktoré bude priebežne monitorovať situáciu. Namerané hodnoty sa budú každodenne vykazovať a vyhodnocovať v montážnom denníku. V prípade ak by nameraná hodnota prašnosti počas realizácie prác prekročila limitné hodnoty v zmysle platnej legislatívy, je potrebné okamžité prerušenie prác, vysvetlenie vzniknutej situáciu a zefektívnenie opatrenia za účelom minimalizácie tvorby prašnosti na požadovanú úroveň.



Vzhľadom na blízkosť JE EBO V-2 a Medziskladu vyhoretého paliva je potrebné aby zhotoviteľ zabezpečil dočasné prenosné seizmické snímacie zariadenie, ktoré bude monitorovať priebežne situáciu záchvevov počas realizácie búracích prác. Namerané hodnoty musí zhotoviteľ každodenne vykazovať a vyhodnocovať v montážnom denníku

Seizmické senzory v Medzisklade vyhoreného paliva ani v JE V-2 nesmú zachytiť seizmickú udalosť z dôvodu realizácie búracích prác, ktorá by prekročila úroveň (horizontálne zrýchlenie: 0,005 g, vertikálne zrýchlenie: 0,005 g).

Systém ochrany povrchových a podzemných vôd. Základným opatrením na minimalizovanie rádioaktívnych výpustí do povrchovej a podzemnej vody je oddelenie kanalizačných systémov pre dažďovú vodu, splaškovú vodu, priemyselnú a nízkoaktívnu odpadovú vodu. Oddelene prebieha aj čistenie jednotlivých druhov odpadových vôd podľa kanalizačných systémov. Nízkoaktívnu kanalizáciu tvorí oceľové potrubie, ktorým sa odvádzajú odpadové vody. Trasa je vyústená do kontrolnej šachty a ďalej pokračuje kanalizačným betónovým potrubím až po napojenie na SOKOMAN. Aktivita odpadových vôd vypúšťaných do nízkoaktívnej kanalizácie sa meria na viacerých miestach.

Pri plánovaných vyradovacích činnostiach ako aj pri neštandardných situáciách sa KRAO zachytia prostredníctvom špeciálneho drenážneho systému inštalovaného v priestore vykonávaných prác. Zachytené kvapaliny sú odvádzané do zariadení na úpravu kvapalného odpadu.

V prípade demontáže zariadení alebo komponentov obsahujúcich kvapaliny, vykonávajú sa zodpovedajúce opatrenia na zabránenie úniku kontaminovaných kvapalín aj napriek tomu, že kvapaliny sú vopred odstránené.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

Počas vyradovania JE A1 v V. etape sa budú používať systémy čistenia a vypúšťania odpadových vôd realizované v rámci JAVYS, a.s. a v rámci lokality. Nie sú potrebné ďalšie nové systémy. Naďalej budú dodržiavané ustanovenia zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách (vodný zákon) [L-9] a NV SR č. 269/2010 Z.z. [L-16], ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.

Monitorovanie a ochrana podzemných vôd v areáli JZ Jaslovské Bohunice a jeho okolí sa vykonáva od roku 1997 podľa schváleného monitorovacieho programu. Dlhodobá a pravidelne sledovaná radiačná situácia v podzemných vodách areálu TSÚ RAO a JE A1 je v súčasnosti stabilizovaná. V areáli je od r. 2000 v prevádzke systém kontinuálneho sanačného čerpania.

Vzhľadom na charakter činností v JAVYS, a.s. sa v priestoroch JE A1 skladujú, resp. používajú znečisťujúce látky (ZL), ktoré môžu v zmysle zákona NR SR č. 364/2004 Z.z. o vodách ohroziť kvalitu alebo zdravotnú nezávadnosť povrchových, alebo podzemných vôd. Sú to predovšetkým ropné látky, uhľovodíky a ich zmesi (nafta, oleje) a chemické látky (hydroxidy, kyseliny, atď.). Ich ročný obrat závisí od prevádzky spracovateľských liniek, využívání ZL, dekontaminácie, prevádzky chemickej úpravy vody a pod.



Základné požiadavky, zodpovednosti, právomoci a pravidlá pri nakladaní s vodami, ako aj zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami v objektoch a zariadeniach JAVYS, a.s. v zmysle ochrany, skvalitnenia a trvalej udržateľnosti životného prostredia stanovuje smernica z oblasti ochrany životného prostredia pre ochranu vôd, zaobchádzanie s nebezpečnými látkami a prácu v aplikácii MCHL (Manažment chemických látok). Smernica definuje postupy a zodpovednosti pri nakladaní s povrchovými, podzemnými a odpadovými vodami, ako aj zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami pri všetkých činnostiach v JAVYS, a.s. Stanovuje postupy pri zisťovaní technického stavu a zabezpečovaní skúšok tesnosti zariadení; objektov; prevádzkových, zásobných, záchytných, havarijných nádrží a vaní; potrubí a prostriedkov na prepravu znečisťujúcich látok.

ZL sa nachádzajú vo vymedzenom, tzv. „kontrolovanom pásme“, v ktorom sú definované špeciálne režimy prác, prevádzky, technologických postupov, bariér zabráňujúcich úniku ZL do životného prostredia a pod. Nakoľko kontrolované pásmo zahŕňa priestory s ionizujúcim žiarením, ZL nachádzajúce sa v týchto priestoroch sa môžu prejavovať ako rádioaktívne látky.

Kontrolované pásmo tvoria priestory pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia, v ktorých sa vyžadujú osobitné ochranné opatrenia vrátane kontrolovaného vstupu. V priestoroch kontrolovaného pásma sú dodržiavané špecifické bezpečnostné opatrenia a režimy prác a z tohto hľadiska sú tieto priestory z hľadiska ochrany vôd na vysokej bezpečnostnej úrovni. Objekt (prípadne jeho časť) spadajúci do kontrolovaného pásma je vždy zaistený niekoľkými bariérami proti úniku rádioaktívnych materiálov (pevných, kvapalných, plynných) do životného prostredia.

Tekuté ZL sú v priestoroch kontrolovaného pásma uložené v záchytných vaničkách, resp. v miestnostiach so špeciálne upravenou podlahou vspádanou do guľičky so zaústením do špeciálnej kanalizácie, alebo bez zaústenia. Špeciálna kanalizácia je v objektoch kontrolovaného pásma vždy vyústená do zbernej (záchytnej) nádrže, podliehajúcej organizovanému vypúšťaniu (diskontinuálne, po rozboře vzorky vody).

Pevné ZL je možné vyniesť z priestorov kontrolovaného pásma iba na základe protokolu odboru radiačnej ochrany.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

Priestory kontrolovaného pásma sú zabezpečené špeciálnou vzduchotechnikou, ktorá zabraňuje úniku plyných médií do životného prostredia. Odvod vzdušiny z priestorov kontrolovaného pásma cez ventilačné komíny je monitorovaný kontinuálnym monitorovacím systémom.

V rámci projektu vyradovania JE A1 sú realizované činnosti, ktoré postupne odstránili primárne zdroje kontaminácie pôdy a podzemných vôd. JAVYS, a.s. vzhľadom na dobré výsledky v obmedzení šírenia kontaminácie mimo areál JZ Jaslovské Bohunice predpokladá pokračovať v sanačnom čerpaní podzemných vôd aj počas V. etapy vyradovania JE A1 a uvoľňovania areálu spod administratívnej kontroly.

Transport KRAO potrubnými systémami. Novovybudované potrubné systémy sú konštruované spôsobom „rúra v rúre“, čím sa dosiahne bezpečné zachytenie KRAO, ktorý by unikol pri porušení celistvosti vnútorného potrubia, v ktorom sa KRAO prepravuje. Úniky do potrubných medzipriestorov sú signalizované, medzipriestory sú odvetrávané a KRAO je z týchto medzipriestorov vyčerpateľný.

Transport KRAO prepravnými zariadeniami (kontajnery). Ide o zariadenia schválené príslušnými dozornými orgánmi. Zariadenia zaručujú bezpečnú prepravu KRAO v rámci objektov JE A1 a na vnútropodnikových komunikáciách. Spolu s prijímacími zariadeniami pre príjem KRAO zaručujú bezpečné prečerpanie obsahu kontajnerov do technologických zariadení. Kontajnery sa naplňajú bezpečným spôsobom pomocou stáčacej stanice, umiestnenej pri zariadení pre skladovanie KRAO.



Nové skladovacie zariadenia na skladovanie RAO zaručujú podmienky na bezpečné skladovanie uvedených RAO.

Programy starostlivosti o zariadenia. Cieľom hodnotenia v oblasti riadeného starnutia je preveriť, ako sú plnené legislatívne požiadavky na riadenie starnutia ustanovené vo vyhláske ÚJD SR č. 33/2012 Z.z. [L-19] a požiadavky uvedené v bezpečnostných návodoch ÚJD SR. Požiadavky pre aplikovanie programov riadeného starnutia majú význam pre jadrové elektrárne v prevádzke.

Pre jadrové zariadenia JAVYS – vyradované jadrové elektrárne A1 a V1, zariadenia na skladovanie, spracovanie a úpravu RAO „riadené starnutie“ nie je relevantné, avšak v zmysle platnej legislatívy (zákon č. 541/2004 Z.z. [L-6], vyhláska ÚJD SR č. 430/2011 Z.z. [L-20]) sú kladené vysoké požiadavky na sledovanie kvality a stavu vybraných zariadení v jednotlivých JZ.

Vybrané zariadenia sú zariadenia alebo ich časti, ktoré slúžia na manipuláciu s rádioaktívnymi odpadmi (vyberanie, skladovanie, transport) a na spracovanie rádioaktívnych odpadov. Na vybrané zariadenia sa vzťahujú osobitné požiadavky na zaistenie kvality zariadení, ich častí a materiálov, prostriedkov automatizovaného riadenia technologických procesov, vrátane technického a programového vybavenia a systémov elektrického napájania dôležitých z hľadiska jadrovej bezpečnosti a určujú sa záväzné postupy pre uskutočňovanie technických a organizačných opatrení súvisiacich s kvalitou vybraných zariadení v záujme zaistenia nadštandardnej bezpečnosti jadrových zariadení. Zaradenie zariadení do zoznamu vybraných zariadení sa uskutočňuje podľa príslušného právneho predpisu (vyhláska ÚJD SR č. 430/2011 Z.z. [L-20]) a je schvaľované ÚJD SR.

Vybrané zariadenia podliehajú osobitnej kontrole už v štádiu ich projektovania a výroby (podľa vypracovaných individuálnych programov zabezpečenia kvality pre každé vybrané zariadenie) a takisto

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

v dobe ich prevádzkovania. Každá zmena na vybranom zariadení musí byť schválená ÚJD SR. Týmto spôsobom je zabezpečený vysoký stupeň bezpečnosti zariadení používaných v jadrovej energetike.

Spôsob prevádzkovania a kontroly každého vybraného zariadenia v JAVYS, a.s. je popísaný v príslušných prevádzkových predpisoch.

V súvislosti s Plánom vyradovania JE A1 V. etapa bude dôležité pravidelne monitorovať stav všetkých zariadení, ktoré zostávajú v prevádzke aj počas vyradovacích prác. Jedná sa okrem vybraných zariadení hlavne o vyhradené zariadenia (elektrické, tlakové, zdvíhacie a plynové).

3. TECHNOLOGICKÉ OPATRENIA

Zariadenia na spracovanie a úpravu kvapalných a pevných RAO. Tieto zariadenia sú vybavené pre bezpečný príjem spracovávaných RAO. V technologickom procese sú vznikajúce plynné produkty odsávané, nádrže na kvapalné rádioaktívne látky sú vybavené záchytnými objemami, napr. nerezovými oblicovkami podláh a čiastočne aj stien miestností. Je zaručená bezpečná manipulácia s výsledným produktom.

Zariadenia na kontrolu a vypúšťanie nízkoaktívnych vôd. Kontinuálnym monitorovaním je zabezpečené, že nedôjde k prekročeniu povolených limitov pri vypúšťaní odpadových vôd. V systéme vypúšťania nízkoaktívnych vôd je vykonávané monitorovanie v niekoľkých úrovniach:

- kontinuálne meranie hneď za objektmi v JE A1, kde sa spájajú vody z jednotlivých prevádzkových súborov alebo objektov (jeden spojený monitorovací bod v objekte – čistiaca stanica odpadných vôd JE A1 a jeden za bitúmenačnou linkou – obj. BL),
- meranie vzoriek zo zberných nádrží odpadných vôd pred ich vypustením (nádrže objektu ČSOV, BL a kontrolné nádrže JE V1),
- sumárne meranie spoločného odvodu vôd JAVYS do SOKOMANu.



Technologické zariadenia na dekontamináciu vyradovaných zariadení a dekontamináciu stavebných častí objektov zaručujú, že nedôjde k nekontrolovateľnému úniku rádioaktívnych látok (v plynnej, kvapalnej alebo pevnej forme) mimo tieto zariadenia a že všetky vznikajúce RAO sú zachytené bezpečným spôsobom.

4. ORGANIZAČNÉ A PREVÁDZKOVÉ OPATRENIA

4.1. Organizačné opatrenia pre prevádzku jednotlivých technológií

Všetky technologické postupy sú pokryté prevádzkovými predpismi a manuálmi.

Spoločnosť JAVYS, a.s. má implementovaný a certifikovaný Integrovaný systém manažérstva, ktorý plní požiadavky noriem: STN EN ISO 9001:2015, STN EN ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 a ISO/IEC 27001-1:2013. Pri tvorbe, schvaľovaní, udržiavaní prevádzkových predpisov a ich implementácii do praxe sa v JAVYS, a.s. plne rešpektujú požiadavky tohto Integrovaného systému manažérstva.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

Je prepracovaný funkčný systém zabezpečenia kvality pre danú etapu a jednotlivé činnosti a zariadenia, významné z hľadiska jadrovej bezpečnosti. Tento systém je zatiaľ najúčinnším nástrojom riadenia technicko-organizačného zabezpečenia všetkých činností tak, aby bola dodržaná stanovená úroveň jadrovej bezpečnosti a ňou aj stanovená úroveň vplyvu na životné prostredie okolia.

Prijaté technologické postupy obsahujú ako neoddeliteľnú súčasť také plánované postupy a činnosti, ktoré vedú k dosiahnutiu požadovanej prevádzkovej bezpečnosti. Tieto postupy sú uvedené v prevádzkových predpisoch. Zariadenia sa prevádzkujú výlučne podľa príslušných schválených prevádzkových predpisov. Bezpodmienečné dodržiavanie prevádzkových predpisov vytvára podmienky na to, aby prijaté technické opatrenia v zariadeniach splňali svoju projektovanú funkciu.

Základným opatrením z tejto oblasti je dodržiavanie schválených limitov a podmienok pre danú etapu vyradovania a realizácia dopredu stanovených činností pre prípad, že dôjde k porušeniu limitov a podmienok, alebo takéto porušenie hrozí.

Limity a podmienky u všetkých JZ patria medzi preventívne organizačné opatrenia na zabránenie nepriaznivého vývoja situácie vedúcej k ohrozeniu personálu alebo obyvateľstva alebo vedúce k poškodeniu zariadenia. Limity a podmienky obsahujú súhrn organizačných, technických a technologických podmienok, ktoré musia byť dodržané pre zaistenie bezpečnosti pri vyradovaní JE A1. Usporiadanie limitov a podmienok je predpísané vyhláškou ÚJD SR č. 58/2006 Z.z. v znení vyhlášky č. 31/2012 Z.z. a má nasledovnú štruktúru:

Cieľ – je formulovaný účel limitnej podmienky.

Limitná podmienka – podľa charakteru limitných podmienok sa určuje:



- rozsah parametrov a rýchlosť ich zmien,
- medzné hodnoty a charakteristiky pracovných médií, ich chemické zloženie, prípustné obsahy a formy rádioaktívnych látok, ich prípustné úniky do prevádzkových priestorov a do okolitého životného prostredia,
- požiadavky na stav a prevádzkovú spôsobilosť systémov a zariadení, významných pre bezpečnú prevádzku.

Platnosť – je uvedené, kedy limitná podmienka platí.

Činnosť – je určená činnosť prevádzkového personálu v prípade, ak nie je limitná podmienka splnená.

Požiadavky na kontrolu – určuje sa periodicita, typ a rozsah kontrol alebo skúšok systémov a zariadení, vrátane kalibrácie zariadení s cieľom udržania prevádzkyschopnosti týchto zariadení na požadovanej úrovni.

Limity a podmienky sú súčasťou žiadosti o povolenie etapy vyradovania JZ predkladané držiteľom povolenia na ÚJD SR, ktorý etapu vyradovania JZ povoľuje. Sú veľmi prísne sledované už v oblasti podlimitných hodnôt, v závislosti od ich závažnosti (niektoré napr. už od 10 % limitnej hodnoty). Každé dosiahnutie sledovanej hodnoty je hlásené, zaznamenané, je vyšetřovaná príčina dosiahnutia tejto hodnoty a sú vykonané nápravné opatrenia.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

V prípade, ak by došlo k porušeniu limitnej podmienky je prevádzkovateľ povinný čo najskôr obnoviť súlad s limitmi a podmienkami a ak by to nebolo možné, tak predmetné zariadenia odstaviť z činnosti. Každé porušenie limitov a podmienok je zaznamenané, hlásené na ÚJD SR a je vypracovaná správa o nedodržaní limitov a podmienok.

Pre JE A1 platí dokument 9-LAP-001Limity a podmienky bezpečného vyradovania JZ JE A1 (schválený Rozhodnutím ÚJD SR č. 379/2021).

Opatrenia na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku znečisťujúcich látok do ŽP

Navrhovateľ má spracovaný plán preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku znečisťujúcich látok do životného prostredia a na postup v prípade ich úniku ako prevádzkový predpis 8-PLN-010 [L-90]. Aktualizovaný dokument bol schválený Slovenskou inšpekciou životného prostredia v Bratislave, Stále pracovisko Nitra dňa 23.02.2023. Dokument je aktualizovaný podľa potreby v závislosti od zmien v zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami vyvolanými napr. odstránením technologických zariadení alebo samotných budov v rámci vyradovania JE A1, JE V1. Plán havarijných opatrení je základným dokumentom s cieľom prevencie vzniku havarijnej situácie. Každý zamestnanec spoločnosti má povinnosť oboznámiť sa a riadiť jeho obsahom.

Pre potreby implementovania a udržiavania postupov ohlasovania zistených havarijných situácií, pravidelného precvičovania reakcie na havarijné stavy a z dôvodu tréningu zamestnancov a tým aj zabezpečenia súčinnosti dotknutých útvarov v spoločnosti má navrhovateľ spracované postupy o zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami, spôsob zabezpečenia zneškodnenia mimoriadneho zhoršenia vôd, zoznam znečisťujúcich látok, ich charakteristiky, opis skladovania, predpokladané možnosti havarijných únikov, vytipovanie možných únikových ciest, bezprostredné opatrenia na zneškodnenie mimoriadneho zhoršenia vôd, následné opatrenia na odstránenie škodlivých následkov mimoriadneho zhoršenia vôd, atď.



Opatrenia na ochranu zdravia a bezpečnosti

Radiačná ochrana

V rámci integrovaného systému manažérstva spoločnosti JAVYS, a.s. je „Radičná ochrana“ zaradená pod proces „Bezpečnosť“. Právne požiadavky SR v oblasti radiačnej ochrany, systém radiačnej kontroly pracovného prostredia pred účinkami ionizujúceho žiarenia, vymedzenie pásiem podliehajúcich radiačnej kontrole a spôsob organizácie práce v týchto priestoroch je v spoločnosti JAVYS, a.s. popísaný v smerniciach subprocesu „Radičná ochrana“ a v prevádzkovej dokumentácii. Radičná kontrola pracovného prostredia je zameraná na ochranu zdravia a kontrolu dodržiavania radiačnej hygieny v priestoroch kontrolovaného pásma.

Povolené hodnoty dávok (limity) z ožiarovania v kontrolovaných pásmach JAVYS, a.s. sú:

- jednorazová osobná dávka 1 mSv,
- kumulovaná osobná dávka 6 mSv.rok⁻¹ počas realizácie jedného pracovného programu,

	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

- kolektívna efektívna dávka na jednotlivú činnosť 20 man.mSv.rok⁻¹ počas realizácie jedného pracovného programu.

Z funkčného hľadiska je radiačná kontrola rozdelená na:

- kontrolu radiačných charakteristík pracovného prostredia,
- špeciálnu technologickú kontrolu,
- kontrolu a evidenciu individuálnych dávok zamestnancov

Systém radiačnej kontroly pracovného prostredia zahŕňa:

- kontrolu úrovní dávkových príkonov v pracovných priestoroch,
- kontrolu rádioaktívnych aerosólov vo vzduchu,
- kontrolu povrchovej kontaminácie personálu v priestoroch HVB.



Základnou požiadavkou systému radiačnej kontroly je zaistenie trvalého sledovania účinnosti prijatých opatrení na ochranu personálu pred účinkami rádioaktívneho žiarenia. Na pracoviskách so zdrojmi ionizujúceho žiarenia musia byť všetci pracovníci vybavení relevantnými osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami s dostatočným tieniacim účinkom, najmä plášťami, zásterami, okuliarmi, rukavicami a pracovnými pomôckami, najmä pinzetami, kliešťami, tieniacimi ochrannými obalmi a kontajnermi.

Pracovníci, ktorí vykonávajú činnosti v kontrolovanom pásme, sú zaradení do kategórie A, čo znamená, že sa pre nich vyžaduje pravidelné mesačné monitorovanie osobných dávok a pravidelná preventívna lekárska starostlivosť v intervale jedného roka.

Vstup do kontrolovaného pásma je kontrolovaný a je povolený iba osobám, ktoré sú zdravotne a odborne spôsobilé a bolo im vydané povolenie na vstup potvrdené odborným zástupcom JAVYS, a.s. Dôležitým faktorom pre povoľovanie prác v kontrolovanom pásme je dôsledná kontrola a sledovanie dávok obdržaných jednotlivými pracovníkmi.

Osoby vykonávajúce prácu v prostredí s ionizujúcim žiarením sa povinne podrobujú vstupným, výstupným, periodickým a preventívnym prehliadkam zdravotnej spôsobilosti pre prácu v prostredí ionizujúceho žiarenia. Je zabezpečená kontrola a evidencia predvolávania zamestnancov na periodické prehliadky. Je zabezpečená pravidelná účasť na periodických prehliadkach zdravotnej spôsobilosti a meraní vnútornej kontaminácie. Je zabezpečená evidencia a archivácia zdravotnej a odbornej spôsobilosti pre vstup do kontrolovaného pásma.

Vyraďované zariadenia a systémy JE A1 patria do kontrolovaného pásma. Činnosti vedúce k ožiareniu v rámci plnenia úloh Projektu vyraďovania JE A1 sú vykonávané na základe operatívnych programov prác. Súčasťou týchto programov je plánovanie, resp. odhad individuálnych a kolektívnych dávok z predpokladaných realizovaných činností. Činnosti, pri ktorých sa predpokladá vyššia individuálna a kolektívna dávka sú posudzované na komisii ALARA v rámci schvaľovania realizačných programov prác.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

Vstup do KP JE A1 je povolený len na základe platného vstupu do KP. V prípade prekročenia troch štvrtín z povolenej hodnoty ožiarenia pracovníka na príslušný kalendárny rok, je pracovníkovi zastavená práca v KP všetkých objektov JAVYS, a.s.

Na sledovanie dávkovej záťaže u jednotlivých zamestnancov a dodávateľov a na zistenie obdržaných dávok počas práce v prostredí s ionizujúcim žiarením sa ako základný dozimeter používa filmový dozimeter. Každá osoba pracujúca so zdrojmi ionizujúceho žiarenia v obj. HVB je zároveň povinná nosiť operatívny elektronický signálny dozimeter. Sledovacie obdobie pre filmový dozimeter je jednomesačné, pre operatívne dozimetre po ukončení práce.

Súčasťou monitorovania pracovníkov pracujúcich so zdrojmi ionizujúceho žiarenia je aj monitorovanie vnútorného ožiarenia, ktorého súčasťou je celotelové vyšetrenie na prítomnosť gama-nuklidov v organizme, stanovenie objemovej aktivity trícia a ďalších nízko energetických beta žiaričov v moči, cielečné rádiochemické analýzy na stroncium, gamaspektrometrické meranie vzoriek moču, cielečné rádiochemické analýzy na plutónium a meranie aktivity jódu ¹³¹I v štítnej žľaze.



Súčasťou zabezpečenia radiačnej ochrany personálu sú aj **previerky realizované** ÚVZ SR tematicky zamerané hlavne na oblasť legislatívnu, oblasť ALARA a projekt vyradovania JE A1. Napr. v r. 2022 bola väčšina previerok zameraná na kontrolu stavu k pripravovaným žiadostiam a na posúdenie skutočností deklarovaných v programoch prác, ktoré boli prerokované komisiou ALARA a postúpené ÚVZ SR na schválenie. Niektoré previerky boli organizované spolu s ÚJD SR za účasti lokálneho inšpektora. Previerky boli ukončované zápismi s podpismi zástupcov ÚVZ SR a JAVYS, a.s.

BOZP

Dodržiavanie zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti o ochrane zdravia pri práci [L-12], zákona č. 87/2018 Z.z. [L-13], ako aj ďalších všeobecne záväzných predpisov BOZP je v spoločnosti JAVYS, a.s. zabezpečované prostredníctvom integrovaného systému manažérstva (ISM) a dodržiavaním pracovných postupov podľa prevádzkových predpisov:

- vypracovaním, aktualizáciou a prísnyim sledovaním dodržiavania podnikových smerníc BOZP (Prehliadky a kontroly dodržiavania BOZP),
- výchovou a vzdelávaním pracovníkov, školeniami BOZP (vstupné školenia zamestnancov, periodické školenia zamestnancov, školenia vedúcich a riadiacich zamestnancov, školenia vodičov a prevádzkovateľov motorových vozidiel s overením vedomostí),
- zabezpečením bezpečnostno-technickej služby.

Na pracoviskách so zvýšeným ohrozením zdravia je zamestnancom venovaná zvýšená pozornosť. Prevencia úrazov a chorôb z povolania sa zabezpečuje vhodnými osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami, využívaním protihlukových kabín a pravidelnými lekáorskými prehliadkami. Plánované kontroly BOZP sú zameriavané na dodržiavanie bezpečnostných predpisov, ochranu zdravia pracovníkov a hygienu na všetkých pracoviskách spoločnosti. Súčasne sú vykonávané aj kontroly dodávateľských subjektov pracujúcich v areáli spoločnosti, najmä v súvislosti s dôsledným používaním osobných ochranných pracovných prostriedkov.

	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

V spoločnosti JAVYS je každoročne spracovaný Program realizácie politiky BOZP, ktorý rozpracúva postup a spôsob vykonania politiky BOZP a stanovuje hlavné úlohy na príslušný rok. Hlavné úlohy programu sú spravidla zamerané na hodnotenie zdravotných rizík a objektivizáciu faktorov pracovného prostredia (hlavne chemické látky) pre vybrané pracoviská spoločnosti, ktoré určil poskytovateľ pracovnej zdravotnej služby.

Bezpečnosť je každoročne zabezpečovaná v zmysle príslušných ustanovení Zákonníka práce a zákona č. 124/2006 Z.z. [L-12] v znení neskorších predpisov.

Politika BOZP je v spoločnosti JAVYS súčasťou Integrovaného systému manažérstva, ktorý integruje:

- systém manažérstva kvality (STN EN ISO 9001:2015),
- systém environmentálneho manažérstva (STN EN ISO 14001:2015),
- systém manažérstva BOZP (ISO 45001:2018),
- systém manažérstva služieb IT (STN ISO/IEC 27001-1:2013).



Integrovaný systém manažérstva je trvalo a systematicky preverovaný a priebežne hodnotený prostredníctvom interných auditov a vykonávané sú aj audity systémov manažérstva kvality všetkých dodávateľov spoločnosti dôležitých predovšetkým z hľadiska jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany. V neposlednom rade sú v spoločnosti vykonávané audity treťou stranou (certifikačné, recertifikačné a periodické dohľadové audity).

Dodržiavanie pravidiel BOZP sa požaduje nielen od vlastných zamestnancov spoločnosti JAVYS, a.s., ale aj od všetkých dodávateľov. Na tento účel bol vypracovaný dokument: „Bezpečnostné a technické podmienky obchodnej spoločnosti Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s., Jaslovské Bohunice“. Každý dodávateľ pôsobiaci v priestoroch JAVYS, a.s. sa zmluvne zaväzuje k plneniu bezpečnostných podmienok stanovených v uvedenom dokumente.

V zmysle zaistenia BOZP navrhovateľ JAVYS, a.s. zabezpečuje pre všetkých zamestnancov preventívne a ochranné služby, ktoré vykonávajú odborné úlohy pri zaisťovaní bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, predovšetkým pri prevencii rizík a ochrane pred nimi. JAVYS, a.s., zabezpečuje výkon bezpečnostnotechnických služieb vlastnými odbornými zamestnancami, s prihliadnutím na veľkosť organizácie počet zamestnancov, pracovných podmienok, nebezpečenstiev a z nich vyplývajúcich rizík. Pracovné činnosti bezpečnostnotechnických služieb sú vykonávané v zmysle požiadaviek zákona č. 124/2006 Z.z. [L-12], ako aj v zmysle interných predpisov spol. JAVYS, a.s.

Výkon pracovnej zdravotnej služby je v JAVYS, a.s. zabezpečený na základe rámcovej zmluvy, poskytovateľom MEDICHEM, s.r.o. Úlohy pracovnej zdravotnej služby plnia pre JAVYS, a.s. odborní zdravotnícki pracovníci kvalifikovaní na výkon pracovnej zdravotnej služby. JAVYS, a.s. dohliada na faktory pracovného prostredia a stav pracovných podmienok v zmysle zákona č. 355/2007 Z.z. [L-5].

Pre potreby zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci počas realizácie V. etapy vyraďovania JE A1 a následného uvoľňovania jej areálu bude pred začatím prác vyhotovený plán BOZP. Plán BOZP bude obsahovať základné podmienky a postupy na zaistenie BOZP v nasledovnej štruktúre:

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

- Definície pojmov a skratiek
- Práva a povinnosti zúčastnených subjektov
- Všeobecné zásady na zaistenie BOZP na pracovisku
- Práce s osobitým nebezpečenstvom
- Predmet plánu BOZP
- Zoznam pracovných činností, nebezpečenstiev a ohrození z nich vyplývajúcich
- Systém kontrol
- Havarijná pripravenosť, dôležité telefónne čísla, miestne podmienky odberateľa
- Záznamy o vykonávaných prácach a službách
- Hodnotenie rizík (vrátane neodstrániteľných nebezpečenstiev)
- Súvisiaca legislatíva

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev bude súčasťou plánu BOZP pre V. etapu vyradovania JE A1.

Rozsah a špecifikácia činností plánovaných pre V. etapu, nie je principiálne odlišný od činností zavedených počas III. a IV. etapy. Viaceré činnosti budú pokračovať aj počas V. etapy, niektoré s vyššou a niektoré s nižšou kontamináciou demontovaných zariadení a systémov.

Zvýšené nároky počas V. etapy budú predstavovať stavebné činnosti (dobudovanie 3. a 4. modulu IS RAO, resp. výstavba nových priestorov pre premiestnenie existujúcich spracovateľských liniek TSÚ RAO z priestorov HVB, manipulačné miesto severne od SO budovy reaktora JE A1 a pod.) ale aj transportné a manipulačné činnosti so skladovanými RAO a RM.



Ďalším špecifikom bude značný rozsah vyradovania v priestoroch mimo KP JE A1, s týmito priestormi môže súvisieť riziko podcenenia princípov BOZP vzhľadom na absenciu radiačných rizík. Je preto potrebné trvať na dôraznom dodržiavaní zásad BOZP, prevádzkových predpisov a spracovaných programov prác s dôrazom na bezpečnosť demontážnych a manipulačných postupov v rámci všetkých priestorov JE A1.

V súvislosti s overovaním plnenia požiadaviek bezpečnosti vybraných a vyhradených technických zariadení navrhovateľ zabezpečí vypracovanie odborného stanoviska oprávnenou právnickou osobou podľa § 14 zákona č. 124/2006 Z.z. [L-12]. Podľa § 18 ods. 5 zákona č. 124/2006 Z.z. [L-12] navrhovateľ predloží projektovú dokumentáciu oprávnenej právnickej osobe na posúdenie. Oprávnenou právnickou osobou je Technická inšpekcia. Kópiu vydaného odborného stanoviska oprávnená právnická osoba zašle bezodkladne príslušnému inšpektorátu práce alebo príslušnému orgánu dozoru.

Požiarna ochrana

Organizácia ochrany pred požiarmi je v JAVYS, a.s. usmernená samostatnými internými smernicami z oblasti klasickej bezpečnosti, predovšetkým Požiarnym štatútom JAVYS, a.s.

Najvyšším požiarnym rizikom i vo vyradenej JE sú káble. Preto i v JE odstavenej z prevádzky sa sústreďuje pozornosť na hasenie požiaru hlavne v káblových kanáloch. Káble zostávajú uložené na lávkach v kanáloch. Rozdiel v porovnaní s predchádzajúcou prevádzkou je, že väčšia časť káblov je na oboch

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

koncoch definitívne odpojená (od spotrebiča a rozvádzača). Navyše prichádza do úvahy možnosť zníženia izolačnej pevnosti. Vzhľadom na skutočnosť, že počet káblov pod napätím je podstatne menší než v prevádzke a že je značne znížené požiarne riziko, zostáva naďalej v prevádzke EPS a systém požiarnej vody. Represívnu činnosť zabezpečuje pre JAVYS, a.s. Závodný hasičský útvar (ZHÚ) EBO na základe zmluvy.

Trend účinnosti v oblasti ochrany pred požiarom je potrebné sledovať, a to vykonávaním preventívnych protipožiarnych prehliadok a evidovaním požiarov.

Vyradovanie je proces v ktorom sa podmienky a konfigurácie zariadenia postupne menia a to predstavuje zvýšené riziko požiaru. Protipožiarne organizačné opatrenia budú:



- personál musí byť vyškolený v oblasti požiarnej ochrany,
- na riadenie radiačnej ochrany a bezpečnosti počas núdzových evakuačných scenárov z dôvodu požiaru musia byť stanovené jasné pravidlá a postupy,
- osobné ochranné pomôcky musia byť pravidelne kontrolované a testované a udržiavané vo funkčnom stave,
- musia byť pravidelne inventarizované, kontrolované a testované manuálne protipožiarne prostriedky, hasiace prístroje, hadice, náplne, prenosné svetlá, komunikačné a ventilačné zariadenia,
- musí byť definovaný program inšpekcií, testovania a údržby na zabezpečenie overovania funkčnosti zriadených proti požiarom systémov,
- riadenie prác ktoré zahŕňajú tepelné procesy počas V. etapy vyradovania a následného uvoľňovania areálu JE A1 by malo vylúčiť práce so zápalnými a horľavými materiálmi alebo iné nebezpečenstvá požiaru v objektoch s nedostatočnou proti požiarom ochranou,
- informácie o prípadných plánovaných zmenách týkajúcich sa požiarnej ochrany (technické požiadavky na požiaru bezpečnosť) budú zohľadnené ako predmet projektovej dokumentácie v stavebnom konaní (a posúdené na príslušnom úseku štátnej správy).

4.2. Organizačné opatrenia pre prípad havárií

Opatrenia na ochranu obyvateľstva pre prípad radiačnej havárie majú preventívny charakter a sú pripravované pre riešenie havarijných situácií na všetkých JZ Jaslovské Bohunice. Návod na riešenie situácií, v ktorých je zásah primeraný, poskytujú havarijné plány v súlade s hodnotami projektových dávok, ktoré prekračujú všeobecné kritériá uvedené v Prílohe 12 zákona č. 87/2018 Z.z. [L-13].

Pri vzniku mimoriadnej radiačnej udalosti na prevádzkovanvej jadrovej elektrárni sa zásah uskutočňuje:

- a) **neodkladnými opatreniami**, ktorými sú najmä ukrytie, jódomá profylaxia, zákaz konzumácie čerstvej potravy, zákaz používania vody, ustajnenie zvierat, evakuácia a
- b) **následnými opatreniami**, ktorými sú dočasné presídlenie, trvalé presídlenie, regulácia konzumácie rádioaktívne kontaminovaných potravín a vody, regulácia používania rádioaktívne

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	



kontaminovaných krmovín, dekontaminácia územia, odstránenie rezíduí alebo zamedzenie ich šírenia.

Tab.C-IV. 1 Všeobecné kritériá na prijímanie ochranných opatrení v núdzovej situácii s cieľom vylúčiť alebo minimalizovať vznik deterministických účinkov ožiarenia

Akútne vonkajšie ožiarenie (< 10 hod)		Ochranné opatrenia a iné opatrenia v rámci odozvy
Projektové dávky		
AD _{kostná dreň} ^{a)}	1 Gy	<ul style="list-style-type: none"> - neodkladné ochranné opatrenia pre udržanie dávok pod hodnotou všeobecného kritéria projektovej dávky za akýchkoľvek okolností, informovanie a varovanie obyvateľstva, - vykonanie neodkladnej dekontaminácie.
AD _{plod}	0,1 ^{b)} Gy	
AD _{tkanivo} ^{c)}	25 Gy v hĺbke 0,5 cm	
AD _{koža} ^{d)}	10 Gy na 100 cm ²	
Akútne vnútorné ožiarenie ($\Delta = 30$ d ^{e)})		<ul style="list-style-type: none"> - okamžité lekárske vyšetrenie, - lekárske konzultácie, - indikované lekárske vyšetrenie, kontrola kontaminácie, - okamžité odstránenie rádionuklidov z ľudského tela^{g)}, - registrácia osôb na účel dlhodobého sledovania ich zdravotného stavu, - komplexné psychologické poradenstvo.
Prijaté dávky		
AD(Δ) _{kostná dreň}	0,2 Gy pre rádionuklidy s atómovým číslom $Z \geq 90$ ^{f)}	
	Gy pre rádionuklidy s atómovým číslom $Z \leq 89$ ^{f)}	
AD(Δ) _{štítina žľaza}	2 Gy	
AD(Δ) _{pľúca} ^{h)}	30 Gy	
AD(Δ) _{hrubé črevo}	20 Gy	
AD(Δ) _{plod} ⁱ⁾	0,1 ^{b)} Gy	

Poznámka:

- ^{a)} AD_{kostná dreň} predstavuje priemernú relatívnu biologickú účinnosť absorbovanej dávky prijatej vnútornými tkanivami alebo orgánmi, napríklad kostná dreň, pľúca, tenké črevo, gonády, štítina žľaza a očnú šošovku v homogénnom poli silne prenikavého žiarenia.
- ^{b)} Ak je hodnota projektovej dávky 0,1 Gy existuje len veľmi malá pravdepodobnosť vzniku závažných deterministických účinkov na plod, a to iba počas určitého obdobia po počatí (od 8 do 15 týždňov vývoja v maternici) a len za podmienky, že je dávka spôsobená vysokým príkonom dávkového ekvivalentu. Počas ďalšieho obdobia po počatí a pri nízkych hodnotách príkonov dávkového ekvivalentu je plod menej citlivý. Pri hodnote dávky 1 Gy už existuje vysoká pravdepodobnosť vzniku závažných deterministických účinkov. Preto sa hodnota dávky 1 Gy používa ako všeobecné kritérium pre projektovú dávku prijatú plodom počas krátkočasového intervalu.
- ^{c)} Dávka prijatá tkanivom na ploche 100 cm² v hĺbke 0,5 cm pod povrchom tela v dôsledku kontaktu s rádioaktívnym žiaričom (rádioaktívny žiarič, ktorý sa nachádza v ruke alebo vo vrecku).
- ^{d)} Dávka prijatá kožou na ploche 100 cm² v hĺbke 0,4 mm pod povrchom.
- ^{e)} AD(Δ) je relatívna biologická účinnosť absorbovanej dávky prijatej za obdobie „ Δ “, ktorý bude mať za následok závažný deterministický účinok u 5 % ožiarených osôb.
- ^{f)} Rôzne všeobecné kritériá sa používajú na zohľadnenie výrazného rozdielu medzi relatívnou biologickou účinnosťou absorbovanej dávky spôsobenej ožiareními pri prahových hodnotách špecifických pre tieto dve skupiny rádionuklidov.
- ^{g)} Biologický proces stimulovaný chemickými agentmi alebo biologickými agentmi, pomocou ktorých sa zabudované rádionuklidy odstraňujú z ľudského tela. Všeobecné kritérium je založené na hodnote projektovej dávky bez vykonania opatrenia.
- ^{h)} Na účely všeobecných kritérií predstavujú „pľúca“ folikulárnu oblasť dýchacieho traktu.
- ⁱ⁾ V tomto konkrétnom prípade sa „ Δ “ vzťahuje na celé obdobie vývoja embrya a plodu v maternici.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	



Tab.C-IV. 2 Všeobecné kritériá na prijímanie ochranných opatrení a uplatňovanie iných opatrení v rámci odozvy na núdzovú situáciu na zníženie rizika vzniku stochastických účinkov

Všeobecné kritériá		Ochranné opatrenia a iné opatrenia v rámci odozvy ^{a)}
Projektová dávka prekračuje všeobecné kritériá		Neodkladné ochranné opatrenia a iné opatrenia v rámci odozvy
H _{štítne žľaza}	50 mSv ^{b)} počas prvých 7 dní	- jódová profylaxia ^{c)}
E ^{d)}	100 mSv počas prvých 7 dní	- ukrytie, ^{e)}
H _{plod^{f)}}	100 mSv počas prvých 7 dní	- evakuácia, - prevencia nepovoleného požitia, - obmedzenia týkajúce sa požívania potravín, mlieka a pitnej vody ^{g)} a obmedzenia týkajúce sa potravinového reťazca a zásobovania vodou; obmedzenia týkajúce sa iných ako potravinových komodít, - kontrola kontaminácie, - dekontaminácia, - registrácia vozidiel, - upokojenie verejnosti.
Projektová dávka prekračuje všeobecné kritériá		Následné ochranné opatrenia a iné opatrenia v rámci odozvy
E ^{d)}	100 mSv počas prvého roku	- dočasné presídlenie, - prevencia nepovoleného požitia; - obmedzenia týkajúce sa požívania potravín, mlieka, a pitia vody ^{g)} a obmedzenia týkajúce sa potravinového reťazca a zásobovania pitnou vodou; obmedzenia týkajúce sa iných ako potravinových komodít, - kontrola kontaminácie, - dekontaminácia, - registrácia vozidiel, - upokojenie verejnosti.
H _{plod^{f)}}	100 mSv počas celého obdobia vývoja v maternici	
Prijatá dávka prekračuje všeobecné kritériá		Dlhodobé zdravotné opatrenia na účinnú detekciu a liečbu zistených následkov ožiarenia
E ^{d)}	100 mSv počas mesiaca	- dlhodobý zdravotný skrining založený na sledovaní vplyvu ekvivalentných dávok na špecifické rádiosenzitívne orgány ^{h)} - registrácia, - poradenstvo.
H _{plod^{f)}}	100 mSv počas celého obdobia vývoja v maternici	- poradenstvo s cieľom umožnenia uskutočniť informované rozhodnutie v každom individuálnom prípade.

Poznámka:

a) Príklady neodkladných ochranných opatrení a iných opatrení v rámci odozvy nie sú úplné a nevyklučuje sa použitie ich vzájomných kombinácií.

b) Ekvivalentná dávka na štítnu žľazu (H_{štítna žľaza}) v dôsledku príjmu rádiojódu.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV		



- c) Toto kritérium sa vzťahuje iba na podávanie jódovej profylaxie. Jódová profylaxia je neodkladným ochranným opatrením vzťahujúcim sa na štítnu žľazu, ktoré sa vykonáva, ak
- 1) dochádza k príjmu rádiojódu,
 - 2) v čase pred alebo krátko po úniku rádiojódu,
 - 3) počas krátkeho obdobia pred alebo po prijíme rádiojódu.
- d) Efektívna dávka.
- e) Ukrytie môže byť vykonané aj pri nižších dávkach ako je uvedené, ak je jeho vykonanie odôvodnené a optimalizované s náležitým zohľadneným referenčných úrovní. Odporúčaná dávka pre evakuáciu je 10 mSv.
- f) H_{plod} je ekvivalentná dávka na plod, ktorá predstavuje súčet dávky z vonkajšieho ožiarovania a maximálneho úväzku ekvivalentnej dávky na akýkoľvek orgán embrya alebo plodu z príjmu všetkých chemických zlúčenín od počatia.
- g) Obmedzenia týkajúce sa požívania potravín, mlieka a pitnej vody na základe všeobecných kritérií sa uplatňujú pred odberom a analýzou vzoriek potravín, mlieka a vody. Tieto obmedzenia sa uplatňujú ak sú k dispozícii náhradné potraviny, mlieko a pitná voda alebo iné alternatívy, aby uplatnené obmedzenia nespôsobili podvýživu, dehydratáciu alebo, aby ich vykonanie nemalo iné vážne dopady na zdravie.
- h) Ak výsledky dlhodobého zdravotného skríningu založeného na sledovaní vplyvu ekvivalentných dávok na špecifické rádiosenzitívne orgány naznačujú, že kritéria uvedené v tabuľke Tab. C-IV. 1 budú prekročené, je potrebné zabezpečiť primeranú zdravotnú starostlivosť.

Tab.C-IV. 3 Všeobecné kritériá na prijímanie opatrení súvisiacich s reguláciou spotreby potravy, mlieka, pitnej vody a iných komodít na zníženie rizika vzniku stochastických účinkov

Všeobecné kritériá		Ochranné opatrenia a iné opatrenia v rámci odozvy
Projektová dávka prijatá z požitia potravy, mlieka, pitnej vody a iných komodít prekračuje nasledujúce všeobecné kritériá		
E ^{a)}	10 mSv počas prvého roku	<ul style="list-style-type: none"> - obmedzenie spotreby, distribúcie a predaja tej potravy, ktorá nie je nevyhnutná^{b)} mlieka a pitnej vody^{c)} a obmedzenie použitia a distribúcie komodít, - okamžité zabezpečenie náhrady nevyhnutnej potravy, mlieka a pitnej vody, - presídlenie zasiahnutého obyvateľstva, ak náhrada za nevyhnutnú potravu, mlieko a pitnú vodu nie je k dispozícii, - ohodnotenie prijatých dávok z požitia potravy, mlieka a pitnej vody a iných komodít pre rozhodovanie o potrebe zabezpečenia lekárskej starostlivosti podľa tabuľky č. 2.
H_{plod} ^{d)}	10 mSv počas celého obdobia vývoja v maternici	

Poznámka:

- a) Efektívna dávka.
- b) Obmedzenia sa uplatňujú, ak sú k dispozícii náhradné potraviny, mlieko a pitná voda alebo iné alternatívy, aby uplatnené obmedzenia nespôsobili podvýživu, dehydratáciu alebo aby ich vykonanie nemalo iné vážne dopady na zdravie.
- c) Obmedzenia týkajúce sa požívania potravín, mlieka, a pitnej vody na základe všeobecných kritérií sa uplatňujú pred odberom a analýzou vzoriek potravín, mlieka a vody. Tieto kritéria je možné použiť ako základ na rozhodovanie o odvolaní opatrení na obmedzovanie požívania potravín, mlieka, a pitnej vody vykonaných podľa všeobecných kritérií uvedených v tabuľke Tab. C-IV. 2.
- d) H_{plod} je ekvivalentná dávka na plod, ktorá predstavuje súčet dávky z vonkajšieho ožiarovania a maximálneho úväzku ekvivalentnej dávky na akýkoľvek orgán embrya alebo plodu z príjmu všetkých chemických zlúčenín od počatia.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

Podľa vnútorného havarijného plánu pre JZ JAVYS, a.s. na týchto JZ prichádzajú do úvahy iba udalosti podľa 1. a 2. stupňa závažnosti v zmysle vyhlášky ÚJD SR č.55/2006 Z.z. o podrobnostiach v havarijnom plánovaní pre prípad nehody alebo havárie. Uvedený klasifikačný systém pozostáva z nasledovných úrovní:

1. stupeň – pohotovosť

je stav, pri ktorom je ohrozené alebo porušené plnenie bezpečnostných funkcií, sú narušené alebo nefunkčné bezpečnostné bariéry, hrozí únik RAL, čo môže viesť k nedovolenému ožiareniu osôb v stavebných objektoch JZ a v prípade nepriaznivého vývoja udalosti hrozí únik RAL mimo stavebných objektov JZ.

Sú vyrozumené príslušné zložky Organizácie havarijnej odozvy na území JZ.

2. stupeň – núdzový stav na území jadrového zariadenia

je stav, ktorý môže viesť k úniku rádioaktívnych látok mimo stavebných objektov JZ a na jeho územie.

Je spohotovená Organizácia havarijnej odozvy a prebehne vyrozumenie osôb zodpovedných za ochranu obyvateľstva podľa plánu ochrany obyvateľstva a príprava varovania obyvateľstva; vykonávajú sa opatrenia podľa plánu ochrany obyvateľstva.

Dôsledky nevyžadujú zavedenie ochranných opatrení pre obyvateľstvo v okolí JZ.

3. stupeň – núdzový stav v okolí jadrového zariadenia

je stav, ktorý môže viesť k závažnému úniku rádioaktívnych látok do okolia JZ.



Cieľom VHP je personálne, technicky a dokumentačne zabezpečiť pripravenosť zamestnancov JAVYS, a.s. a ďalších organizácií pracujúcich pre JAVYS na realizáciu plánovaných opatrení, s dôrazom na:

- zníženie rizika, alebo zmiernenie následkov udalosti na JZ JAVYS pri jej zdroji na zariadenie, zamestnancov a obyvateľov,
- predchádzanie ťažkým zdravotným poškodeniam (napr. úmrtie, alebo ťažké zranenie),
- zníženie rizika pravdepodobnosti výskytu stochastických účinkov na zdravie človeka (napr. rakovina a vážne dedičné javy).

5. INÉ OPATRENIA

Na elimináciu obáv obyvateľstva dotknutých obcí sú sprístupňované výstupy monitoringu posudzovanej činnosti a verejnosť je pravidelne v súhrnných ročných správach zverejňovaných na internete na stránke <http://www.javys.sk/sk/informacny-servis/spravy-o-vplyve-prevadzky-na-zp> informovaná o vplyve prevádzky JAVYS na životné prostredie za príslušný rok. Vyhodnotenia plynných výpustí z prevádzok navrhovateľa (JAVYS, a.s.) sú spolu s ďalšími informáciami raz mesačne zverejňované na webovej adrese: <http://www.javys.sk/sk/informacny-servis/eko-informacie>.

Ďalšie informácie o lokalite JZ Jaslovské Bohunice sú informácie o vplyve prevádzky JE V2 (SE, a.s.) na ŽP, ktoré sú (spolu s hodnotením kvapalných rádioaktívnych výpustí) pravidelne (raz za mesiac)

	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

zverejňované na webovej stránke: <http://www.seas.sk/sk/spolocnost/zivotneprostredie/vplyv-prevadzok/atomove-elektrarne-bohunice>.



Rozhodnutím ÚVZ SR č. OOZPŽ/7119/2011 sa pre spoločnosť JAVYS, a.s. povoľuje:

- A) uvoľňovanie rádioaktívnych látok spod administratívnej kontroly ich vypúšťaním v exhalátoch ventilačnými komínmi nachádzajúcimi sa v objektoch jadrovej elektrárne A1 Jaslovské Bohunice,
- B) uvoľňovanie rádioaktívnych látok spod administratívnej kontroly ich vypúšťaním v odpadových vodách odvádzaných do rieky Dudváh a Váh pri činnostiach vedúcich k ožiareniu vykonávaných v súvislosti s vyraďovaním jadrovej elektrárne A1 v Jaslovských Bohuniciach,
- C) uvoľňovanie rádioaktívne kontaminovaných materiálov z jadrových zariadení a to z JE A1, TSÚ RAO a MVP, na ktorých sa vykonávajú činnosti vedúce k ožiareniu spod administratívnej kontroly:
- uvádzanie kovového materiálu z nafragmentovaných vyradených zásobníkov jadrového paliva (T-12) z MVP do životného prostredia,
 - uvádzanie kovového materiálu z vyraďovania do životného prostredia,
 - uvádzanie betónovej sutiny kontaminovanej rádionuklidmi z vyraďovania do životného prostredia,
 - uvádzanie zeminy kontaminovanej rádionuklidmi z vyraďovania do životného prostredia,
 - uvádzanie izolačných materiálov pochádzajúcich z izolačných vrstiev z vyraďovania do životného prostredia.

Podľa tohto rozhodnutia sa stanovujú aj podmienky na vykonávanie činností a predpisujú sa spoločnosti JAVYS, a.s. povinnosti podávať ÚVZ SR:

- a) oznámenie o prekročení limitov alebo povolených hodnôt a zásahových úrovní neodkladne, najneskôr do jedného pracovného dňa od zistenia,
- b) oznámenie o prekročení vyšetrovacích úrovní do 5 pracovných dní od zistenia,
- c) správu o výsledkoch vyšetrovania príčin a dôsledkoch prekročenia limitu, povolenej hodnoty a zásahovej úrovne alebo vyšetrovacej úrovne do 20 pracovných dní od zistenia,
- d) správu o aktivite vypustených exhalátov a odpadovej vody a hodnotenie ich vplyvu na dávkovú záťaž obyvateľstva na základe modelu za každý kalendárny štvrtrok, v termíne do 60 dní od skončenia štvrtroku,
- e) správu o ročných bilanciách aktivity exhalátov a vypustenej vody a hodnotenie ich vplyvu na dávkovú záťaž obyvateľstva na základe modelu, v termíne do 31. marca nasledujúceho roka,
- f) správu o spôsobe uvádzania materiálov do životného prostredia s uvedením miesta určenia, celkovej aktivity a množstva v termíne najneskôr 24 hodín pred vyvezením materiálov z Jadrovej a vyraďovacej spoločnosti, a.s.,
- g) ročnú správu o množstvách a aktivitách materiálov uvedených do životného prostredia, v termíne do 31. marca nasledujúceho roka.

Ďalšie opatrenia k navrhovanej činnosti nie sú nutné.



	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV	

6. VYJADRENIE K TECHNICKO-EKONOMICKEJ REALIZOVATEĽNOSTI OPATRENÍ

Technicko-ekonomická realizovateľnosť opatrení je hodnotená z hľadiska oblastí, v ktorých je oprávnené uvažovať s ich aplikáciou počas vyradovania. Z hodnotenia ich realizovateľnosti vyplývajú nasledovné konštatovania:

- Územnoplánovacie opatrenia – nie sú potrebné nové opatrenia, pretože vplyvy činností vyradovania na okolie nepresiahnu súčasne platné limity, pre ktoré boli súčasne platné územnoplánovacie opatrenia zostavené.
- Technické opatrenia – sú neoddeliteľnou súčasťou plánovaných činností. Finančné krytie plánovaných činností zahŕňa aj potrebné technické opatrenia na minimalizáciu vplyvu na životné prostredie. Technická realizovateľnosť týchto opatrení je dokumentovaná v projektoch pre jednotlivé činnosti.
- Limity a podmienky – sú zapracované do v súčasnosti platných prevádzkových predpisov. Limity a podmienky pre nové činnosti budú súčasťou nových prevádzkových predpisov a budú vypracované a schválené ÚJD SR do začatia týchto činností.

Všetky predpokladané opatrenia na prevenciu, elimináciu a minimalizáciu vplyvov uvažovaných činností na životné prostredie, narušenie pohody obyvateľstva a zamestnancov JAVYS aj SE-EBO sú technicky realizovateľné.

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU	

V. POROVNANIE VHODNÝCH VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU S PRIHLIADNUTÍM NA VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

1. TVORBA SÚBORU KRITÉRIÍ NA VÝBER OPTIMÁLNEHO VARIANTU A URČENIE ICH DÔLEŽITOSTI



Najvýznamnejším kritériom hodnotenia budú environmentálne limity stanovené pre jednotlivé environmentálne aspekty špecifickými a pre danú oblasť platnými právnymi predpismi (najmä limity stanovené na ochranu zdravia človeka vo viacerých aspektoch, vrátane radiačnej ochrany, limity znečistenia jednotlivých zložiek ŽP, atď.). Pre tie oblasti posudzovania vplyvov, pre ktoré nie sú stanovené limitné hodnoty, budú použité hodnotenia na základe skúmania súladu navrhovanej činnosti s hlavnými princípmi prijatými na úrovni stratégií (napr. pre oblasť nakladania s odpadmi alebo minimalizácie rizík) s cieľom minimalizovať negatívne vplyvy na zdravie človeka a životné prostredie pri každej činnosti.

Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti, vplyvy spôsobené demontážou, dekontamináciou demontovaných zariadení a stavebných objektov a nakladanie s RAO, ktorý vzniká pri dekontaminácii a demontáži, môžu byť vo všeobecnosti definované ako vplyvy s najväčšou dôležitosťou. Dôležitým kritériom hodnotenia navrhovanej činnosti je faktor bezpečnosti a komplexnosť pri nakladaní s RAO.

2. VÝBER OPTIMÁLNEHO VARIANTU ALEBO STANOVENIE PORADIA VHODNOSTI PRE POSUDZOVANÉ VARIANTY

Variant 1

Navrhovaná činnosť je uvedená v jednom variante teda ako Variant 1, ktorý predstavuje po ukončení III. a IV. etapy vyradovania JE A1, pokračovanie kontinuálneho procesu vyradovania JE A1 piatou etapou s následným uvoľňovaním areálu spod administratívnej kontroly obsahujúcim odstránenie ďalej nevyužiteľných stavebných objektov JZ JE A1, vrátane hlavného výrobného bloku. Počas tohto procesu bude prebiehať realizácia vyradenia pôvodných zariadení inštalovaných na prevádzku JE A1, ako aj zariadení inštalovaných na zabezpečenie realizácie činností v procese vyradovania, nakladanie s RAO, dobudovanie skladovacích kapacít v IS RAO, vybudovanie priestorov na premiestnenie ďalej využitelných zariadení nachádzajúcich sa v hlavnom výrobnom bloku JE A1, prípadne ich inováciu a doplnenie, preskladňovanie strednoaktívnych RAO v spevnenej forme z priestorov JE A1 na dlhodobé bezpečnejšie skladovanie do JZ IS RAO a ostatné s týmto procesom priamo súvisiace činnosti. V dokumentoch na uvedenie JE A1 do radiačne bezpečného stavu [L-27], resp. na vyradovanie JE A1, I. etapa [L-28], taktiež na vyradovanie JE A1 po ukončení I. etapy [L-29] boli uvedené variantné postupy vyradovania JE A1. Z troch porovnávaných variantov bol v dokumente [L-30] ako optimálny postup vyradovania JE A1 po ukončení I. etapy vyradovania vybraný kontinuálny variant, pričom posudzovaný bol aj nulový variant.

	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU	

Kontinuálny variant vyraďovania JE A1 predstavuje vyraďovanie JE A1 v piatich samostatne povoloovaných etapách (III. a IV. etapa boli neskôr zlúčené). Proces EIA pre vyraďovanie JE A1 v zlúčenej III. a IV. etape [L-31], [L-32] pracoval už len s vybraným kontinuálnym variantom. Kontinuálny variant bol následne odporučený aj v záverečnom stanovisku MŽP SR, č. 5936/2002-1.12 a stanovisku MŽP SR č. 2292/2015-3.4/hp. Naposledy MŽP SR rozhodnutím č. 10786/2022-11.1.2/sr upustilo od požiadavky variantného riešenia navrhovanej činnosti „V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly“.



V súlade so zákonom, ďalším variantom na posudzovanie činností pre V. etapu a činností po ukončení V. etapy je nulový variant, ktorý predstavuje stav, kedy sa navrhovaná činnosť v danom čase a na danom mieste nerealizuje. V tomto špecifickom prípade, nulový variant predstavuje stav po ukončení III. a IV. etapy vyraďovania JE A1, ak by sa V. etapa vyraďovania JE A1 a činnosti vyradenia zostávajúcich objektov JE A1 a následne činnosť uvoľnenia areálu JE A1 na obmedzené použitie nerealizovali.

Nulový variant

Nulový variant je v tomto prípade stav JE A1 po skončení III. a IV. etapy vyraďovania s nasledovnými koncovými stavmi:

- „Budova reaktora“ – v budove zostávajú reaktor, manipulačný box, sklad vyhoreného paliva používané ako sklad vitrifikátu chrompiku II. a III., kalov chrompiku a dowthermu fixovaných v matrici SIAL umiestnených v hermetických puzdrách a ďalších špecifických RAO, dlhý sklad s PDS s obsahom KRAO, demontované rádioaktívne materiály určené na ďalšie spracovanie, dlhodobý sklad s PDS so zvyškami kalu dowthermu, zostávajúce zariadenia a priestory z pôvodnej prevádzky JE A1 a zariadenia na nakladanie s RAO umiestnené na reaktorovej sále a v jej blízkosti (PS PDS, SUZA II, ZÚP s hniezdom hermetizácie a hniezdom delenia, NPN 1, NPN 2 s preskladneným dowthermom, NPN 3 s KRAO s obsahom chrompiku po oplachoch a dekontaminácii linky VICHR, MSN s kalmi po chrompiku a dowtherme, KoS, KS2); v objekte zostanú miesta so zvýšenou kontamináciou stavebnej časti ako dôsledky prevádzky a ukončovania prevádzky.
- „Medzistrojovňa“ – sklady pevných SAO sú využívané na skladovanie spevnených strednoaktívnych (tavné nádoby linky VICHHR, ionexové kolóny a filtračné kolóny z čistenia vody DS), na medziskladovanie nízkoaktívnych RAO pred ich spracovaním a úpravou pred uložením; parogenerátory PG 1, PG 2, PG 5, PG 6.
- „Strojovňa“ – technologické zariadenia zaradené do TSÚ RAO (odkladacie a udržiavacie miesto pre prepravné kontajnery rádioaktívnych materiálov, fragmentačné pracoviská, veľkokapacitná dekontaminačná linka, zariadenie na pretavovanie kovových RAO) aj sklad RAO zostávajú v prevádzke.

V prípade, že by bol prijatý nulový variant, nebolo by možné zo strany ÚJD SR vydať povolenie na realizovanie činností vyraďovania a teda by ani neboli vykonávané činnosti demontáže a odstraňovania zostávajúcich technologických zariadení JE A1, fragmentácia PDS, vitrifikácia chrompiku, sanácia kontaminovaných zemín a vôd a pod. Zároveň by bolo nevyhnutné zabezpečiť dlhodobú údržbu a monitorovanie jednotlivých objektov JE A1.

	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU	

V súlade so zákonom č. 541/2004 Z.z. (Atómový zákon) v znení neskorších predpisov, jadrové zariadenie musí byť prevádzkované v takom rozsahu, aby jadrová bezpečnosť bola zabezpečená a nepretržite monitorovaná aj po konečnom odstavení reaktora v rozsahu definovanom vyhláškou ÚJD SR č. 430/2011 Z.z. v znení neskorších predpisov.



Nulový variant teda predstavuje situáciu, ktorej výsledkom by bola dlhodobá pretrvávajúca environmentálna záťaž lokality prenesená, oproti súčasnosti, s výrazne vyššími ekonomickými zaťažovacími na ďalšie generácie a so stúpajúcim časom a s ním spojeným starnutím a degradáciou materiálov aj zvyšovaním rizika rozptylu rádioaktívnych látok do ŽP. Vzhľadom na súčasné hodnoty rádioaktivity v JE A1 a jej charakter (prítomnosť rádionuklidov s dlhou dobou polpremeny – najmä alfa rádionuklidov), časový horizont pretrvávania environmentálnej záťaže v prípade nulového variantu možno odhadnúť na viac ako státisíce rokov.

Nulový variant teda môže byť časovo neobmedzený a posúva nové využitie územia do veľmi vzdialenej budúcnosti, zvyšuje nebezpečenstvo úniku RAL do životného prostredia v budúcnosti a je veľmi nákladný vzhľadom na dlhodobosť požadovanej prevádzky, údržbu a zabezpečenie existujúcich budov a RM, ktoré sa v nich nachádzajú. Nakoľko životnosť zostávajúcich objektov a zariadení v nich umiestnených je limitovaná, a teda s tým spojené riziko možného rozptylu rádioaktívnych látok do okolitého životného prostredia sa pri priblížení ku kritickému veku technologických zariadení a stavebno-konštrukčných častí objektivej štruktúry významne zvyšuje. V zmysle princípu, definovaného aj v Smernici Rady 2011/70/EURATOM, ktorou sa zriaďuje rámec Spoločenstva pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom, zabrániť nezaťažovaniu budúcich generácií, pokiaľ ide o vyhoreté palivo a rádioaktívne odpady, vrátane rádioaktívneho odpadu pochádzajúceho z vyraďovania jadrových zariadení, možno považovať nulový variant za sociálne a spoločensky neakceptovateľný, rovnako ako bol neakceptovateľný na začiatku vyraďovania tejto jadrovej elektrárne.

Nulový variant bol vylúčený už v minulosti prijatím kontinuálneho variantu, nakoľko kontinuálny variant znamená, že vyraďovanie JE prebieha bez prerušenia a efekt z doterajšieho kontinuálneho spôsobu vyraďovania by sa znížil, prípadne úplne vytratil.

Na sprehľadnenie porovnania variantov bolo hodnotenie vykonané metódou pridelovania relatívnych číselných hodnôt z bodovej škály od -5 do +5, ktorými sa kvalitatívne, stručne slovne popísané vlastnosti/vplyvy kvantifikujú. Stupnica hodnotenia vplyvov:

- +5 veľmi významný priaznivý vplyv, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom,
- +4 priaznivý, významný vplyv, dlhodobý, väčšinou s miestnym dopadom, prípadne regionálnym významom,
- +3 stredne významný priaznivý vplyv, väčšinou s miestnym významom,
- +2 málo významný priaznivý vplyv, alebo s malou plošnou pôsobnosťou,
- +1 veľmi málo významný priaznivý vplyv, väčšinou na veľmi obmedzenom území,
- 0 bez vplyvu alebo významovo irelevantný vplyv,
- 1 veľmi málo významný nepriaznivý vplyv, väčšinou na veľmi obmedzenom území,
- 2 málo významný nepriaznivý vplyv, alebo s malou plošnou pôsobnosťou,
- 3 stredne významný nepriaznivý vplyv, väčšinou s miestnym významom,

	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU	

- 4 nepriaznivý, významný dlhodobý vplyv, väčšinou s miestnym dopadom, prípadne regionálnym významom,
- 5 veľmi významný nepriaznivý vplyv, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom.

Tab.C-V. 1 Porovnanie vhodnosti posudzovaných variantov

Kritérium	Kontinuálny variant	Nulový variant
radiačná záťaž obyvateľstva	-1	-2
vznik a nakladanie s RAO	-1	0
vznik a nakladanie s ostatnými a nebezpečnými odpadmi	-1	0
znečistenie vôd	-1	-1
znečistenie ovzdušia	-1	0
hluk a vibrácie	-1	0
dopravná situácia	0	0
kvalita života vzhľadom na radiačnú bezpečnosť obyvateľstva	+5	-3
socioekonomické súvislosti (najmä zamestnanosť)	+2	0
Suma	+1	-6



Porovnaním s nulovým variantom (Tab.C-V. 1) prináša kontinuálny variant riešenia pozitívny vplyv v oblasti kvality života dotknutého obyvateľstva z hľadiska radiačnej bezpečnosti a veľmi málo významný negatívny vplyv, ktorý pre životné prostredie nepredstavuje významnejšie riziko zhoršenia súčasného stavu.

Z hodnotenia významnosti vplyvov vyplynulo, že realizáciou činnosti by sa dosiahol celkový pozitívny vplyv a významný socio-ekonomický vplyv, čo v žiadnom prípade nie je prekvapujúci výsledok hodnotenia, pretože cieľom posudzovanej činnosti je komplexné odstránenie v súčasnosti nevyužívaného jadrového zariadenia a uvoľnenie územia pre ďalšie priemyselné využitie, čo vytvára podmienky aj pre vytvorenie možností vzniku pracovných príležitostí v budúcnosti a v súčasnosti podmienky pre využitie existujúcej a kvalifikovanej pracovnej sily počas obdobia príprav a realizácie vyraďovacích činností. Významnosť negatívnych vplyvov činnosti nebola preukázaná.

Porovnaním s nulovým variantom, kontinuálny variant riešenia prináša aj pozitívny vplyv v oblasti kvality života dotknutého obyvateľstva z hľadiska radiačnej bezpečnosti a veľmi málo významný negatívny vplyv, ktorý pre životné prostredie nepredstavuje významnejšie riziko zhoršenia súčasného stavu. Navyše, všetky negatívne vplyvy majú krátkodobý charakter (max. trvania 5 – 10 rokov). Riziko ovplyvnenia zdravia obyvateľov radiačnou záťažou v dotknutom území nebolo modelovým výpočtom efektívnych dávok preukázané.

3. ZDŮVODNENIE NÁVRHU OPTIMÁLNEHO VARIANTU

V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly prispievajú k zníženiu inventára rádioaktivity v lokalite Jaslovské Bohunice, ako aj k ukončeniu existencie

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU	



jedného zo zdrojov potenciálnych rizík pre obyvateľov a ŽP okolia jadrových zariadení v Jaslovských Bohuniciach.

Plánovaný koncový stav V. etapy vyradovania JE A1 je taký, že v stavebných objektoch budú odstránené všetky pre prevádzku JE A1 pôvodne inštalované technologické zariadenia, zariadenia inštalované v JZ JE A1 na realizáciu procesu vyradovania a na nakladanie s RAO, ktoré už nebudú ďalej potrebné. Spevnené SAO skladované v HVB JE A1, RM v súčasnosti skladované v HVB JE A1, ktoré čakajú na spracovanie v zariadeniach TSÚ RAO a SAO z vyradovania budú preskladnené do dobudovaného IS RAO. Ako proces vyvolaný činnosťami vyradovania JE A1, bude v rámci V. etapy v areáli JAVYS, a.s., lokalita Jaslovské Bohunice, realizované vybudovanie nových priestorov na inštaláciu zariadení umiestnených v HVB JE A1, spolu s ich premiestnením a inštaláciou do nových priestorov. Súčasťou V. etapy je aj začatie monitorovania a vyhodnotenia situácie kontaminácie kanála Manivier a rieky Dudváh vrátane začatia sanácie, resp. aplikácie nápravných opatrení.

Plánovaný koncový stav po uvoľnení areálu JE A1 spod administratívnej kontroly je taký, že budú vyradené všetky ďalej nevyužiteľné technologické zariadenia inštalované v JZ JE A1 na zabezpečenie činností ukončovania prevádzky a realizácie vyradovania JE A1 počas jednotlivých etáp (okrem ďalej využitelných zariadení premiestnených v rámci V. etapy do novovybudovaných priestorov). Ďalej pre JZ TSÚ RAO nevyužiteľné stavebné objekty budú odstránené, areál zbavený kontaminovaných zemín, upravený po záverečnom radiačnom monitoringu a s povolením dozorných orgánov na uvoľnenie spod administratívnej kontroly dozorných orgánov. V kanáli Manivier a v rieke Dudváh bude ukončené monitorovanie a realizácia prípadných nápravných opatrení.

Variet kontinuálneho procesu vyradovania JE A1 V. etapou s následným uvoľňovaním areálu spod administratívnej kontroly predstavuje najpriateľnejšie riešenie pre obyvateľstvo a územie dotknutých obcí. Tento variant je v súlade so schválenými strategickými dokumentmi, trvalo udržateľným rozvojom a so základnými princípmi pre bezpečné nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi.

Celkovo je možné konštatovať, že navrhovaná činnosť variantom č. 1, t.j. kontinuálnym pokračovaním vyradovania JE A1 je z pohľadu všetkých posudzovaných aspektov, t.j. environmentálnych, technicko-technologických, ako aj socioekonomických, pri rešpektovaní stanovených limitov a podmienok vyradovania optimálnym riešením.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	VI. NÁVRH MONITORINGU A POPROJEKTOVEJ ANALÝZY	

VI. NÁVRH MONITORINGU A POPROJEKTOVEJ ANALÝZY

1. NÁVRH MONITORINGU OD ZAČATIA VÝSTAVBY, V PRIEBEHU VÝSTAVBY, POČAS PREVÁDZKY A PO SKONČENÍ PREVÁDZKY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Vzhľadom ku skutočnosti, že V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly je kontinuálnym pokračovaním vyradovania JE A1 po ukončení III. a IV etapy, kde je monitoring už realizovaný a v prevádzke, nebudú sa uskutočňovať a navrhovať zmeny v spôsobe monitorovania. Činnosti plánované pre V. etapu vyradovania a pre uvoľňovanie areálu JE A1 budú po technickej stránke pokračovaním súčasných činností, ktoré budú v ďalšom priebežne optimalizované a podľa potreby doplnené lokálnymi filtračnými zariadeniami predradenými k existujúcim vzduchotechnickým zariadeniam.

Monitorovanie činností dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany sa vykonáva podľa požiadaviek zákona č. 87/2018 Z.z. [L-13] a jeho vykonávacích predpisov.

1.1. Monitorovanie plynných výpustí

1.1.1. Monitorovanie výpustí RA látok



Objekty JAVYS, a.s. sú vybavené systémom vzduchotechniky, ktorý zabezpečuje organizované odsávanie plynovzdušnej zmesi obsahujúcej rádioaktívne aerosóly vznikajúce počas vyradovacích prác v aktívnej časti KP, pri činnosti spracovateľských liniek, ďalej pri skladovaní RAO a prívod čistého vzduchu do pracovných priestorov. Odsávaný vzduch je vedený cez filtračné jednotky do ventilačných komínov (pozri kap. B II 1.2, Tab.B-II. 3).

Pre monitorovanie výpustí RA látok ventilačnými komínmi sú vypracované prevádzkové predpisy podľa ktorých sa realizuje prevádzka a vyhodnocovanie monitorovaných údajov. Pre každý ventilačný komín sú rozhodnutiami ÚVZ SR určené povolené hodnoty pre aktivitu vypustenú za rok, rozsah rádionuklidov, vyšetrovacie a zásahové úrovne rádionuklidov.

Aktivita vypúšťanej vzdušiny je monitorovaná na účely bilancovania a hodnotenia vplyvu na dávkovú záťaž v rozsahu:

- a) stroncium ^{90}Sr ,
- b) rádionuklidy ^{54}Mn , ^{57}Co , ^{60}Co , ^{65}Zn , ^{94}Nb , $^{110\text{m}}\text{Ag}$, ^{125}Sb , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{144}Ce ,
- c) rádionuklidy emitujúce alfa žiarenie ^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$, ^{241}Am ,
- d) trícium.

Vypúšťaná vzdušina sa nepretržite kontinuálne (on-line) monitoruje pri vypúšťaní ventilačnými komínmi do životného prostredia. Jedná sa o vzdušinu vypúšťanú vzduchotechnickými komínmi z objektov JE A1, VO Plynové hospodárstvo CO₂, BL, BSC RAO a MSVP. Okrem kontinuálnej kontroly objemových aktivít vypúšťanej plynovzdušnej z ventilačného komína je vykonávaná i periodická kontrola pomocou pevných filtrov.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	VI. NÁVRH MONITORINGU A POPROJEKTOVEJ ANALÝZY	

Bilančné meranie

Odber presatej vzdušiny je založený na princípe presávania kontrolovaného vzduchu cez vlákny filter, pričom pevné častice obsiahnuté vo vzduchu sú na filtri zachytávané. Filtre sa vymieňajú v pravidelných časových intervaloch podľa harmonogramu výmeny filtrov. Exponované filtre sa odovzdávajú na tím kontroly chemických režimov na stanovenie sumárnej aktivity α , β . Namerané hodnoty v $\text{imp}\cdot\text{s}^{-1}$ sa prepočítajú na objemovú aktivitu, hodnoty zapíše technik ALARA do ARSOZU – aplikácia Laboratórne výpuste a výpuste rádioaktívnych látok a vyhodnotí týždennú bilanciu vypustenej aktivity cez uvedené ventilačné komíny.

Zabezpečenie špeciálnych meraní

Špeciálne merania – rádiochemické analýzy ^{89}Sr , ^{90}Sr , ^{238}Pu , $^{239,240}\text{Pu}$ a ^{241}Am aerosólových filtrov sa zabezpečujú dodávateľsky. Aktivita ^{89}Sr a ^{90}Sr sa vyhodnocuje mesačne, aktivita ^{238}Pu , $^{239,240}\text{Pu}$ a ^{241}Am sa vyhodnocuje štvrťročne. Po vykonaní rádiochemickej analýzy a meraní aktivity vystaví dodávateľská organizácia osvedčenia o meraní. Objemové aktivity stroncia a transuránov sa vyhodnocujú a vypočíta sa vypustená aktivita Sr a transuránov zo sledovaných ventilačných komínov JAVYS, ktoré sa vkladajú do štvrťročných správ – „Analýza výpustí rádioaktívnych látok z areálu JAVYS, a.s.“.

Stanovenie výpustí trícia ^3H z ventilačných komínov JAVYS

Výpuste ^3H z ventilačných komínov JZ JAVYS nie sú Rozhodnutím ÚVZ SR č. OOPŽ/7119/2011 [L-41] limitované. Napriek tomu je ich monitorovanie realizované na účely komplexného bilancovania a hodnotenia vplyvu na kritickú skupinu obyvateľov.

Postupy monitorovania pri stanovení aktivít trícia ^3H (vo ventilačných komínoch: BSC RAO, BL, MSVP a HVB A1) sú uvedené v prevádzkovom predpise pre bilancovanie výpustí z ventilačných komínov JZ JAVYS, a.s.

Rozdelenie aerosólových filtrov



Odobraté aerosólové filtre (sú po dodaní do analytického laboratória) rozdelené podľa pôvodu a požadovaných analýz na filtre na stanovenie sumárnej aktivity α , β ; filtre na gamaspektrometrickú analýzu a záložné aerosólové filtre z prevádzkovaných záložných odberových zariadení.

Monitorovanie výpustí RA látok po prenesení zariadení do nových priestorov

Premiestnenie zariadení z HVB JE A1 do nových priestorov nebude mať vplyv na systém monitorovania výpustí RA látok do ovzdušia, nebude potrebné meniť v súčasnosti platné rozhodnutia ÚVZ SR vydané pre uvoľňovanie rádioaktívnych látok spod administratívnej kontroly ich uvoľňovaním v exhalátoch ventilačnými komínmi. Objekty nových priestorov, podľa projektových riešení, budú vybavené novými účinnými vzduchotechnickými systémami s vyústením do existujúceho ventilačného komína JE A1 (ak toto riešenie nebude možné, bude VZT systém zaústený do nového ventilačného komína, ako je uvedené v kap. 9.2.7.2).

1.1.2. Monitorovanie emisií nerádioaktívnych znečisťujúcich látok

Špecificky pre zariadenia spaľovní RAO je inštalovaný aj monitoring znečisťujúcich látok, ktorého rozsah vychádza z legislatívy ochrany ovzdušia. Kontinuálne sa tak monitoruje TZL, NO_x , SO_2 , HCl, HF, TOC, CO, O_2 , vlhkosť, tlak, teplota a objemový prietok spalín, diskontinuálne ťažké kovy a látky typu PCDD/F.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	VI. NÁVRH MONITORINGU A POPROJEKTOVEJ ANALÝZY	

Na zariadení na pretavovanie kovových RAO sa okrem merania TZL vykonáva aj meranie ďalších znečisťujúcich látok a to NO_x, CO a SO₂. Toto meranie bude zachované aj po prenesení zariadenia do nových priestorov.

Ostatné zdroje znečisťovania ovzdušia prevádzkované v areáli JAVYS, a.s. (rezervná kotolňa, dieselgenerátory, výroba VBZ) nemajú povinnosť monitorovania emisií znečisťujúcich látok uvoľňovaných pri ich prevádzke.

1.2. Monitorovanie kvapalných výpustí do povrchových vôd

Monitorovanie kvapalných výpustí z jadrových zariadení v Jaslovských Bohuniciach je viacstupňové, t.j. merajú sa výpuste z daného zariadenia (podľa princípu monitorovania pri zdroji – nádrž), ale i z celej lokality. Kontinuálne monitorovanie je vykonávané v obj. 880 (stanica kontroly odpadových vôd) – vody odvádzané do recipientu Dudváh a obj. 368 (stanica merania aktivity odpadových vôd) – vody odvádzané do recipientu Váh.

Odpadové vody sú po zmeraní v nádrži, vyhodnotení vzoriek a odsúhlasení vypustenia odvádzané do odvádzача vôd SOKOMAN, kde sú merané kontinuálnym meraním sumárnej aktivity monitorom MR 100. Merací objem tvorí nerezová nádoba s objemom 15 l a meracia scintilačná sonda. Zariadenia spĺňajú požiadavky kladené na „určené meradla“ v zmysle Zákona o metrológii č. 142/2000 Z. z. a vykonávacej vyhlášky č. 210/2000 Z. z.



Kontrola vypúšťaných aktivít v odpadových vodách sa vykonáva meraním objemovej aktivity trícia, objemovej aktivity korózných a štiepných produktov a množstva vôd v zberných nádržiach. Okrem merania aktivity sú sledované ukazovatele znečistenia odpadových vôd podľa rozhodnutia Okresného úradu Trnava č. OU-TT-OSŽP2-2013/00026/GI, ktoré určuje miesto odberu, dobu odberu a početnosť odberu vzoriek odpadových vôd zaústených do výsledného kanalizačného zberača SOKOMAN a následne do recipientu Váh.

V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 nemení charakter ani postupy vypúšťania odpadových vôd, nie je potrebné dopĺňať monitorovací systém odpadových vôd.

1.3. Monitorovanie životného prostredia v okolí JAVYS, a.s.

Monitorovanie rádioaktivity v ŽP a hodnotenie vplyvu prevádzky jadrových zariadení spoločnosti JAVYS, a.s. a SE, a.s. – závod EBO V2 na okolie je realizované na základe dohodnutého spoločného Programu monitorovania okolia – JAVYS, a.s. a SE EBO, na základe ktorého sú sledované jednotlivé zložky ŽP. Monitorovanie ŽP je vykonávané špecializovanými útvarmi Laboratórií radiačnej kontroly okolia v Trnave podľa Prílohy A – Monitorovací program radiačnej kontroly okolia JZ EBO k predpisu 6-SP/007 [L-77].

V rámci programu monitorovania vplyvu vyradovania JE A1 na ŽP v areáli JAVYS, a.s. sa vykonáva kontinuálne monitorovanie aerosólov a spadu v prízemnej vrstve atmosféry na vybraných miestach v blízkosti kontrolovaného pásma vonkajších objektov JE A1 a kontinuálne meranie príkonov dávky externého gama žiarenia (pozri kap. C II. 15.1.2). Tieto merania majú charakter monitorovania okolia pracoviska podľa § 86 zákona č. 87/2018 Z.z. [L-13].

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	VI. NÁVRH MONITORINGU A POPROJEKTOVEJ ANALÝZY	

1.3.1. Monitorovanie kontaminácie ovzdušia

Aerosóly

Stabilné dozimetrické stanice teledozimetrického systému – 24 miest (Obr.C-IX. 24).

- Miesta odberu: EBO I-V, Jaslovce, Bohunice, Radošovce, Kátlovce I-II, Nižná I-II, Veľké Kostoľany I-III, Pečeňady I-II, Žikovce, Malženice I, Trakovice, Krakovany, Piešťany, Šulekovo, Trnava.
- Meranie: gamaspektrometria, ^{90}Sr , $^{239,240}\text{Pu}$.
- Frekvencia odberu: kontinuálne.

Spady

- Miesta odberu: staničky TDS – areál EBO-3, Veľké Kostoľany-2, Bohunice, Trnava.
- Meranie: gamaspektrometria, ^{90}Sr , $^{239,240}\text{Pu}$.
- Frekvencia odberu: raz za mesiac.

Pôda

Kontaminácia pôdy sa zisťuje:

- In situ gamaspektrometrickou metódou.
- Meraním dávkového príkonu ionizačnou komorou.
- Odberom vzorky a jej laboratórnou analýzou; miesta odberu: vzorky sa odoberajú na miestach vonkajších staníc: EBO A1, V2, Krakovany, Veľké Kostoľany II, Pečeňady I, Malženice I, Jaslovské Bohunice, Radošovce, Kátlovce II, Nižná II, Piešťany, Šulekovo, Trnava, Žikovce.
- Analýza: jednotlivé vzorky sa analyzujú gamaspektrometricky na stanovenie gama rádionuklidov (hĺbkové rozloženie) a rádiochemicky na stanovenie stroncia a alfa nuklidov.
- Frekvencia odberu: raz za rok, ornica na jar, trávnaté na jeseň.

Kontaminácia pôdy (terénu) sa zisťuje oddelene pre orné pôdy a pre trávnaté povrchy.



1.3.2. Monitorovanie článkov potravinových reťazcov

Tráva a krmoviny

- Miesta odberu: EBO A1, EBO V1, EBO V2, Trnava, Žikovce (spolu 5 miest).
- Meranie: gamaspektrometria ^{90}Sr a $^{239,240}\text{Pu}$.
- Frekvencia odberu: 4 krát za rok – v máji, júli, auguste a októbri.

Mlieko

- Zisťuje sa aktivita mlieka pomocou náhodnej vzorky z mliekarenskeho závodu, resp. z produkčného závodu (kravína)
- Miesta odberu: poľnohospodárske družstvo Nižná, Malženice, Drahovce, Školský štátny majetok Trnava.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	VI. NÁVRH MONITORINGU A POPROJEKTOVEJ ANALÝZY	

- Meranie gamaspektrometria a stanovenie stroncia.
- Frekvencia odberu: raz za týždeň.

Poľnohospodárske produkty

- Zisťuje sa aktivita antropogénnych nuklidov v poľnohospodárskych produktoch rastlinnej výroby.
- Miesta odberu: vzhľadom na agrotechnické podmienky nie sú miesta odberu presne stanovené. Počet odberových miest je minimálne 32 – dve vzorky z jedného sektora tak, aby jedna vzorka bola prevládajúca plodina pestovaná v sektore (jačmeň, pšenica) a druhá vzorka bola odoberaná tak, aby boli splnené kritériá: odobrať ostatné druhy vzoriek minimálne 3 z jedného druhu. Ďateliny odobrať dvakrát za rok minimálne 2 vzorky. Pritom musia byť odobrané minimálne 4 vzorky zo vzdialenosti menšej ako 5 km od JZ EBO. Odobrať listovú zeleninu najmenej z dvoch odberových miest.
- Spôsob odberu vzoriek: po ukončení vegetačného obdobia, bezprostredne pred zberom sa odoberajú vzorky častí produktov, určených pre konzumáciu eventuálne na potravinárske spracovanie.
- Spôsob spracovania: mechanické očistenie (zrná), alebo umytie, postrúhanie, vysušenie, homogenizácia (repa).
- Meranie: gamaspektrometria, ^{90}Sr , $^{239,240}\text{Pu}$.
- Frekvencia odberu: raz za rok, ďatelina 2 krát za rok.

1.3.3. Hydrosféra v okolí

Povrchové vody

Účelom kontroly je dokladovanie príspevku prevádzky JZ k rádioaktívite povrchových vôd.

- Meranie: gamaspektrometria, celková beta, celková alfa, ^{90}Sr , ^3H .
- Miesta odberu: Dudváh Veľké Kostofany, Dudváh Bučany, kanál Žilkovce, Váh Madunice, Váh Varov Šúr, Váh Horné Zelenice.
- Frekvencia odberu: raz za mesiac.



Pitná voda

Účelom kontroly je dohľad nad kontamináciou prvého horizontu podzemných vôd.

- Meranie: celková beta, celková alfa, ^{90}Sr , ^3H .
- Miesta odberu: Vrty Veľké Kostofany, Žilkovce I-II, Trakovice I-II, Kátlovce, Zelenice, Siladice, Malženice – poľnohospodárske družstvo, studňa Jaslovské Bohunice PD, mestský vodovod Hlohovec.
- Frekvencia merania: raz za štvrtrok, Hlohovec mesačne.

Monitorovanie podzemných vôd vo vrtoch

V areáli JZ sú vybudované vrty radiačnej kontroly, ktoré sú rozdelené do troch skupín, podľa ich hĺbky:

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	VI. NÁVRH MONITORINGU A POPROJEKTOVEJ ANALÝZY	

- suché – do hĺbky 5 m,
- mokré – do hĺbky 15 m, t.j. I. vodný horizont,
- mokré – do hĺbky 25 m, t.j. II. vodný horizont.

Účelom kontroly je zistenie, či nenastáva znečistenie podzemných vôd.

- Miesta odberu: Vrty radiačnej kontroly kombinovaného typu, teda tie, ktoré zasahujú do prvého, resp. druhého horizontu spodnej vody.
- Meranie: meria sa spektrometricky sumárna beta aktivita podľa STN 83 0523 a robí sa analýza trícia.

Monitorovanie stavu podzemných vôd v areáli JE A1 je vykonávané analýzou vzoriek pravidelne odoberaných z vrtu N-3.

Príbrežný dnový sediment

Účelom kontroly je získať informáciu o trendoch kontaminácie dna recipientu sedimentáciou z vypúšťanej vody.

- Miesta odberu: kanál Manivier, Dudváh Bučany, Dudváh Veľké Kostoľany (referenčné miesto), vodná nádrž Kráľová.
- Meranie: gamaspektrometria.
- Frekvencia odberu: raz za rok.

Vodné rastliny (potamogeton)

Cieľom je získať informáciu o nezávislej kontrole rádioaktivity povrchových vôd.

- Miesta odberu: kanál Žlkovce (podľa výskytu rastlín), Dudváh Bučany, Dudváh Veľké Kostoľany.
- Meranie: Jednotlivé vzorky gamaspektrometricky, následne analýza na prítomnosť ⁹⁰Sr a alfa nuklidov.
- Frekvencia odberu: dvakrát za rok.

1.3.4. Meranie žiarenia z vonkajších zdrojov

Meranie dávkových príkonov



Cieľom kontroly je získanie informácie o zmenách dávkového príkonu a o kontaminácii povrchu pôdy.

Miesto merania: v mieste teledozimetrických staníc (Obr.C-IX. 24): JE A1, JE V1, JE V2, Jaslovce, Bohunice, Radošovce, Kátlovce, Nižná, Veľké Kostoľany, Pečeňady, Žlkovce, Malženice, Radošovce, Krakovany, Piešťany, Hlohovec, Trnava.

Frekvencia merania: dvakrát za rok.

Meranie dávok

Cieľom je získať informácie o priemere dávkového príkonu a jeho integrálu za časové obdobie.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	VI. NÁVRH MONITORINGU A POPROJEKTOVEJ ANALÝZY	

- Miesta odberu: v mieste teledozimetrických staníc: EBO I-V, Jaslovce, Bohunice, Radošovce, Kátlovce I-II, Nižná I-II, Veľké Kostolány I-III, Pečeňady I-II, Žilkovce, Malženice I, Trakovice, Krakovany, Piešťany, Šulekovo, Trnava.
- Frekvencia: dozimetre z TLD staníc sa exponujú v priebehu kalendárneho mesiaca, dozimetre z obecných úradov sa exponujú 6 mesiacov.

2. NÁVRH KONTROLY DODRŽIAVANIA STANOVENÝCH PODMIENOK

V rámci V. etapy vyrad'ovania JE A1 a počas uvoľňovania areálu JE A1, v predmetných prevádzkach bude umožnená kontrola všetkým povereným orgánom v zmysle platnej legislatívy, predovšetkým ÚJD SR, ÚVZ SR, orgánom štátnej správy v oblasti ochrany životného prostredia. Súčasne bude vedená dôsledná prevádzková evidencia, záznamy o prípadných neštandardných stavoch, evidencia vznikajúcich odpadov a spôsobov nakladania s nimi, evidencia výsledkov monitorovania a pod. Všetky požadované informácie musia byť prístupné príslušným správnym a kontrolným orgánom v stanovených termínoch.

Kontrolu dodržiavania stanovených podmienok nie je potrebné navrhovať, nakoľko je v organizácii JAVYS, a.s. jednoznačne stanovená rozhodnutiami dozorných orgánov (napr. ÚVZ SR, ÚJD SR, OÚ), ktoré vychádzajú z požiadaviek legislatívy SR.



Výsledky monitorovania radiačných charakteristík navrhovateľ poskytuje ÚVZ SR, v zmysle rozhodnutia [L-41] v stanovených termínoch vo forme Správy o životnom prostredí, Správy o stave radiačnej ochrany, informatívnych správ 8-INF-004 Analýza výпустí rádioaktívnych látok z areálu JAVYS, a.s., Jaslovské Bohunice – za príslušný štvrťrok, resp. rok, a súhrnných správ 8-INF-005 Radiačná ochrana v JAVYS, a.s. a vplyv areálu JAVYS, a.s. na okolie za príslušný rok.

Výsledky monitorovania sú zverejňované aj na internete v mesačných, štvrťročných a ročných správach na stránkach:

<http://www.javys.sk/sk/informacny-servis/bezpecnost-prevadzky-jz-javys-spravy-o-bezpecnosti-prevadzky-jz-javys>.

Navrhovateľ ďalej každoročne:

- posieľa na Okresný úrad Trnava, Okresný úrad Levice, ÚJD SR „Správu o životnom prostredí za príslušný kalendárny rok“. Správa obsahuje údaje o zdrojoch znečisťovania ovzdušia (emisie znečisťujúcich látok, počet prevádzkových hodín), evidenciu zariadení s obsahom fluórovaných uhľovodíkov, spotrebe pitnej, chladiacej vody, množstve a kvalite vypúšťaných odpadových vôd, produkcii a nakladaní s ostatnými a nebezpečnými odpadmi.
- do 30. 1. príslušného kalendárneho roka oznamuje SHMÚ údaje o vypúšťaní odpadových vôd do recipientu Váh za uplynulý rok.

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	VII. Metódy použité v procese hodnotenia navrhovanej činnosti	

VII. METÓDY POUŽITÉ V PROCESSE HODNOTENIA VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP A SPÔSOB A ZDROJE ZÍSKAVANIA ÚDAJOV O SÚČASNOM STAVE ŽP V ÚZEMÍ, KDE SA MÁ NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ REALIZOVAŤ

Obsah a tým aj základný systémový prístup k spracovaniu Správy o hodnotení je daný zákonom NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP [L-1]. Pre hodnotenie vplyvov však zákon nestanovuje jednotnú metodiku.



Pre vypracovanie tohto materiálu sa použili štandardné metódy používané v procese EIA, napríklad získavanie informácií o dotknutom území, analýza a následná syntéza získaných informácií, napr. výstupov z monitoringov realizovaných v dotknutom území, výstupov z prieskumov uskutočnených priamo v dotknutom území a pod.

Spôsob získavania údajov prebiehal v úzkej koordinácii medzi spracovateľmi a navrhovateľom. Základné údaje o aktuálnom stave na JE A1, o navrhovaných činnostiach, prevádzkovej dokumentácii, monitorovaní technologických výstupov a monitorovaní zložiek životného prostredia v rámci areálu JZ Bohunice a v jeho okolí poskytol spracovateľom správy o hodnotení navrhovateľ.

Údaje potrebné na hodnotenie vplyvu JZ Bohunice na životné prostredie sú získavané predovšetkým samotnými prevádzkovateľmi jednotlivých JZ - spoločnosťami SE, a.s. a JAVYS, a.s., monitorovanie radiačných dopadov JZ Bohunice na ŽP je zabezpečované Laboratóriom radiačnej kontroly okolia v Trnave.

Okrem toho sa monitorovaním v okolí JZ z hľadiska hodnotenia vplyvu na ŽP systematicky zaoberajú aj ďalšie organizácie:

- ÚVZ SR monitoruje a vyhodnocuje radiačnú situáciu na území Slovenskej republiky a sleduje radiačnú situáciu v Európe,
- Slovenský hydrometeorologický ústav Bratislava plní funkciu Strediska Čiastkového monitorovacieho systému (ČMS) a zabezpečuje činnosť ČMS "Rádioaktívna životného prostredia",
- Slovenský hydrometeorologický ústav Bratislava, observatórium Jaslovské Bohunice, systematicky monitoruje klimatické, meteorologické a hydrologické parametre v lokalite potrebné pre prognózovanie dopadov prípadnej havárie JZ,
- VUJE, a.s. - Divízia radiačnej bezpečnosti, likvidácie JZ a spracovania RAO; akreditované laboratórium v tejto oblasti vykonáva špeciálne merania nad rámec monitorovacieho programu v rámci riešenia úloh zameraných na prehľad a spresnenie radiačnej situácie v okolí JAVYS (meranie externého žiarenia, objemovej aktivity aerosólov a spadu),
- EKOSUR - vykonáva monitorovanie a sanačné čerpanie kontaminovaných podzemných vôd v areáli JZ Jaslovské Bohunice a jeho vyhodnocovanie,
- Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy (VÚPOP) monitoruje a hodnotí údaje o zložení a kontaminácii pôd,
- Štátna ochrana prírody (ŠOP) SR monitoruje stav územnej a druhovej ochrany v záujmovom území,

	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	VII. Metódy použité v procese hodnotenia navrhovanej činnosti	

- Koordinátorom monitorovania a hodnotenia radiačnej situácie v prípade mimoriadnych udalostí spojených s únikom rádioaktívnych látok do životného prostredia je Slovenské ústredie radiačnej monitorovacej siete (SÚRMS). Zodpovedá za interpretáciu údajov havarijného monitorovania radiačnej situácie vo vzťahu k ochrane zdravia, vypracovanie prognóz o zdravotnom riziku pri havárii jadrového zariadenia a prípravu podkladov pre zavedenie neodkladných a následných nápravných opatrení, a to v rámci celého územia SR. Výkonnou zložkou SÚRMSu je Radiačná monitorovacia sieť. Medzi jej stále zložky patria organizácie, úrady a inštitúcie v týchto rezortoch zdravotníctva, vnútra, obrany, životného prostredia a hospodárstva.



Jedným z východísk hodnotenia vplyvov danej činnosti boli údaje z pripravovaných dokumentov Plán V. etapy vyraďovania JE A1 [L-86], Konceptcia vyraďovania pre obdobie po skončení povoloľvacej etapy vyraďovania [L-45], [L-87] a zo štúdií týkajúcich sa úpravy, spracovania, skladovania a ukladania RAO. Na charakteristiku súčasného stavu životného prostredia boli využité existujúce správy a dokumentačné materiály, ktorých zoznam je uvedený v kap. C.XII, výsledky monitorovacích prác stavu životného prostredia pre JZ Bohunice.

Spracovanie Správy o hodnotení v častiach týkajúcich sa popisu dotknutého územia a dotknutých obcí boli získavané z internetových údajov. Údaje o obyvateľstve využívajú dáta a metodiky Štatistického úradu SR, hlavne pravidelne aktualizované regionálne štatistiky (ročne) a dáta získané zo Sčítania obyvateľov, bytov a domov v roku 2021 [L-47], [L-49], [L-50]. Údaje o zdravotnom stave obyvateľstva boli získavané z publikácií Národného centra zdravotníckych informácií [L-52].

Pri hodnotení vplyvov na obyvateľstvo a životné prostredie boli prevzaté postupy a metódy schválené pre výpočty vplyvov plyných a kvapalných výpustí. Zhodnotenie plyných a kvapalných výpustí bolo prevzaté zo správ o vplyve JZ Jaslovské Bohunice (webové stránky firmy JAVYS, resp. EBO), ktorá zverejňuje údaje o aktivitách vypustených plyných exhalátov a kvapalných výpustí (štvrťročne), o ročných bilanciách aktivity exhalátov a vypustenej vody a hodnotení ich vplyvu na dávkovú záťaž obyvateľstva na základe modelu – Program ESTE AI. Z internetových stránok boli prevzaté údaje o súčasnom stave životného prostredia, ktoré sa pripravujú každoročne a tiež o kvalite jednotlivých zložiek životného prostredia v SR [L-53], [L-54], [L-55], [L-56], [L-57], [L-58] a [L-59].

Po zmapovaní súčasného stavu všetkých zložiek a faktorov životného prostredia a analýze jeho súčasného stavu sa do zisteného stavu premietli očakávané zmeny vyvolané realizáciou navrhovaných činností. Tieto zmeny boli porovnávané predovšetkým s limitmi príslušných legislatívnych predpisov a noriem z hľadiska ich možného prekročenia. Posudzovali sa aj očakávané pozitívne vplyvy. Pritom sa sledovali priestorové a časové aspekty zmien vyvolaných realizáciou posudzovanej činnosti. Navrhované činnosti a ich vplyvy na životné prostredie sa posudzovali v kontexte všetkých bezpečnostných technických, technologických, organizačných a hygienických noriem a predpisov, ktoré pri ich realizácii bude treba dodržať. Zároveň sa posudzovali aj z hľadiska kontrolného systému ich dodržiavania. Jednoznačnosť bezpečnostných noriem a kontroly ich dodržiavania, zrejmosť vplyvov na prírodné zložky životného prostredia dotknutého územia a na zdravotný stav obyvateľstva dotknutého územia, ako aj ekonomická výhodnosť a sociálne dopady boli hodnotené verbálnym popisom.

Podrobný zoznam dokumentácie, použitej pri spracovávaní údajov v tejto správe, je uvedený v časti XII.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	VIII. NEDOSTATKY A NEURČITOSTI POZNATKOV V PROCESE HODNOTENIA	

VIII. NEDOSTATKY A NEURČITOSTI V POZNATKOCH, KTORÉ SA VYSKYTLI PRI VYPRACÚVANÍ SPRÁVY O HODNOTENÍ

Proces vyradovania JE A1 zahŕňa celý rad činností, ktoré sú navzájom prepojené časovo, vecne i finančne. Najvýznamnejším faktorom ovplyvňujúcim kvalitu a realizovateľnosť jednotlivých v súčasnosti navrhovaných činností je časové hľadisko, pretože realizácia procesu vyradovania JE A1, vzhľadom k svojej komplexnosti a rozsahu činností predstavuje dlhý časový horizont. Tento fakt je najväčším zdrojom neurčitostí v hodnotenej činnosti: napriek pomerne presne formulovaným predstavám o konkrétnych činnostiach pri vyradovaní/likvidácii jednotlivých zariadení elektrárne nie sú a ani nemôžu byť do analogicky podrobných detailov rozpracované všetky systémové súvislosti - konkrétne najmä v nakladaní s rádioaktívnymi odpadmi vznikajúcimi počas vyradovania JE A1.

Pri vypracovaní správy o hodnotení sa nevyskytli v súvislosti s opisom charakteristík jednotlivých zložiek životného prostredia a dotknutého obyvateľstva žiadne zásadné nedostatky a neurčitosti, pretože dotknuté územie bolo v nedávnej minulosti predmetom viacerých procesov hodnotenia vplyvu na ŽP. Tie sa v tejto oblasti prejavili len v prípadoch a v podobe, ktorá nemala dopad na objektivitu komplexného zhodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti v dotknutom území.

V súvislosti s neurčitostami a nejasnosťami ohľadom súboru informácií o charakteristikách predmetnej činnosti a jej výstupoch sa prejavila špecifická situácia v prípade tohto procesu a síce, že posudzovaná činnosť sa už realizuje a k dispozícii sú tak údaje o jeho riešení, ako aj o jeho reálnych nárokoch na vstupy, aj o výstupoch, čím sú prípadné neurčitosti alebo nejasnosti vylúčené, resp. obmedzené len na neistoty napr. u jednotlivých vykonávaných meraní.



Odhad množstiev výstupov, spotreby surovín a energií nesie značnú mieru neurčitosti, čo však v tejto fáze posudzovania nie je ničím neobvyklým a k upresňovaniu dôjde až v ďalších krokoch povoľovacieho procesu.

Dáta a modely použité v správe pri hodnotení rádiologických následkov navrhovanej činnosti obsahujú nepresnosti alebo neurčitosti, ktoré z objektívnych dôvodov vnášajú do spracovávaných údajov či modelov. Tieto však v žiadnom prípade nemajú zásadný vplyv na zrozumiteľnosť alebo hodnovernosť celkového výsledku hodnotenia.

Všeobecný prístup k plánovaniu etáp v rámci kontinuálneho variantu vyradovania JE A1 je taký, že pre najbližšiu etapu, pre ktorú sú k dispozícii dostatočné technické a rádiologické informácie a techniky vyradovania a nakladania s odpadmi, je vypracovaný Plán etapy vyradovania a súčasne sa vypracuje Koncepcia pokračovania vyradovania po ukončení schvaľovanej etapy vyradovania. Predpokladá sa, že v rámci schvaľovanej etapy vyradovania sa vytvoria dostatočne podrobné informácie potrebné na plánovanie a tvorbu dokumentov pre nasledujúcu etapu, pre ktorú bola vypracovaná Koncepcia.

Uvedený prístup sa v doterajšom priebehu Kontinuálneho variantu vyradovania JE A1 ukázal ako veľmi efektívny a prakticky jediný možný vzhľadom na stav JE A1 po ukončení prevádzky a dostupnosť informácií potrebných na plánovanie vyradovania. Tento prístup je použitý aj pre V. etapu vyradovania a etapu uvoľňovania areálu, z čoho vyplýva aj úroveň informácií pre obidve etapy.

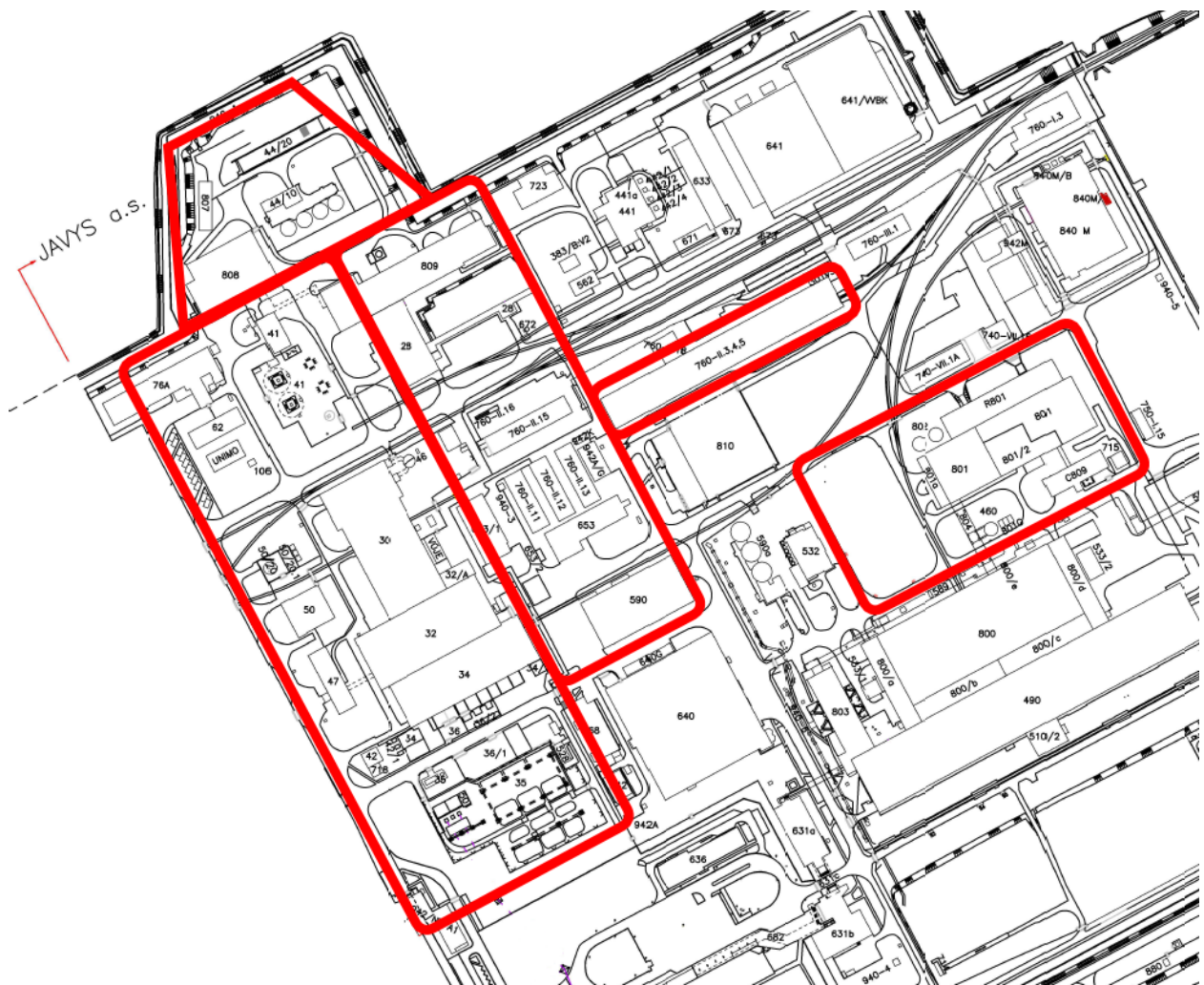
Posudzované činnosti sú časovo rozdelené do dvoch etáp – V. etapy vyradovania a etapy uvoľňovania areálu JE A1. Pre V. etapu je v súčasnosti k dispozícii pomerne rozsiahly súbor informácií, pretože je

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	VIII. NEDOSTATKY A NEURČITOSTI POZNATKOV V PROCESE HODNOTENIA	

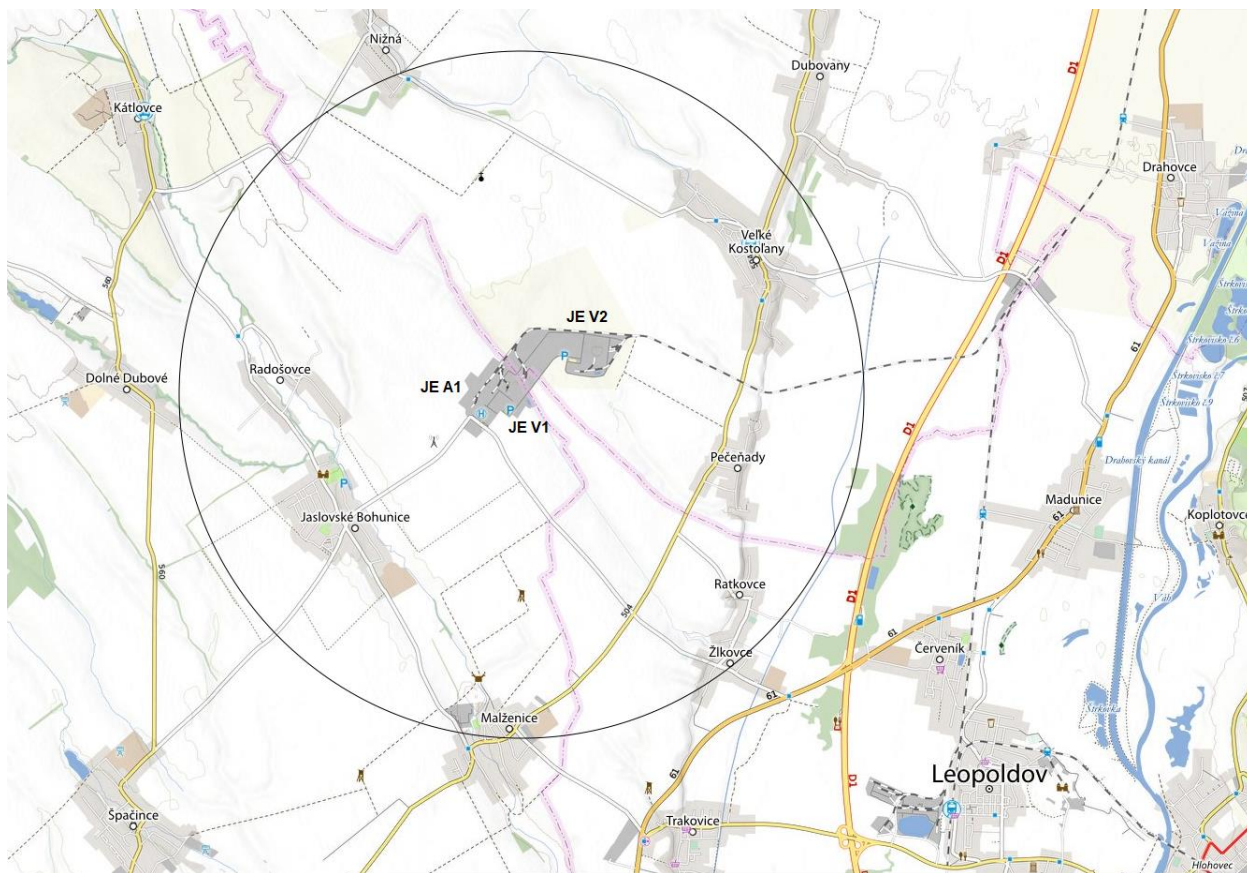
rozpracovaný súbor dokumentov potrebný na schvaľovanie V. etapy, rad plánovaných činností je už v projektovej príprave a pre V. etapu bola vypracovaná inventárna databáza technologickej a stavebnej časti, ktorá sa používa na výpočet parametrov vyrad'ovania vrátane bezpečnostných hodnotení.

Pre etapu uvoľňovania areálu budú vytvorené informácie na požadovanej úrovni detailnosti v rámci V. etapy, pričom kľúčovou činnosťou bude komplexná charakterizácia areálu JE A1 a charakterizácia kanála Manivier a rieky Dudváh. Informácie, ktoré sú k dispozícii v súčasnosti, najmä v pripravovanom dokumente Konceptia, sú však dostatočné na posúdenie vplyvov činností navrhovaných pre etapu uvoľňovania areálu na ŽP.

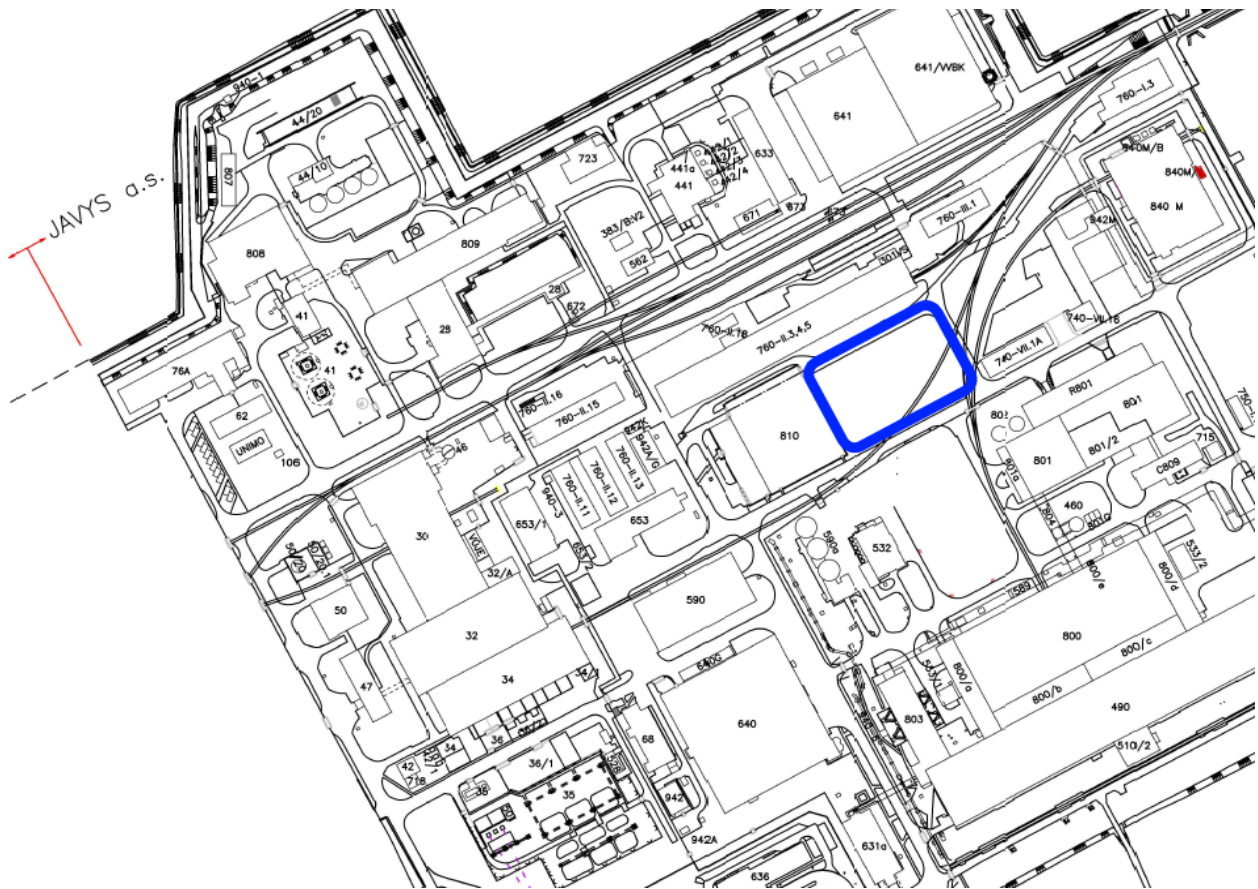
IX. PRÍLOHY K SPRÁVE O HODNOTENÍ (GRAFICKÁ, MAPOVÁ A INÁ OBRÁZKOVÁ DOKUMENTÁCIA



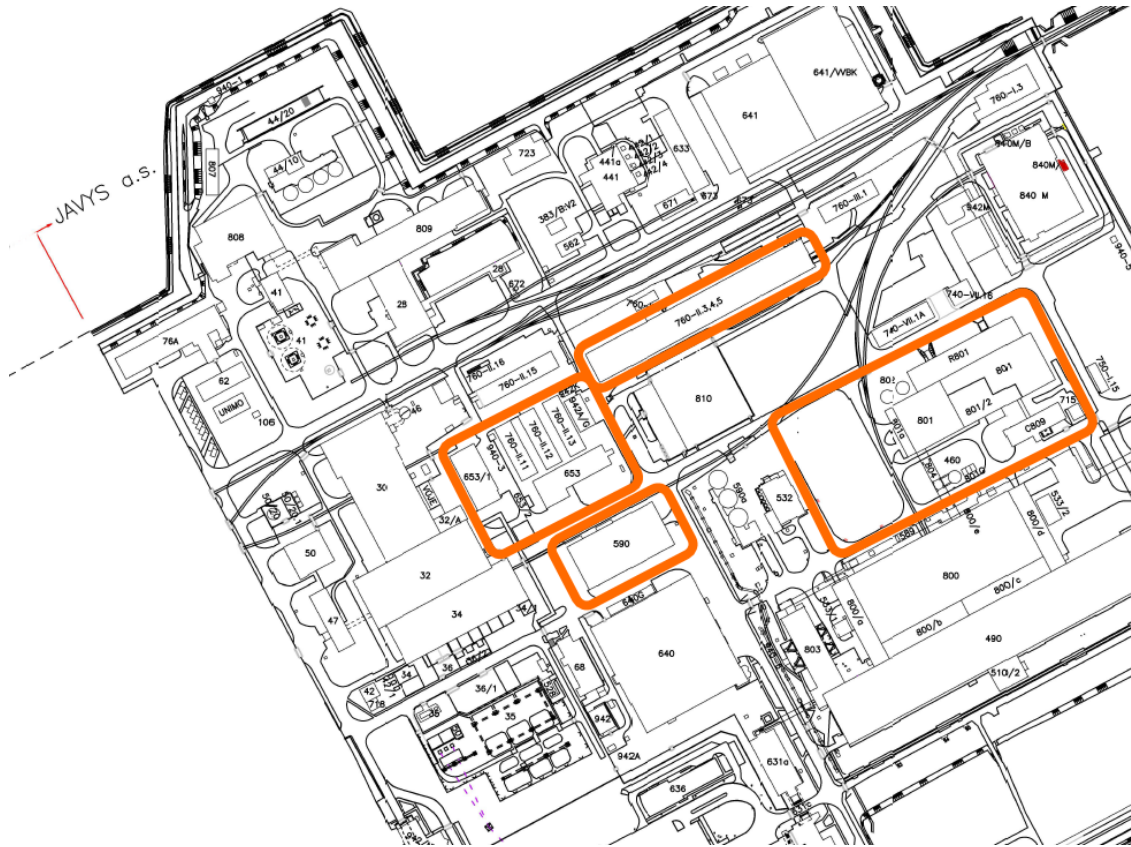
Obr.C-IX. 1 Situácia v okolí JE A1 s vyznačením priestoru realizácie navrhovanej činnosti
v rámci V. etapy vyradovania a následne v rámci uvoľňovania areálu JE A1



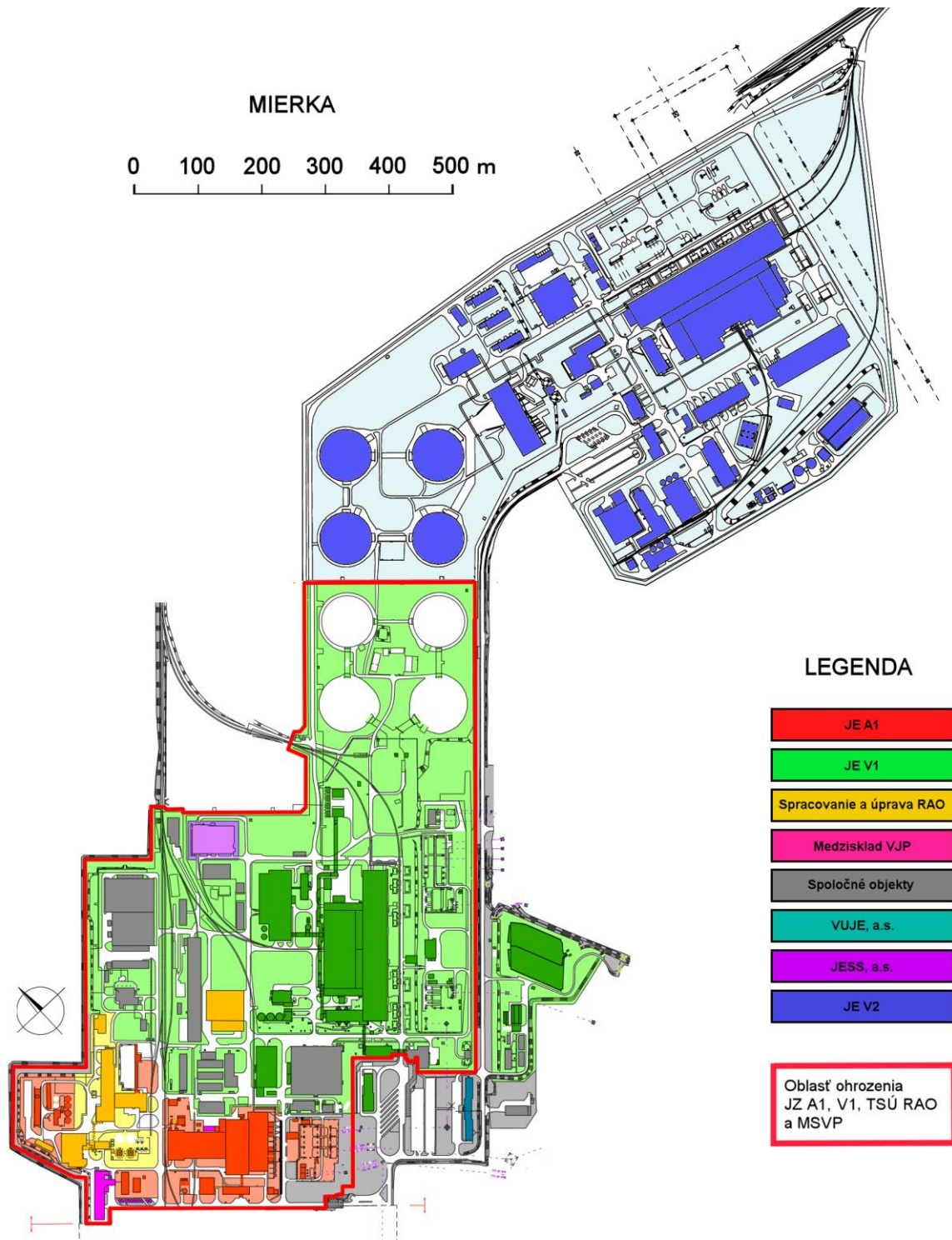
Obr.C-IX. 2 Umiestnenie JE A1 v rámci regiónu s vyznačením dotknutého územia v okruhu 5 km od centra vykonávania navrhovanej činnosti



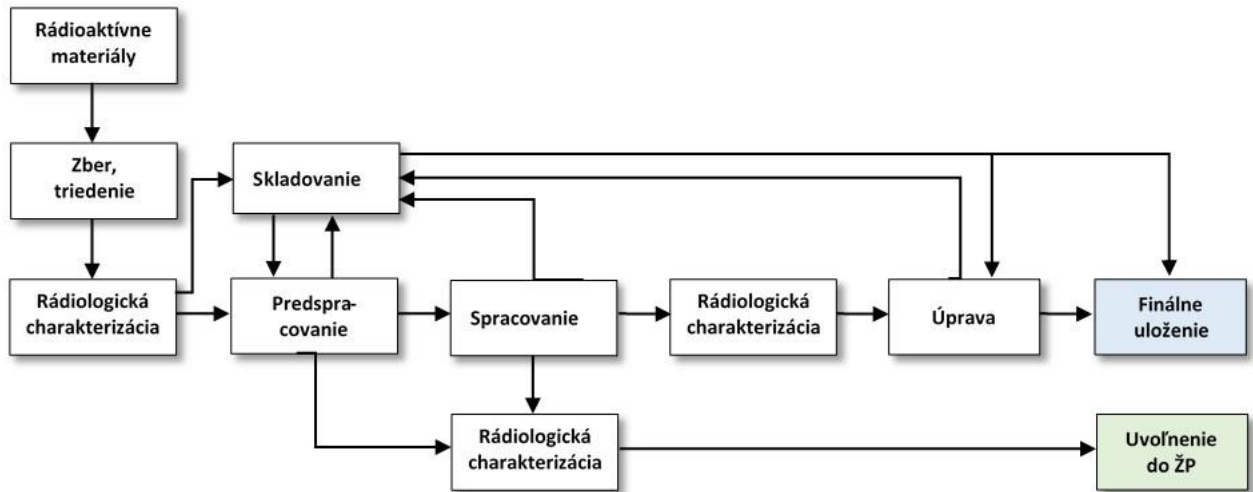
Obr.C-IX. 3 Umiestnenie 3. a 4. modulu IS RAO v areáli JAVYS, Jaslovské Bohunice



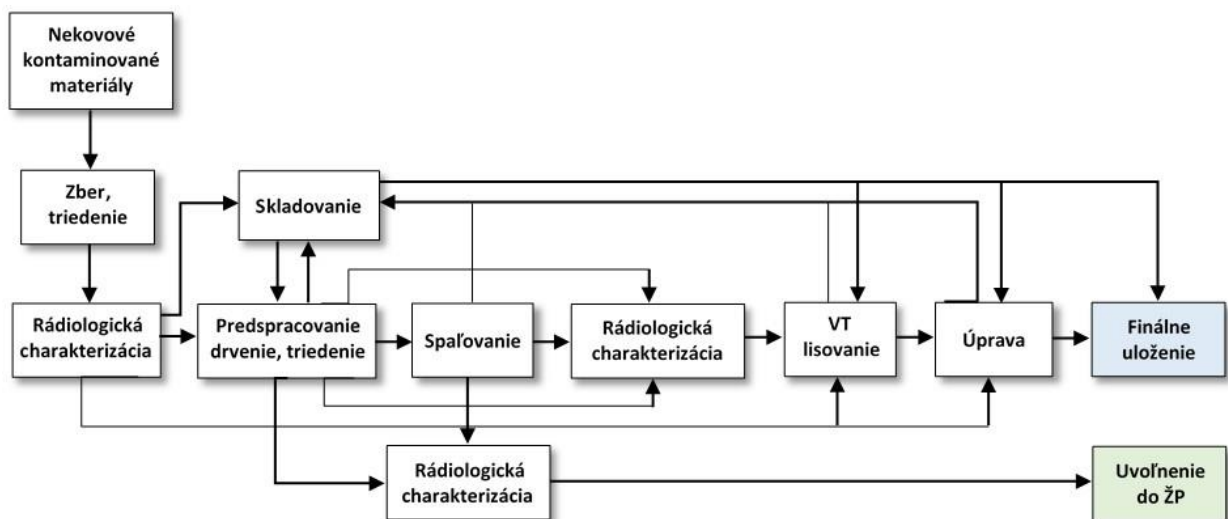
**Obr.C-IX. 4 Možnosti umiestnenia preložených technologických línií na nakladanie s RM
v areáli JAVYS, Jaslovské Bohunice**



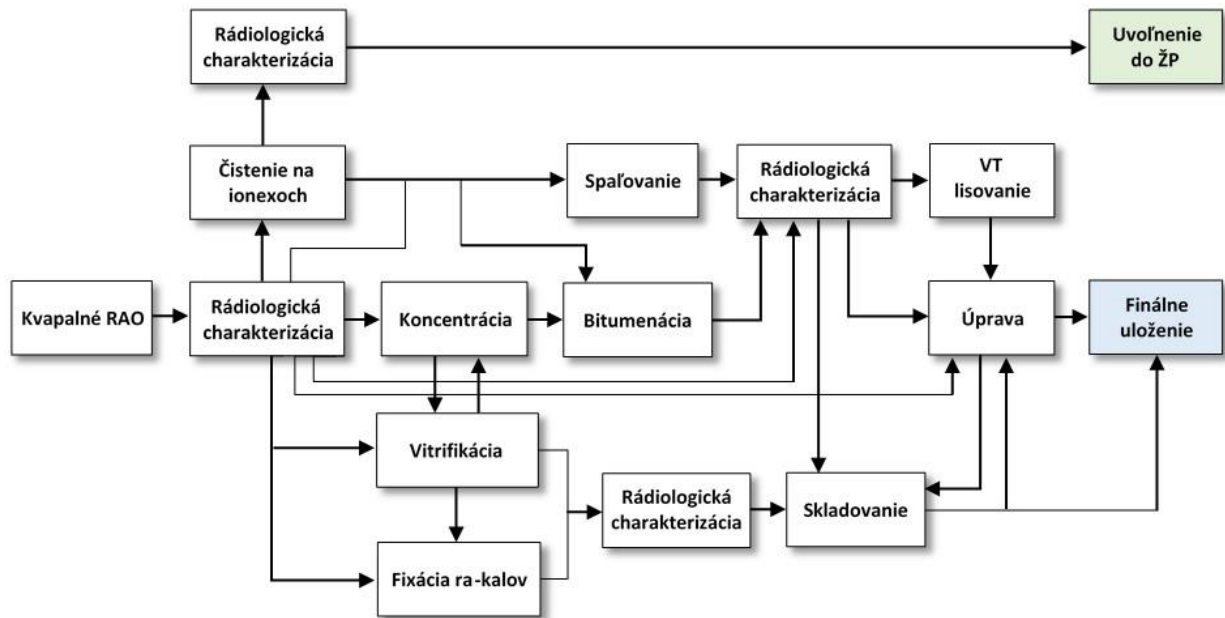
**Obr.C-IX. 6 Areál JZ v lokalite Jaslovské Bohunice s vyznačením oblasti ohrozenia JZ
JAVYS, a.s.**



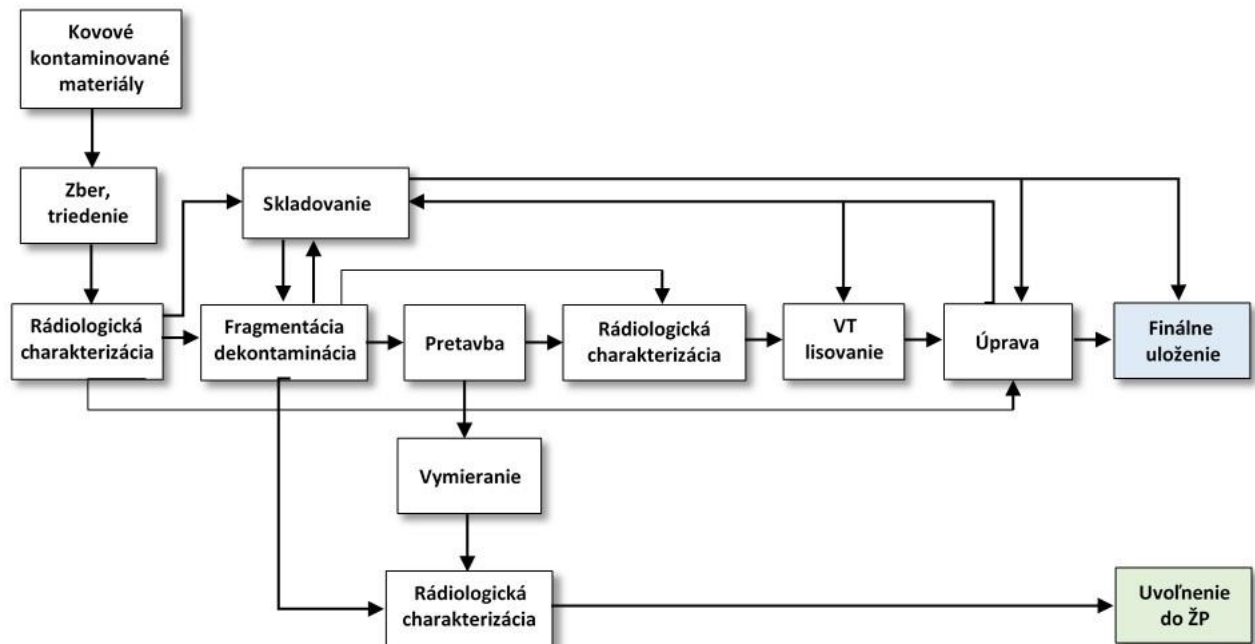
Obr.C-IX. 7 Základná schéma nakladania s rádioaktívnymi materiálmi



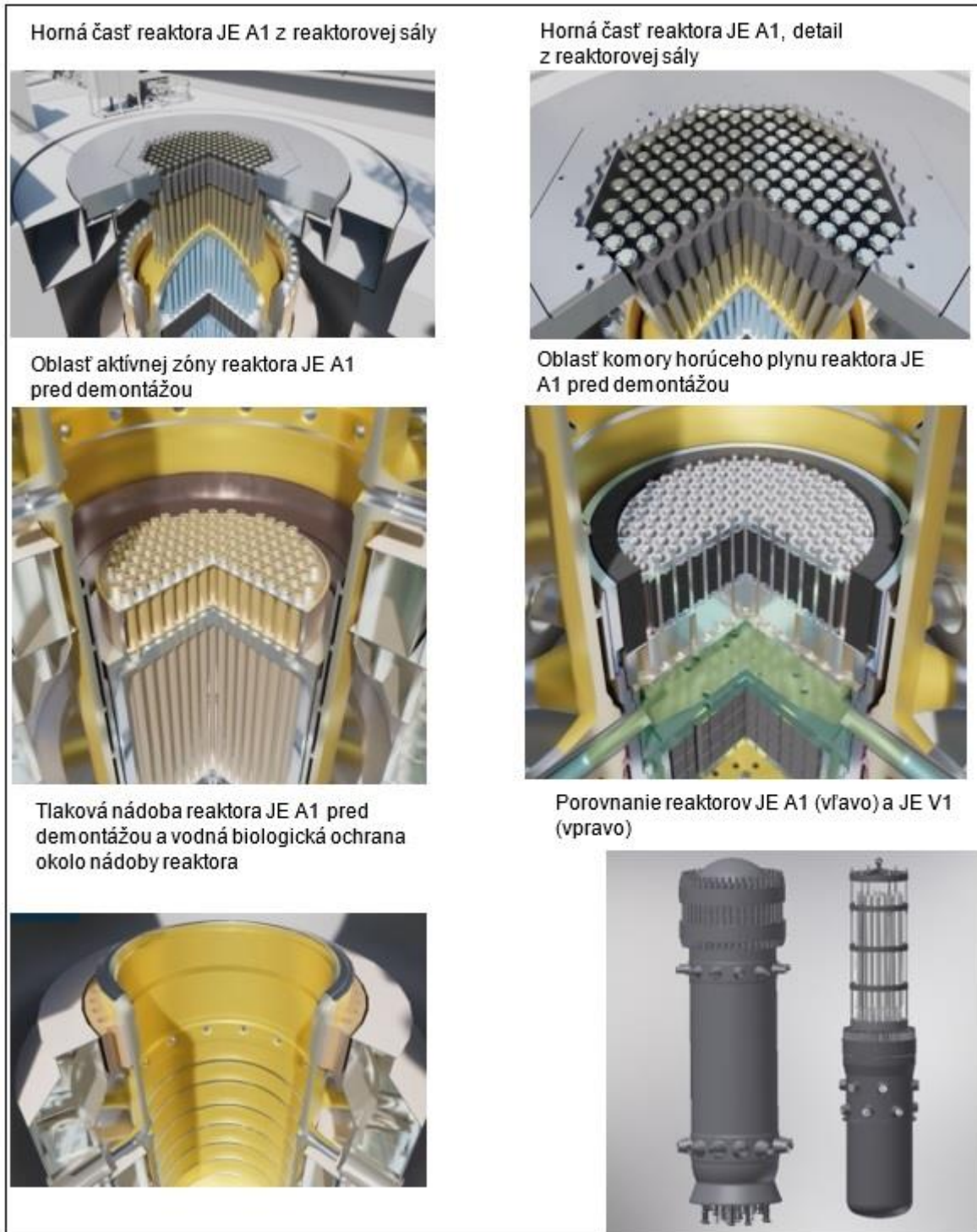
Obr.C-IX. 8 Základný postup nakladania s nekovovými kontaminovanými materiálmi



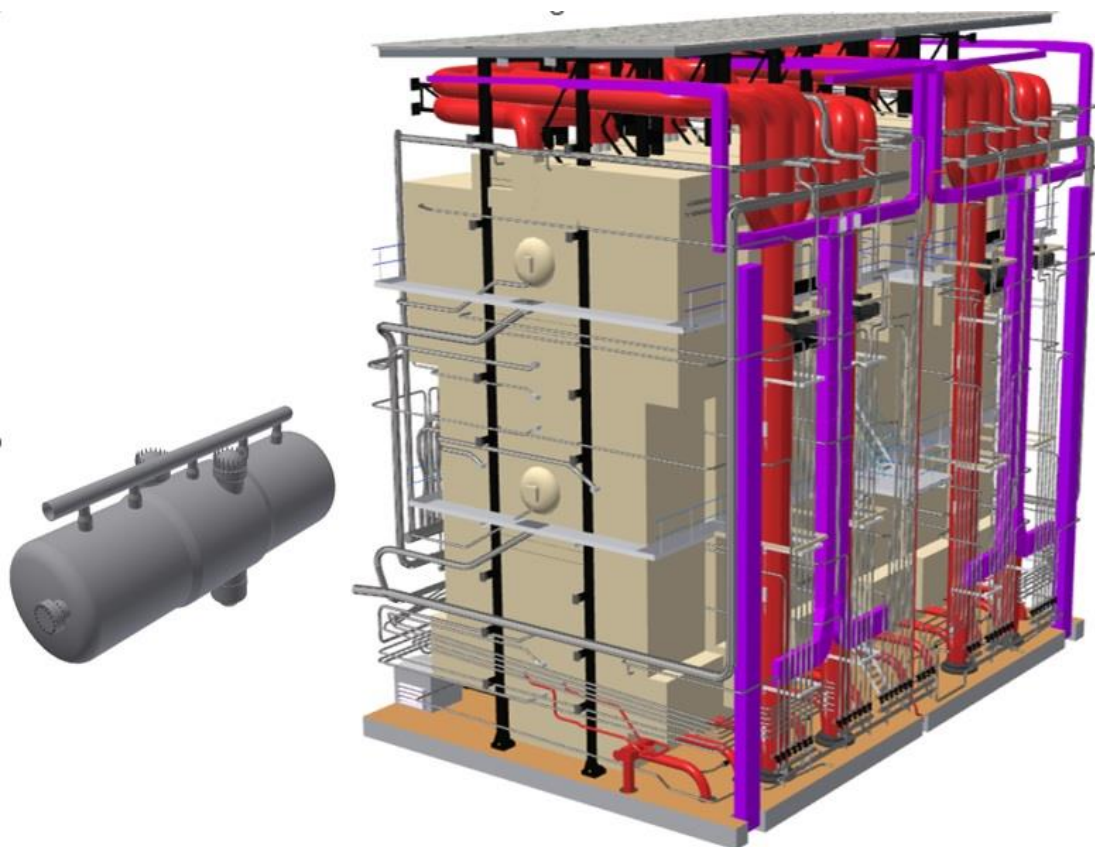
Obr.C-IX. 9 Základný postup nakladania s kvapalnými RAO



Obr.C-IX. 10 Základný postup nakladania s kovovými kontaminovanými materiálmi



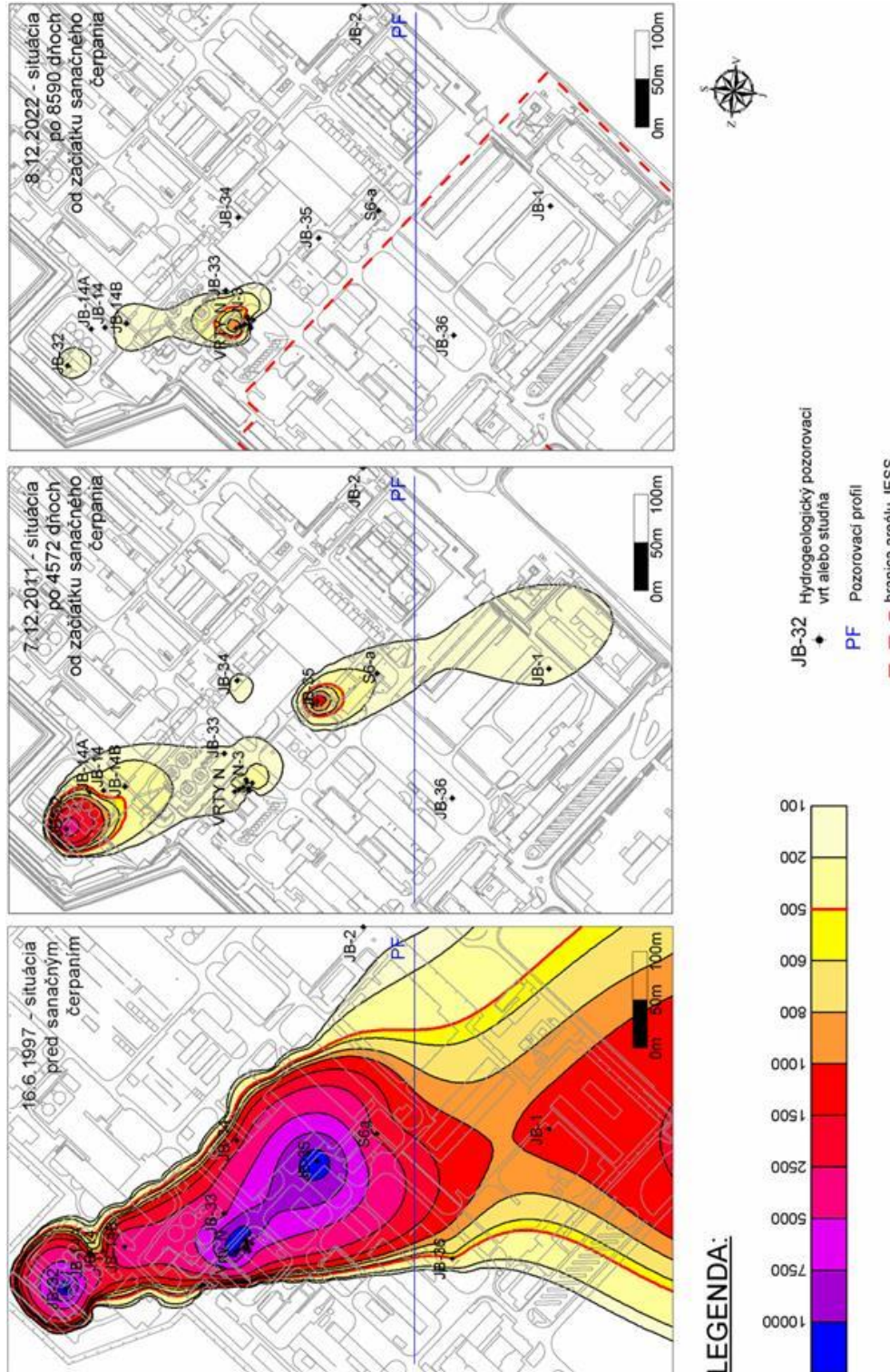
Obr.C-IX. 11 Znáznornenie konštrukčnej zložitosti reaktora JE A1



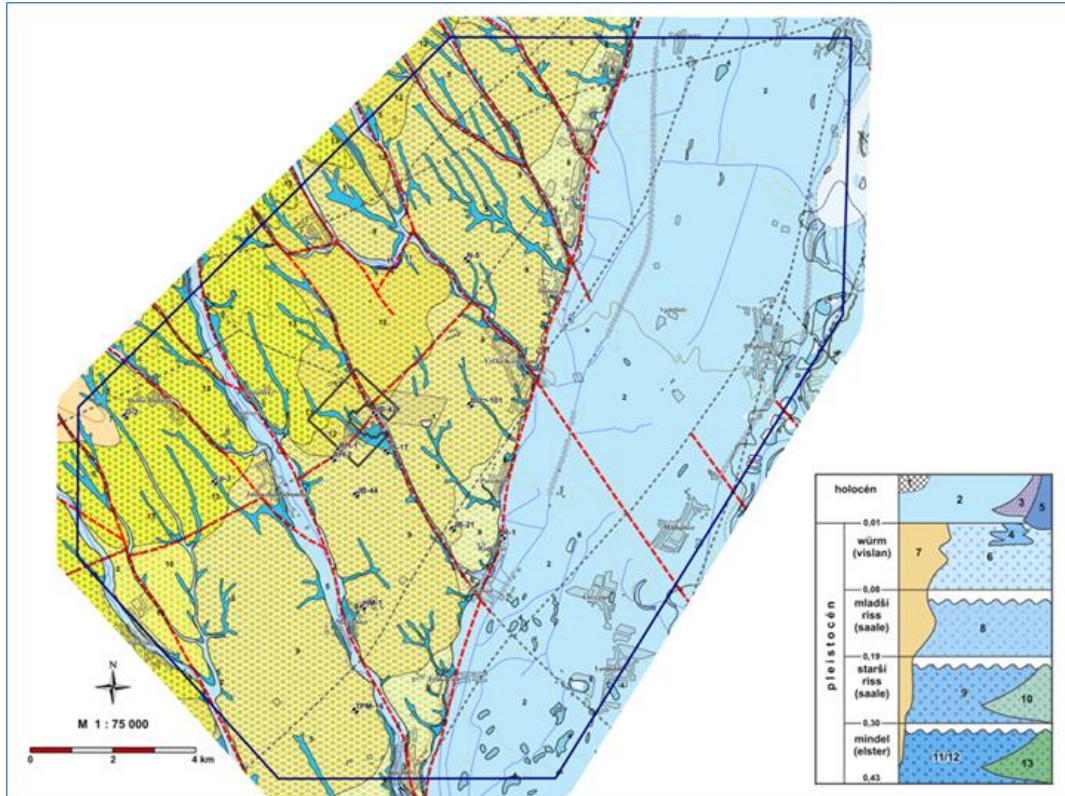
Obr.C-IX. 12 Znáznorenie konštrukčnej zložitosti parogenerátorov JE A1 (vpravo) a porovnanie veľkosti s parogenerátorom JE V1



Obr.C-IX. 13 Dotknuté územie v úseku od zaústenia kanála Manivier do Horného Dudváhu po zaústenie Horného Dudváhu do Váhu



Obr.C-IX. 14 Porovnanie izolínií objemových aktivít trícia [$\text{Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$] z 16.6.1997, 7.12.2011 a 8.12.2022



Obr.C-IX. 15 Geologická mapa okolia

LEGENDA:

KVARTÉR

Holocén

- 1 Antropogénne sedimenty: navážky, haldy, skládky
2 Fluviálne sedimenty: nečlenené akumulácie dolinných niv a niv potokov, hliny, piesky, štrky

Pleistocén - holocén

- 3 Proluviálne sedimenty: prevažne hliny a piesčité hliny s úlomkami hornín a štrkami v náplavoch nívnych kužeľov
4 Fluviálne sedimenty: piesky a piesčité štrky agradačných valov
5 Deluviálne, deluviálno-fluviálne a deluvialno-proluviálne sedimenty: ronové hliny, kamenité dejekčné kužele, svahoviny a sutiny

Pleistocén (wurm)

- 6 Fluviálne sedimenty: štrky, piesčité štrky a piesky dnovej akumulácie v nízkych terasách
7 Eolické a eolicko-deluviálne sedimenty: spraše, sprašové hliny a sprašiam podobné zeminy

Pleistocén (mladší riss)

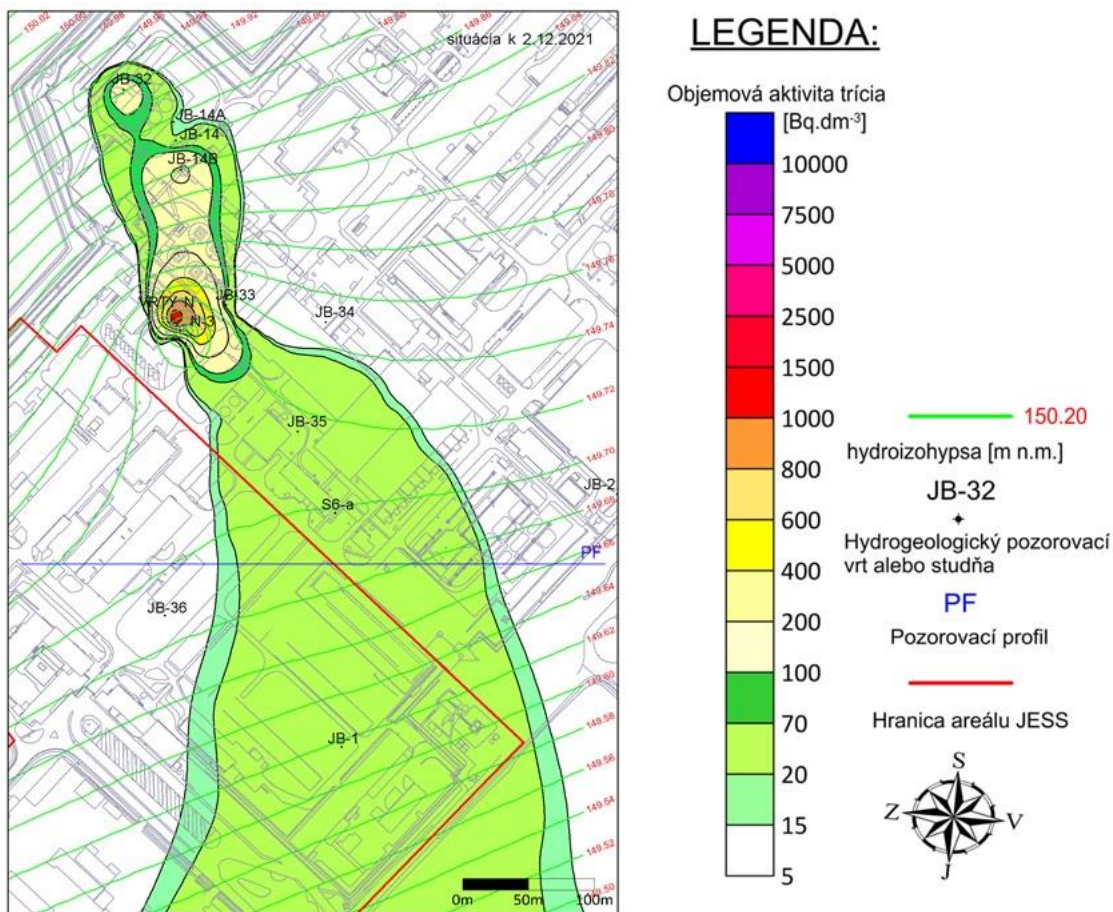
- 8 Fluviálne sedimenty: štrky a piesčité štrky nižších stredných terás s pokryvom spraší a nerozlíšených hlín

Pleistocén (starší riss)

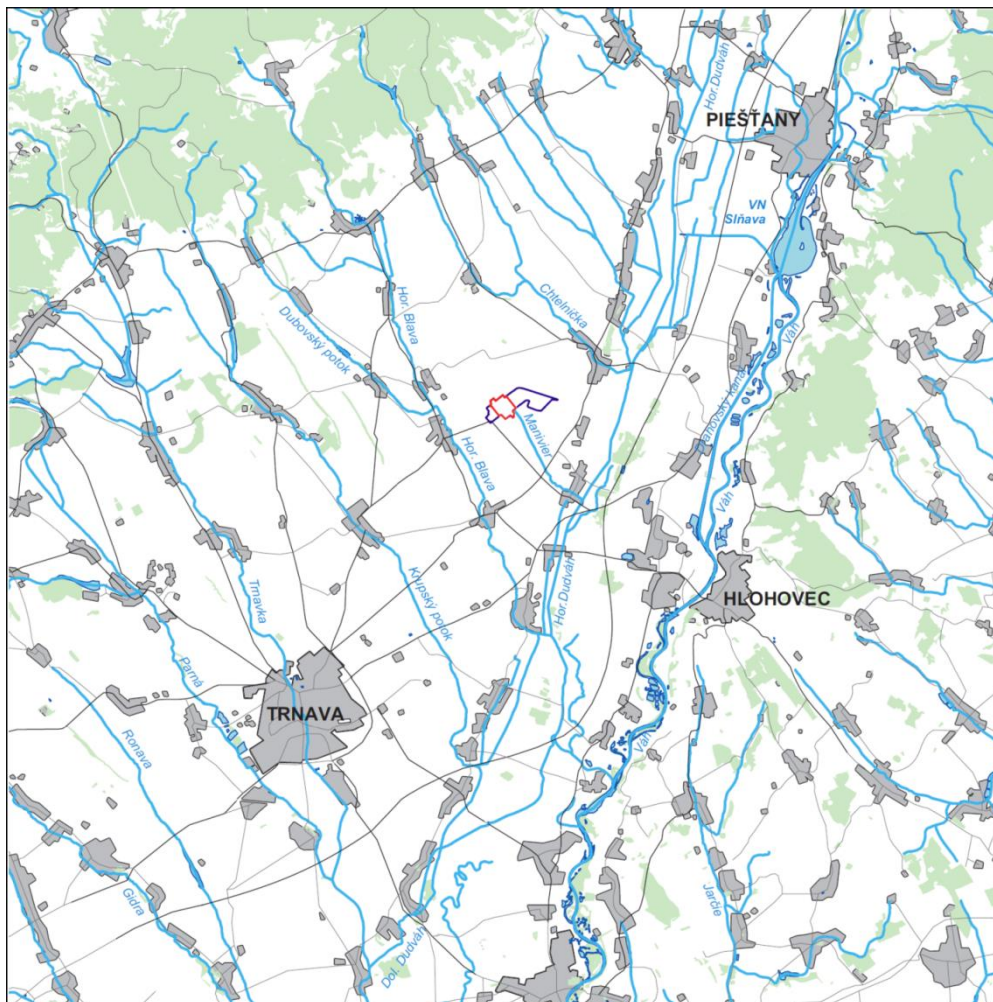
- 9 Fluviálne sedimenty: piesčité štrky a štrky vyšších stredných terás s pokryvom spraší a nerozlíšených hlín
10 Proluviálne sedimenty: hlinité a piesčito-hlinité štrky s úlomkami hornín stredných náplavových kužeľov s pokryvom spraší a nerozlíšených hlín

Pleistocén (mindel)

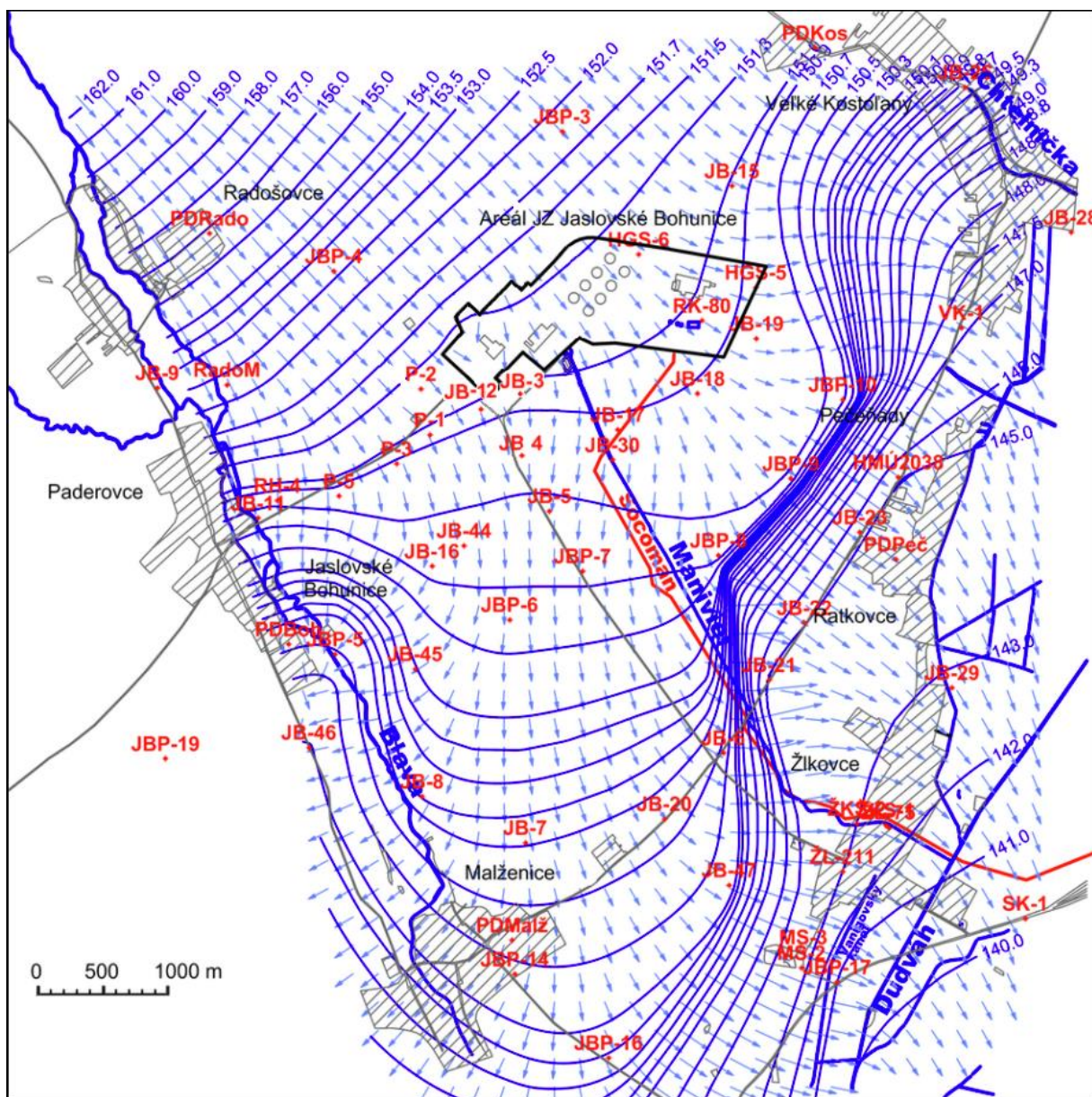
- 11 Fluviálne sedimenty: štrky, piesčité štrky a reziduálne štrky nerozlíšených akumulácií mladších terás
12 Fluviálne sedimenty: štrky, piesčité štrky a reziduálne štrky akumulácií mladších terás s pokryvom spraší a deluviálnych splachov
13 Fluviálne sedimenty: hlinité až hlinito-piesčité štrky s úlomkami hornín v stredných náplavových kužeľov s pokryvom spraší a deluviálnych splachov



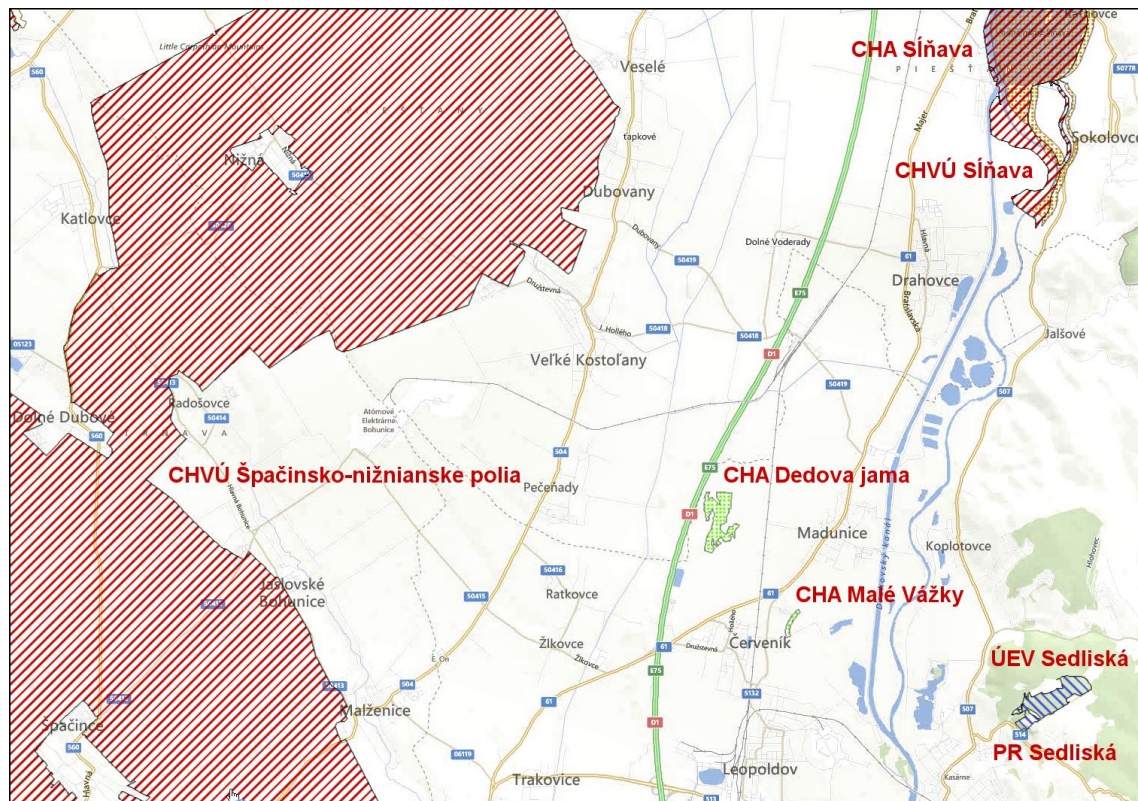
Obr.C-IX. 16 Izolíne objemových aktivít trícia [Bq.dm⁻³] v podzemnej vode a izolíne hladín podzemných vôd [m n.m.] ku koncu roka 2021



Obr.C-IX. 17 Vodné toky a vodné plochy v posudzovanom okolí JZ Bohunice



Obr.C-IX. 18 Mapa hydroizohýps a prúdenia podzemnej vody - lokalita JZ Bohunice



Obr.C-IX. 19 Umiestnenie chránených území a lokalít NATURA 2000 v blízkom okolí JZ Bohunice



Obr.C-IX. 20 Technické prvky narúšajúce krajinný obraz (vľavo) a scenéria krajiny s JZ Jaslovské Bohunice (vpravo)



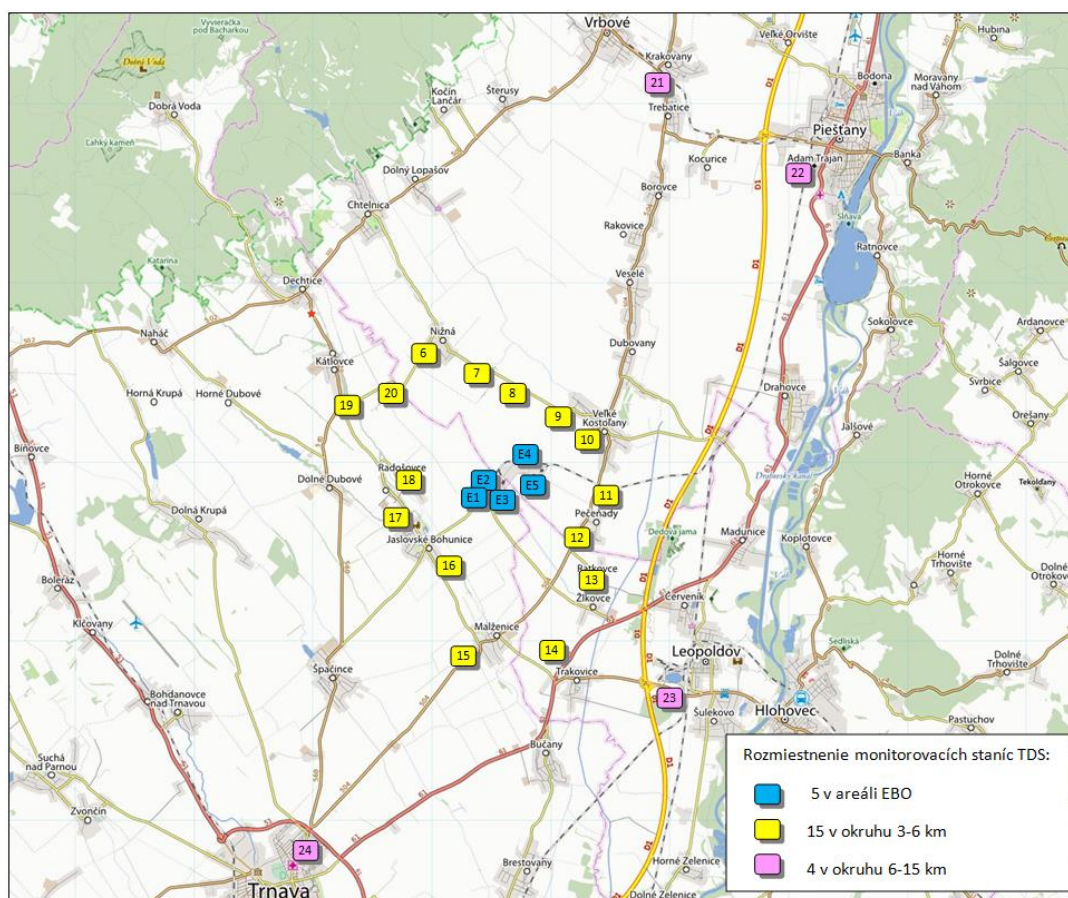
Obr.C-IX. 21 Veľkokapacitná dekontaminačná linka



Obr.C-IX. 22 Monitorovacie pracovisko na uvoľňovanie materiálov do ŽP



Obr.C-IX. 23 Pracovisko triedenia kontaminovaných zemín





Obr.C-IX. 24 Rozmiestnenie monitorovacích staníc TDS EBO

Tab.C-IX 1 Vypúšťané množstvo odpadových vôd a znečistenia z významných zdrojov znečistenia s uvedenými bilančne hodnotenými monitorovanými miestami za rok 2021 [L-91]

Prevádzkovateľ	Tok	rkm	Spôsob čistenia	Množ. odpad. vôd	Vypúšťané ZL t/r					Ďalšie ZL
					tis m ³	BSK5	ChSK _{cr}	N _{cel}	P _{cel}	
JAVYS, a.s. Jasl. Bohunice	Drahovský kanál	2,2	M-B	443,965	1,480	5,580	-	0,172	1,016	
SE, a.s. Jasl. Bohunice	Drahovský kanál	0,4	M-B	3366,926	12,854	93,736	-	0,649	35,399	
Bekaert Hlohovec, a.s.	Váh		CH	306,760	-	7,658	-	-	2,118	Pb, Cu, Zn
Seneca Pharmaceuticals a.s., Hlohovec	Váh		BČ	44,662	0,128	0,616	-	-	-	
Semikron, s.r.o. Vrbové	Cintorínsky potok	2,4	M-B	8,827	0,074	0,445	-	-	0,057	Ni
ZSE Elektrárne, s.r.o., Trakovice	Horný Dudváh	13,4	M-B	875,368	9,60	27,658	7,182	-	3,501	
Enviral, a.s. Leopoldov	Dolný Dudváh	7,7	B	567,421	1,70	21,156	6,960	0,728	4,483	Cd, Hg, Ni, Pb, Cr, Cu, Zn
Transpetrol, a.s. Bučany	Horná Blava	12,5	M-B	3,948	0,017	0,076	0,034	0,006	0,023	PAU
Trnavská vodár. spol., a.s., ČOV Trnava-Zeleneč	Trnávka-2	4,8	M-B	9178,186	49,355	360,156	104,903	3,606	94,903	
PCA Slovakia, s.r.o	Trnávka-2	6,9	M-B-CH	175,478	1,234	10,524	2,318	0,096	2,427	Cd, Ni, Pb, Cr _{celk} , Cu, Zn
COMAX - TT, a.s	Parná	7,2	M-B	459,335	3,644	23,758	4,212	0,342	5,706	Cu, Zn
Johns Manville Slovakia, a.s.	Parná	5,7	BČ	34,313	-	0,609	-	-	0,159	

Tab.C-IX 2 Zoznam zariadení s obsahom F plynov s objemom 5 a viac ton ekvivalentu CO₂

Objekt	Zariadenie / počet kusov	Náplň	Objem F plynu (t ekvivalentu CO ₂)
Vonkajšie rozvodne	kompaktná rozvodňa 110 kV / 2 ks	SF ₆	2 x 2 120,4
Vonkajšie rozvodne	merací transformátor prúdu / 6 ks	SF ₆	6 x 91,2
Vonkajšie rozvodne	merací transformátor napätia / 6 ks	SF ₆	6 x 100,32
Budova reaktora	stabilné hasiace zariadenie LPG-190-00 / 1 ks	R227ea	320,71
Budova reaktora	stabilné hasiace zariadenie LPG-190-00 / 1 ks	R227ea	337,46
Budova reaktora	stabilné hasiace zariadenie LPG-190-00 / 1 ks	R227ea	303
Prevádzková budova	stabilné hasiace zariadenie KD 200 / 1 ks	R227ea	144,9
Prevádzková budova	stabilné hasiace zariadenie KD 200 / 1 ks	R227ea	74,06
Prevádzková budova	stabilné hasiace zariadenie KD 200 / 1 ks	R227ea	17,71
Prevádzková budova	stabilné hasiace zariadenie KD 200 / 1 ks	R227ea	18,35
Prevádzková budova	stabilné hasiace zariadenie KD 200 / 1 ks	R227ea	157,78
Medzistrojovňa	klimatizačná jednotka MITSUBISHI / 1ks	R 410A	7,31
Strojovňa	klimatizačná jednotka PANASONIC / 1 ks	R 410A	5,51
ČSOV	klimatizačná jednotka DAIKIN / 2 ks	R 410A	2 x 7,73
Prevádzková budova	klimatizačná jednotka MITSUBISHI / 2 ks	R 410A	2 x 48,02
Prevádzková budova	klimatizačná jednotka MITSUBISHI / 1ks	R 410A	54,29
Prevádzková budova	klimatizačná jednotka MITSUBISHI / 1ks	R 410A	45,94
Prevádzková budova	klimatizačná jednotka MITSUBISHI / 1 ks	R 410A	48,02
Prevádzková budova	klimatizačná jednotka PANASONIC / 2 ks	R 410A	2 x 7,1
Prevádzková budova	klimatizačná jednotka LG / 1 ks	R 410A	15,76

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	IX. MAPOVÁ A INÁ GRAFICKÁ A OBRAZOVÁ DOKUMENTÁCIA	

Objekt	Zariadenie / počet kusov	Náplň	Objem F plynu (t ekvivalentu CO ₂)
Stredisko príp. údržby	klimatizačná jednotka TOSHIBA / 1 ks	R 410A	22,96 (1.okruh)
			16,07 (2.okruh)
Infocentrum VJE A1	klimatizačná jednotka MITSUBISHI / 1 ks	R 410A	26,94
Infocentrum VJE A1	klimatizačná jednotka MITSUBISHI / 1 ks	R 410A	20,04
Infocentrum VJE A1	klimatizačná jednotka MITSUBISHI / 1 ks	R 410A	10,44
Nákladná vrátnica	klimatizačná jednotka TOSHIBA / 1 ks	R 410A	5,01
Kontrola vstupu do MSVP	klimatizačná jednotka TOSHIBA / 1 ks	R 410A	5,01
IS	klimatizačná jednotka MITSUBISHI / 1ks	R 410A	6,26
VVBK	klimatizačná jednotka DAIKIN / 2ks	R 410A	2 x 43,43
BSC	klimatizačná jednotka CARRIER / 2 ks	R 407C	2 x 51,45
Budova reaktora	Výstavba v roku 2023 - Tepelné čerpadlo LG ARUM200LTE5 / 2 ks	R 410A	2 x 33,4

Tab.C-IX 3 Predpokladané množstvá materiálov a pevných RAO, ktoré budú vyprodukované v procese V. etapy vyradovania JE A1

	Vyradovanie V. etapy (Inventár)		
	Množstvo		Aktivita [Bq]
1 Rádioaktívne odpady			
1.1 RAO uložené v RÚ RAO			
1.1.1 Kovové RAO uložené v RÚ RAO	2 929	t	1,44E+13
1.1.1a Oceľ uložená v RÚ RAO	2 860	t	1,21E+13
1.1.1.1 Uhlíková oceľ uložená v RÚ RAO	2 745,8	t	9,94E+12
1.1.1.2 Nehrdzavejúca oceľ uložená v RÚ RAO	114,1	t	2,18E+12
1.1.1b Farebné kovy uložené v RÚ RAO	69	t	2,28E+12
1.1.1c Elektrické káble uložené v RÚ RAO	0,022	t	8,58E+06
1.1.2 Nekovové RAO uložené v RÚ RAO - sklená vata, plasty, drobný odpad	373,3	t	1,68E+10
1.1.3 Betóny a zeminy uložené v RÚ RAO			
1.1.3.1 Betóny uložené v RÚ RAO	33,6	t	9,00E+11
1.1.3.2 Zeminy uložené v RÚ RAO	0	t	0,00E+00
1.1.4 Grafít uložený v RÚ RAO	87,3	t	3,45E+11

	Vyradovanie V. etapa (Inventár)		
	Množstvo		Aktivita [Bq]
1.1.5 Nebezpečné odpady uložené v RÚ RAO			
1.1.5.1 Azbest uložený v RÚ RAO	7,4	t	2,89E+06
1.1.6 Sekundárne RAO uložené v RÚ RAO			
1.1.6.1 Kvapalné sekundárne RAO uložené v RÚ RAO			
1.1.6.1.1 Objem koncentrátov zo zahustenia na odparke	60	m ³	6,95E+10
1.1.6.1.2 Sudy s produktom fixácie koncentrátov uložené v RÚ RAO	141	ks	6,97E+10
1.1.6.1.3 Objem ionexov	1	m ³	5,19E+09
1.1.6.1.4 Sudy s produktom fixácie ionexov uložené v RÚ RAO	17	ks	1,88E+08
1.1.6.2 Ostatné sekundárne RAO uložené v RÚ RAO			
1.1.6.2.1 Objem filtračných vložiek zo VZT filtrov uložených v RÚ RAO (po spracovaní)	2	m ³	8,40E+11
1.1.6.2.2 Kontaminované odbrusy z dekontaminácie stavebných povrchov uložené v RÚ RAO	0	m ³	0,00E+00
1.1.6.2.3 Sudy s troskou z pretavby uložených v RÚ RAO	137	ks	5,93E+08
1.1.6.2.4 Sudy s popolom zo spaľovania RAO uložených v RÚ RAO	47	ks	2,97E+11
1.1.7 Sumár počtu balených foriem RAO určených na úpravu do VBK a ukladanie v RÚ RAO			
1.1.7.1 Počet výliskov z vysokotlakového lisovania	8 394	ks	3,36E+11
1.1.7.2 Počet sudov s RAO ukladanými do VBK (kovy, nekovy)	6 839	ks	1,82E+13
1.1.7.3 Počet sudov s voľne uloženými odpadmi (betóny, zeminy)	96	ks	9,00E+11
1.1.7.4 Počet sudov s NTL RAO priamo ukladanými do VBK (bez VTL)	0	ks	0,00E+00
1.1.7.5 Počet sudov s fixovaným produktom (upravené KRAO)	159	ks	6,99E+10
1.1.7.6 Počet sudov s ostatnými sekundárnymi RAO (vrátane odbrusov)	195	ks	1,14E+12
1.1.8 Celkový počet VBK uložených v RÚ RAO	1 716	ks	2,07E+13
1.2 RAO uložené v úložisku VNAO			
1.2.1 Kovové RAO uložené v úložisku VNAO	0	t	0,00E+00
1.2.1a Oceľ uložená v úložisku VNAO	0	t	0,00E+00
1.2.1.1 Uhlíková oceľ uložená v úložisku VNAO	0	t	0,00E+00
1.2.1.2 Nehrdzavejúca oceľ uložená v úložisku VNAO	0	t	0,00E+00
1.2.1b Farebné kovy uložené v úložisku VNAO	0	t	0,00E+00
1.2.1c Elektrické káble uložené v úložisku VNAO	0	t	0,00E+00
1.2.2 Nekovové RAO uložené v úložisku VNAO - sklená vata, plasty, drobný odpad	10,8	t	7,03E+06
1.2.3 Betóny a zeminy uložené v úložisku VNAO			
1.2.3.1 Betóny uložené v úložisku VNAO	265,6	t	5,31E+08
1.2.3.2 Zeminy uložené v úložisku VNAO	0	t	0,00E+00
1.2.4 Ukladanie grafitu v úložisku VNAO			
1.2.5 Nebezpečné odpady uložené v úložisku VNAO			
1.2.5.1 Azbest uložený v úložisku VNAO	0	t	0,00E+00
1.2.6 Sekundárne RAO uložené v úložisku VNAO			

	Vyradovanie V. etapa (Inventár)		
	Množstvo		Aktivita [Bq]
1.2.6.1 Celkový počet sudov so sekundárnymi RAO uloženými v úložisku VNAO	0	ks	0,00E+00
1.2.7 Celkový počet obalových súborov (Big-Bagy) uložených v úložisku VNAO	8 176	ks	4,00E+10
1.3 RAO uložené v HÚ			
1.3.1 Kovové RAO uložené v HÚ	178,2	t	3,85E+14
1.3.1a Oceľ uložená v HÚ	173,4	t	3,81E+14
1.3.1.1 Uhlíková oceľ uložená v HÚ	132,4	t	6,95E+13
1.3.1.2 Nehrdzavejúca oceľ uložená v HÚ	41,0	t	3,12E+14
1.3.1b Farebné kovy uložené v HÚ	4,8	t	4,01E+12
1.3.1c Elektrické káble uložené v HÚ	0	t	0,00E+00
1.3.2 Nekovové RAO uložené v HÚ - sklená vata, plasty, drobný odpad	0,010	t	3,22E+09
1.3.3 Betóny a zeminy uložené v HÚ			
1.3.3.1 Betóny uložené v HÚ	0	t	0,00E+00
1.3.3.2 Zeminy uložené v HÚ	0	t	0,00E+00
1.3.4 Grafít uložený v HÚ	0	t	0,00E+00
1.3.5 Nebezpečné odpady uložené v HÚ			
1.3.5.1 Azbest uložený v HÚ	0	t	0,00E+00
1.3.6 Sekundárne RAO uložené v HÚ			
1.3.6.1 Celkový počet sudov so sekundárnymi RAO uloženými v HÚ	0	ks	0,00E+00
1.3.7 Celkový počet obalových súborov (VBK) uložených v HÚ	38	ks	3,85E+14
2. Materiály uvoľnené do ŽP			
2.1 Materiály uvoľnené do ŽP z priestorov KP			
2.1.1 Materiály uvoľnené do ŽP nepodmienene			
2.1.1.1 Kovy uvoľnené do ŽP	2 153	t	2,31E+08
2.1.1.1a Oceľ uvoľnená do ŽP	2 016	t	2,28E+08
2.1.1.1.1 Uhlíková oceľ uvoľnená do ŽP	1 938,7	t	6,07E+07
2.1.1.1.1.1 Uhlíková oceľ uvoľnená do ŽP priamo po demontáži (fragmentácii)	267	t	1,29E+07
2.1.1.1.1.2 Uhlíková oceľ uvoľnená do ŽP po podemontážnej dekontaminácii	887,4	t	3,58E+07
2.1.1.1.1.3 Uhlíková oceľ uvoľnená do ŽP po pretavbe alebo podemontážnej dekontaminácii a pretavbe	784,3	t	1,21E+07
2.1.1.1.2 Nehrdzavejúca oceľ uvoľnená do ŽP	77,2	t	1,68E+08
2.1.1.1.2.1 Nehrdzavejúca oceľ uvoľnená do ŽP priamo po demontáži (fragmentácii)	0	t	0,00E+00
2.1.1.1.2.2 Nehrdzavejúca oceľ uvoľnená do ŽP po podemontážnej dekontaminácii	5,8	t	1,51E+05
2.1.1.1.2.3 Nehrdzavejúca oceľ uvoľnená do ŽP po pretavbe alebo podemontážnej dekontaminácii a pretavbe	71,4	t	1,67E+08
2.1.1.1b Farebné kovy uvoľnené do ŽP	95,8	t	1,49E+06
2.1.1.1c Elektrické káble uvoľnené do ŽP	41,3	t	1,24E+06
2.1.1.2 Nekovy uvoľnené do ŽP			

	Vyradovanie V. etapa (Inventár)		
	Množstvo		Aktivita [Bq]
2.1.1.2.1 Nekovy uložené na skládke odpadov	80,3	t	2,32E+06
2.1.1.3 Betóny a zeminy uvoľnené na recykláciu			
2.1.1.3.1 Betóny uvoľnené na recykláciu	253,1	t	2,17E+07
2.1.1.3.2 Zeminy uvoľnené na recykláciu	0	t	0,00E+00
2.1.1.4 Grafít uvoľnený do ŽP	0	t	0,00E+00
2.1.1.5 Nebezpečné odpady uložené na špeciálnej skládke			
2.1.1.5.1 Azbest uložený na špeciálnej skládke	0,039	t	0,00E+00
2.2 Materiály uvoľnené do ŽP z priestorov mimo KP			
2.2.1 Kovy uvoľnené do ŽP	243,7	t	0,00E+00
2.2.1.1 Kovy transportované mimo lokalitu JZ na opätovné využitie	243,7	t	0,00E+00
2.2.1.1.1 Uhlíková oceľ transportovaná mimo lokalitu na opätovné využitie	76,6	t	0,00E+00
2.2.1.1.2 Nehrdzavejúca oceľ transportovaná mimo lokalitu na opätovné využitie	0,36	t	0,00E+00
2.2.1.1.3 Farebné kovy transportované mimo lokalitu na opätovné využitie	3,6	t	0,00E+00
2.2.1.1.4 Elektrické káble transportované mimo lokalitu na opätovné využitie	163,2	t	0,00E+00
2.2.1.2 Kovy uložené na skládke odpadov - Nevyužiteľná časť stavebných kovov	0	t	0,00E+00
2.2.2 Nekovy uložené na skládke odpadov	29,9	t	0,00E+00
2.2.3 Nebezpečné odpady uložené na špeciálnej skládke			
2.2.3.1 Azbest a materiály s obsahom azbestu	4,3	t	0,00E+00
2.2.4 Recyklovateľný stavebný materiál (betón, železobetón, prefabrikáty atď.)			
2.2.4.1 Využiteľné kovy (uhlíková oceľ)	0	t	0,00E+00
2.2.4.2 Využiteľná stavebná surovina (drvina)	0	t	0,00E+00
2.2.4.3 Nevyužiteľný materiál (skládka odpadu)	0	t	0,00E+00
3. Výpuste do ŽP			
3.1 Kvapalné výpuste do ŽP	12 216	m ³	7,55E+07
3.2 Plynné výpuste do ŽP	0		8,45E+07

Tab.C-IX 4 Zoznam objektov JE A1 a ich stav na konci etapy uvoľňovania areálu

Názov SO	Činnosť počas etapy uvoľňovania areálu	Stav na konci etapy uvoľňovania areálu
Vonkajšie osvetlenie	modifikácia vyplývajúca z ukončenia vyraďovania JE A1 a JE V1	preradené do TSÚ RAO
Sadová úprava (podľa geometrického plánu)	modifikácia vyplývajúca z ukončenia vyraďovania JE A1 a JE V1	preradené do TSÚ RAO
Plynové hospodárstvo CO ₂ - neprevádzkovaná časť	žiadna (vyraďovanie technológie ukončené v III. a IV. etape)	preradené do TSÚ RAO
Budova reaktora	demontáž, demolácia, obnova plochy	Vyradené, uvoľnená plocha
Pracovisko nakladania s veľkorozmernými komponentmi z VJE A1	demontáž, demolácia, obnova plochy	vyradené, uvoľnená plocha
Medzistrojovňa	demontáž, demolácia, obnova plochy	vyradené, uvoľnená plocha
Budova SH rozvádzačov	demontáž, demolácia	vyradené, uvoľnená plocha
Strojovňa	demontáž, demolácia	vyradené, uvoľnená plocha
Vonkajšie rozvodne	redukcia vyplývajúca z ukončenia vyraďovania JE A1 a JE V1	preradené do TSÚ RAO
Zberný dvor odpadov	demontáž, demolácia, obnova plochy, účel objektu prenesený do obj. 36/1	vyradené, uvoľnená plocha
Zberný dvor odpadov	modifikácia; rozšírenie o vybavenie objektu 36, optimalizácia vybavenia	preradené do TSÚ RAO
Potrubia systému chladenia technológií primárneho okruhu	vyraďovanie ukončené v II. etape	vyradené, uvoľnená plocha
Čistiaca stanica aktívnych vôd	vyraďovanie neprevádzkovanej časti ukončené v III. - IV. etape	preradené do TSÚ RAO
Čerpacia stanica chlad. vody - rozdeľovací objekt	demontáž, demolácia, obnova plochy; účel objektu prenesený do nového objektu; výstavba nového objektu (kap. A II.9.3.5)	vyradené, uvoľnená plocha
Chladiace mikroveže	demontáž, demolácia, obnova plochy; účel objektu prenesený do nového objektu; výstavba nového objektu (kap. A II.9.3.5)	vyradené, uvoľnená plocha
Zložisko kvapalných RAO	vyraďovanie ukončené v III. - IV. etape	vyradené, uvoľnená plocha
Zložisko pevných RAO	objekt upravený v III. - IV. etape pre účely TSÚ RAO	preradené do TSÚ RAO
Káblový rozvod a uzemnenie	modifikácia vyplývajúca z ukončenia vyraďovania JE A1 a JE V1	preradené do TSÚ RAO
Ventilačný komín	modifikácia; náhrada dozorne a systémov, ktoré sa v súčasnosti nachádzajú v HVB JE A1 (kap. A II.9.3.5)	preradené do TSÚ RAO
Prevádzková budova	modifikácia, úprava KP, zrušenie väzieb na HVB (kap. A II.9.3.5)	preradené do TSÚ RAO
Stredisko operatívnej údržby strojnej	demontáž, demolácia, obnova plochy; účel objektu prenesený do nových, alebo uvoľnených priestorov JAVYS (kap. A II.9.3.5)	vyradené, uvoľnená plocha
Rezervná kotolňa - uskladňovacie nádrže	demontáž, demolácia, obnova plochy; (kap. A. II.9.3.5)	vyradené, uvoľnená plocha

Názov SO	Činnosť počas etapy uvoľňovania areálu	Stav na konci etapy uvoľňovania areálu
Kompresorová stanica a rozvody stlačeného vzduchu	demontáž, demolácia, obnova plochy; účel objektu prenesený do nových priestorov (kap. All.9.3.5)	vyradené, uvoľnená plocha
Dažďová kanalizácia	modifikácia vyplývajúca z ukončenia vyradovania JE A1 a JE V1	preradené do TSÚ RAO
Splašková kanalizácia	modifikácia vyplývajúca z ukončenia vyradovania JE A1 a JE V1	preradené do TSÚ RAO
Vonkajšie teplovody	modifikácia vyplývajúca z ukončenia vyradovania JE A1 a JE V1	preradené do TSÚ RAO
Špeciálna práčovňa - dielne spracovania RAO	demontáž, demolácia, obnova plochy; preloženie napájania SO sanačné čerpanie do iných objektov TSÚ RAO (kap. A II.9.3.5)	vyradené, uvoľnená plocha
Vnúťorná vlečka	modifikácia vyplývajúca z ukončenia vyradovania JE A1 a JE V1	preradené do TSÚ RAO
Vonkajšie cesty	modifikácia vyplývajúca z ukončenia vyradovania JE A1 a JE V1	preradené do TSÚ RAO
Vnútrozávodné komunikácie	modifikácia vyplývajúca z ukončenia vyradovania JE A1 a JE V1	preradené do TSÚ RAO
Infocentrum VJE A1	Doplnenie infocentra VJE A1 o výsledky etapy uvoľňovania areálu JE A1, sanácie Maniviera a Dudváhu, podmienok a možností využívania areálu JE A1	preradené do TSÚ RAO
Sanačné čerpanie podzemných vôd	modifikácia podľa stavu podzemných vôd na konci etapy uvoľňovania areálu	preradené do TSÚ RAO
Ryhy a kanály silových káblov A1	modifikácia vyplývajúca z ukončenia vyradovania JE A1 a JE V1	preradené do TSÚ RAO
Kompresorová stanica v rozvodni el.A1, úprava RZ 220 kV	objekt je predmetom vyradovania v rámci projektu D4.7 vyradovania JE V1	vyradené, uvoľnená plocha
Dočasná čerpacia stanica	demontáž, demolácia, obnova plochy; účel objektu prenesený do nového objektu; výstavba nového objektu (kap. A II.9.3.5)	vyradené, uvoľnená plocha
UNIMO	demontáž, demolácia, obnova plochy	vyradené, uvoľnená plocha
APK-BSC aktívny priechodzí kanál	činnosti nie sú plánované	preradené do TSÚ RAO
APK 1 aktívny priechodzí kanál	demontáž, demolácia, obnovená plocha; účel objektu prenesený do nového objektu (kap. A II.9.3.5)	vyradené, uvoľnená plocha
APK 2 aktívny nepriechodzí kanál	vyradovanie ukončené v II. etape	vyradené, uvoľnená plocha
APK 3 aktívny nepriechodzí kanál	vyradovanie ukončené v III. – IV. etape	vyradené, uvoľnená plocha
APK 3a aktívny nepriechodzí kanál	vyradovanie ukončené v II. etape	vyradené, uvoľnená plocha
APK RvR aktívny – rúra v rúre	vyradovanie ukončené v II. etape	vyradené, uvoľnená plocha
APK 4 aktívny nepriechodzí kanál	vyradovanie ukončené v II. etape	vyradené, uvoľnená plocha
APK 5 aktívny nepriechodzí kanál	vyradovanie ukončené v II. etape	vyradené, uvoľnená plocha
APK B-1 aktívny nepriechodzí kanál	vyradovanie ukončené v II. etape	vyradené, uvoľnená plocha
APK B-2 aktívny nepriechodzí kanál - zostávajúca časť	vyradovanie ukončené v III. – IV. etape	vyradené, uvoľnená plocha
APK B-3 aktívny nepriechodzí kanál	vyradovanie ukončené v II. etape	vyradené, uvoľnená plocha



Názov SO	Činnosť počas etapy uvoľňovania areálu	Stav na konci etapy uvoľňovania areálu
PK 1 čistý priechodzí kanál	demontáž, demolácia, obnova plochy; ponechané prepojenie medzi SO VK a SO ČSOV (kap. A II.9.3.5)	vyradené, uvoľnená plocha; prepojenie medzi SO VK a SO ČSOV preradené do TSÚ RAO
PK 3 čistý nepriechodzí kanál - zostávajúca časť	činnosti nie sú plánované, časť kanála pod SO VK je neprístupná	preradené do TSÚ RAO
PK 4 čistý nepriechodzí kanál	vyradovanie ukončené v II. etape	vyradené, uvoľnená plocha
PK 5 čistý nepriechodzí kanál	demontáž, demolácia, obnova plochy; účel objektu prenesený do nového objektu (kap. A II.9.3.5)	vyradené, uvoľnená plocha
PK 6a čistý nepriechodzí kanál	činnosti nie sú plánované, objekt je neprístupný pod SO ČSOV	preradené do TSÚ RAO
PK 6b čistý nepriechodzí kanál - zostávajúca časť	vyradovanie ukončené v III. – IV. etape	vyradené, uvoľnená plocha
PK 7 čistý nepriechodzí kanál	vyradovanie ukončené v II. etape	vyradené, uvoľnená plocha
PK 8 čistý nepriechodzí kanál	vyradovanie ukončené v II. etape	vyradené, uvoľnená plocha
PK 17 čistý priechodzí kanál	činnosti nie sú plánované	preradené do TSÚ RAO
PK 18 čistý priechodzí kanál	činnosti nie sú plánované	preradené do TSÚ RAO
PK 19 čistý nepriechodzí kanál	činnosti nie sú plánované	preradené do TSÚ RAO
PK kanál 1500 x 2000 mm	demontáž, demolácia, obnova plochy	vyradené, uvoľnená plocha
PKB1 čistý priechodzí kanál	činnosti nie sú plánované	preradené do TSÚ RAO
PKB2 čistý priechodzí kanál	činnosti nie sú plánované	preradené do TSÚ RAO
PKB3 čistý priechodzí kanál	vyradovanie ukončené v II. etape	vyradené, uvoľnená plocha
PKB4 čistý priechodzí kanál	vyradovanie ukončené v II. etape	vyradené, uvoľnená plocha
PK-BSC čistý nepriechodzí kanál	činnosti nie sú plánované	preradené do TSÚ RAO
Kanál dažďovej kanalizácie pod oblúkovou halou	vyradovanie ukončené v III. – IV. etape	vyradené, uvoľnená plocha
Potrubný kanál VZT	vyradovanie ukončené v III. – IV. etape	vyradené, uvoľnená plocha

Tab.C-IX 5 Spracovateľské kapacity a zameranie jednotlivých technológií a pracovísk spracovania a úpravy RAO

Položka	Umiestnenie	Pracovisko/ Technológia	Ročná spracovateľská kapacita	Spracovávané RAO	Zdroj spracovávaného RAO	Typ prevádzky
Súbor technológií zaradených do jadrového zariadenia „Technológie pre spracovanie a úpravu RAO“						
1.	BSC RAO	Koncentrácia	750 m ³	nespáliteľné kvapalné RAO	vyraďovanie JE A1, JE V1; prevádzka JE V2, obj. ČSOV	nepretržitá
2.	BSC RAO	Cementácia	1100 m ³	nespáliteľné kvapalné RAO (napr. sorbenty, kaly, koncentráty, kvapalné RAO z laboratórií a pod.) + pevné RAO	všetky technológie a pracoviská produkujúce nospáliteľné kvapalné RAO	nepretržitá
3.	BSC RAO	Triedenie	50 t	historické pevné RAO z prevádzky JE A1	sklady RAO <i>Poznámka: Povrchový dávkový príkon suda s RAO v kontakte nesmie prevýšiť 10 mGy.hod⁻¹</i>	1-zmenná
4.	BSC RAO	PS 06 Spaľovanie	240	spáliteľné pevné a kvapalné RAO	všetky technológie a pracoviská produkujúce spáliteľné RAO	nepretržitá
5.	BSC RAO	Vysokotlakové lisovanie	1 000 t	vytriedené nospáliteľné, ale lisovateľné RAO	všetky technológie a pracoviská produkujúce lisovateľné RAO	nepretržitá
6.	Bitúmenačné linky (BL)	PS 44 a PS100	270 m ³	kvapalné RAO (koncentráty) z procesu vyraďovania JE A1	pol.č.9	nepretržitá
7.	Bitúmenačné linky (BL)	Diskontinuálna BL (DBL)	48 m ³	rádioaktívne ionexy	producenti ionexov - JE A1, JE V1	nepretržitá
8.	Bitúmenačné linky (BL)	PS 45 Spaľovanie 240 t	240 t spáliteľné	spáliteľné pevné a kvapalné RAO všetky	všetky technológie a pracoviská	nepretržitá

			pevné a kvapalné RAO	technológie a pracoviská produkujúce spáliteľné RAO	produkujúce spáliteľné RAO nepretržitá	
9.	ČSOV	Čistiaca stanica odpadových vôd	3000 m ³	Aktívne odpadové vody z prevádzok spracovateľských liniek RAO, resp. z procesu vyraďovania JE A1	technológie a pracoviská produkujúce KRAO	nepretržitá
10.	obj. strojovne	Pracovisko spracovania kovových RAO	500 t	kovové RAO pochádzajúce z vyraďovania JE A1	demontáže v KP, sklady RAO v HVB	2-zmenná
11.	obj. strojovne	Spracovanie VZT filtrov	15 t	VZT filtre pochádzajúce z prevádzky a vyraďovania JE A1	VZT filtre zo všetkých VZT systémov	1-zmenná
12.	obj. strojovne	Veľkokapacitná dekontaminačná linka (VDL)	500 t	pevné nefragmentované RAO z vyraďovania JE A1	demontáže v KP, sklady RAO v HVB	2-zmenná
13	obj. strojovne	Pracovisko spracovania káblov	5 t	Káble z vyraďovania	demontáže v KP	1-zmenná
Súbor technológií umiestnených v bývalých prevádzkových objektoch JE A1						
14.	obj. zložiska KRAO (prenosné)	Zariadenie na fixáciu kalov (ZFK)	15 m ³	kalové fázy z nádrží JE A1	obj. zložiska KRAO	2-zmenná
15.	obj. zložiska KRAO (prenosné)	Pracovisko triedenia kontaminovaných zemín (PTKZ)	1 500 t	kontaminované zeminy z vyraďovania JE A1	identifikované miesta s KZ	2-zmenná
Súbor technológií umiestnených v bývalom hlavnom výrobnom bloku JE A1						
16.	obj. budovy reaktora	Vitrifikačné zariadenie (VICHR)	2 m ³	chrompik z vyraďovania JE A1	nádrž NPN 3	nepretržitá
17.	obj. strojovne + nové priestory	Pretavovacie zariadenie	4 500 t (max. kapacita pre dve zariadenia pri 3-zmennej prevádzke)	kovové RAO	demontáže v KP, sklady RAO v HVB a pol.č. 25	3-zmenná
18.	obj. budovy reaktora	Zariadenie na úpravu vyhoreného jadrového paliva k preprave (ÚP)	10 ks	zneškodňovanie puzdier dlhodobého skladu (PDS) so zafixovanými kalmi chladiacich	dlhodobý sklad (DS), dlhý sklad (DIS)	1-zmenná

				médií (chrompik, dowtherm)		
19.	obj. budovy reaktora	Nové hniezdo drenážovania (NHD)	nie je určená projektom	drenážovanie kalových fáz z PDS do MSN	dlhodobý sklad (DS)	1-zmenná
20.	obj. budovy reaktora	Pracovisko spracovania puzdier dlhodobého skladu (PS PDS)	diskontinuálna prevádzka 45 ks	fragmentácia puzdier dlhodobého skladu pred dekontamináciou	dlhodobý sklad (DS) a pol.č.20	1-zmenná
21.	obj. budovy reaktora	Dekontaminačný uzol (DU) v O-P koridore	10 t	dekontaminácia predmetov, resp. demontovaných častí zariadení z vyradovania JE A1, ktoré z hľadiska vyššej úrovne kontaminácie nie je možné dekontaminovať vo VDL (v súčasnosti najmä fragmenty PDS)	demontáže v KP a pol.č.21	1-zmenná
22.	obj. budovy reaktora	Modifikovaná SUZA II - zariadenie na fixáciu kalov	podľa potreby Projektu vyradovania JE A1	spracovanie kalu DS (NPN2) ukončené v r. 2019, v V. etape sa bude spracovávať kal z nádrže MSN	NPN 2 (pol.č.20), nádrž MSN	1-zmenná
23.	obj. budovy reaktora	Manipulačný box	podľa požiadaviek Projektu vyradovania JE A1	vykonávanie technologických operácií s vysokoaktívnymi materiálmi	určené RM z demontáže v KP	1-zmenná
24.	IS RAO	Skladovanie	45 000 sudov alt 900 VBK		sklady RAO v HVB, SAO v HVB, SAO z demontáže v KP	1-zmenná
25.	Zložisko PRAO	Predúprava fixovaných RAO	450 t	pevné fixované RAO	RAO z vyradovania	1-zmenná



 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	

X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE

1. Základné údaje o navrhovanej činnosti

Vyrad'ovanie JE A1 je organizované podľa piatich etáp vyrad'ovania, ktoré tvoria časové úseky prijatého kontinuálneho variantu vyrad'ovania JE A1. Prvá etapa vyrad'ovania JE A1, ktorej cieľom bolo dosiahnutie radiačne bezpečného stavu začala v roku 1999 a bola ukončená v roku 2008. Kontinuálne na I. etapu nadviazala v roku 2009 II. etapa vyrad'ovania JE A1, ktorá bola ukončená v roku 2016. Na jej ukončenie plynule nadviazala v súčasnosti prebiehajúca zlúčená III. a IV. etapa vyrad'ovania JE A1 s jej plánovaným ukončením v roku 2024. V rámci V. etapy vyrad'ovania JE A1 sú plánované nasledujúce činnosti:



- vyradenie zostávajúcich zariadení a systémov, využívaných počas prevádzky JE A1 a ďalej nevyužitelných zariadení inštalovaných na zabezpečenie procesu vyrad'ovania JE A1, inštalovaných v miestnostiach budovy reaktora, medzistrojovne a strojovne,
- spracovanie kvapalných RAO a KRAO z procesu vyrad'ovania a zostávajúcich RAO a KRAO z prevádzky, z havárie JE A1 a z ukončovania prevádzky (chrompik, dowtherm, KRAO vznikajúce z dekontaminácie zariadení a priestorov JE A1, atď.) vrátane pokračovania nakladania s PDS,
- projektová príprava a dobudovanie 3. a 4. modulu IS RAO, vrátane ich sprevádzkovania na skladovanie rádioaktívnych materiálov pred ich priebežným spracovaním a skladovanie SAO pred ich finálnym uložením v HÚ po jeho vybudovaní,
- preskladnenie spevnených NAO a SAO, ako aj skladovaných rádioaktívnych materiálov do dobudovaného IS RAO,
- nakladanie s RAO z vyrad'ovania, preskladnenie SAO z vyrad'ovania do IS RAO,
- projektová príprava, výstavba, premiestnenie zariadení a prevádzka nových priestorov v lokalite Jaslovské Bohunice na premiestnenie technológií nakladania s rádioaktívnymi materiálmi umiestnených v súčasnosti v medzistrojovni a strojovni JE A1,
- pokračovanie nakladania s kontaminovanými zeminami a betónmi,
- pokračovanie nakladania s RAO vo vonkajších objektoch,
- nakladanie so špecifickými materiálmi,
- pokračovanie monitorovania vplyvu vyrad'ovania JE A1 na ŽP,
- radiačné monitorovanie v areáli JE A1 za účelom získania údajov na vyrad'ovanie stavebnej časti HVB a odstránenie zostávajúcich kontaminovaných zemín v areáli JE A1; návrhy postupov vyrad'ovania stavebnej časti HVB a uvoľnenia areálu JE A1,
- príprava, výstavba a prevádzka nových časti kapacít pripravovaných v rámci II. modulu úložiska na ukladanie VNAO (v prípade potreby vyplývajúcej z analýzy, resp. reálneho množstva kontaminovaných zemín a betónov),
- vytvorenie manipulačného miesta pri HVB pre zhromažďovanie rádioaktívnych materiálov z vyrad'ovania JE A1,

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	

- projekčná príprava pre premiestnenie prevádzkovaných rozvodov médií a energií okolitých JZ z priestorov objektov JE A1 určených na demoláciu po skončení V. etapy,
- radiačné monitorovanie a prieskum brehov kanála odpadových vôd Manivier a nadväzujúcich úsekov brehov rieky Dudváh, vrátane vypracovania Optimalizačnej štúdie sanácie Maniviera a Dudváhu v súčinnosti s ÚVZ SR, za účelom aktualizácie údajov o stave kontaminácie týchto priestorov, aktualizácie vplyvov na obyvateľstvo a vypracovanie návrhu sanácie Maniviera a Dudváhu a začatie stanovených sanačných prác na Manivieri a Dudváhu.

Kontinuálny variant vyrad'ovania JE A1 (etapy I. až V.) bol v rámci aktualizácie dokumentu „Vnútroštátny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v SR“ rozšírený o činnosti uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly, čím bude proces vyrad'ovania JE A1 ukončený. Skupiny činností v rámci uvoľňovania areálu JE A1 sú nasledovné:

- prevádzka a vyrad'ovanie zostávajúcich zariadení pre nakladanie s RAO v RS a na preskladnenie SAO,
- pokračujúce nakladanie s RAO z vyrad'ovania na nových, alebo presťahovaných zariadeniach,
- premiestnenie a preloženie prevádzkovaných rozvodov médií a energií okolitých JZ z priestorov objektov JE A1 určených na demoláciu podľa spracovaných realizačných projektov a výstavba súvisiacich nových objektov,
- vyradenie infraštruktúry stavebných objektov, odstránenie kontaminovaných stavebných častí a dekontaminácia vnútorných priestorov stavebných objektov,
- vypracovanie a optimalizácia koncového stavu vyrad'ovania areálu JE A1, vrátane stanovenia podmienok pre obmedzené využívanie areálu, ktoré bude riešené v Optimalizačnej štúdii; ako vstupy budú použité výsledky komplexnej charakterizácie areálu JE A1 v rámci V. etapy; parametre koncového stavu budú schválené ÚVZ SR,
- odstránenie kontaminovaných zemín v kontakte so stavebnými objektami a dekontaminácia vonkajších povrchov stavebných častí podľa zistenej kontaminácie
- vyradenie stavebnej časti ďalej nevyužiteľných objektov JE A1 do úrovne -1 m alebo hlbšie podľa zistenej úrovne rádioaktivity stavebných konštrukcií a podlažia a výsledkov modelovania koncového stavu,
- ukončenie sanácie Maniviera a Dudváhu podľa Optimalizačnej štúdie sanácie Maniviera a Dudváhu
- finálna úprava areálu JE A1 a uvoľnenie areálu podľa Optimalizačnej štúdie uvoľnenia areálu JE A1 a v zmysle platných právnych predpisov.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	

2. NAVRHOVATEĽ

„Jadrová a vyradovacia spoločnosť a.s.“ (JAVYS, a.s.) je vlastníkom JE A1 a zodpovedá za vyradovanie JE A1.

Identifikačné číslo organizácie (IČO): 35 946 024

Sídlo: Jaslovské Bohunice 360, 919 30 Jaslovské Bohunice, SR

Kontaktné údaje: Mgr. Miriam Žiaková

E-mail: ziakova.miriam@javys.sk, Tel.: +421 33 53 152 91 Navrhovaná činnosť

Názov: V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly



3. NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ

Názov: V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly

4. ÚČEL NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Hlavným cieľom V. etapy je vyradovanie reaktora, zostávajúcich pôvodných zariadení inštalovaných na prevádzku JE A1 v objektoch budovy reaktora, medzistrojovne a strojovne JE A1, vyradovanie časti zariadení nakladania s rádioaktívnymi odpadmi inštalovanými v objektoch JE A, nakladanie s rádioaktívnym a nerádioaktívnym odpadom z prevádzky a vyradovania JE A1, zostávajúcich rádioaktívnych odpadov z predošlých etáp, vyradovanie pôvodných technológií a priestorov hlavného výrobného bloku JE A1 mimo kontrolovaného pásma a v ostatných objektoch JE A1 určených na vyradovanie, vrátane súvisiacich činností nevyhnutných na zabezpečenie priebehu procesu vyradovania. Súvisiacimi činnosťami sú projektovanie a dobudovanie 3. a 4. modulu IS RAO na dlhodobé skladovanie RAO určených na uloženie v HÚ RAO a pre dočasné skladovanie vznikajúcich rádioaktívnych materiálov pred ich spracovaním, resp. uvoľnením do ŽP, ako aj vybudovanie nových priestorov, alebo úprava existujúcich objektov JAVYS, a.s. na preloženie, resp. inováciu zariadení na nakladanie s kontaminovanými materiálmi a RAO z vyradovania, v súčasnosti sa nachádzajúcich v objektoch hlavného výrobného bloku JE A1 a pokračovanie v dobudovávaní úložných kapacít pre veľmi nízkoaktívne odpady v RÚ RAO. Súčasťou činností V. etapy je aj riešenie odpadového kanála Manivier a rieky Dudváh, ktoré boli v minulosti kontaminované v súvislosti s prevádzkou a ukončovaním prevádzky JE A1.

Hlavným cieľom etapy uvoľňovania areálu JE A1 je ukončenie vyradovania stavebnej časti JE A1 vyradením zostávajúcej technologickej časti a infraštruktúry v stavebných objektoch, odstránením kontaminácie zo stavebnej časti do úrovne uvoľnenia budov spod administratívnej kontroly a nasledujúcou priemyselnou demoláciou stavebnej časti objektov JE A1. Súčasťou činností bude odstránenie kontaminovaných zemín a sanácia areálu do úrovne dosiahnutia koncového stavu, ktorý bude vypracovaný v Optimalizačnej štúdii uvoľňovania areálu JE A1; v štúdii budú uvedené aj podmienky pre budúce obmedzené využitie areálu, nakoľko história JE A1 neumožní neobmedzené využitie areálu. Parametre koncového stavu areálu JE A1 a podmienky využívania areálu budú odsúhlasené ÚVZ SR. Taktiež bude ukončená sanácia odpadového kanála Manivier a rieky Dudváh podľa parametrov odsúhlasených ÚVZ SR. Konečným cieľom vyradovania JE A1 je uvoľnenie vymedzenej časti pôvodného areálu JE A1 spod administratívnej kontroly na budúce obmedzené využitie vlastníkom.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	

5. MIESTO REALIZÁCIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Navrhovaná činnosť „V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly“ bude vykonávaná v areáli jadrového zariadenia JE A1 v Jaslovských Bohuniciach a vznikajúce RAO budú spracovávané a upravované v technologických zariadeniach jadrových zariadení „Technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov“, „Jadrová elektrárňa A1“, ktoré sú umiestnené v areáli spoločnosti JAVYS, a.s., Jaslovské Bohunice a jadrového zariadenia. Finálne spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov v lokalite Mochovce.

6. TERMÍN ZAČATIA A UKONČENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Predpokladaný termín začatia V. etapy: 01/2025

Predpokladaný termín ukončenia V. etapy: 12/2033

Predpokladaný termín začatia etapy uvoľňovania areálu JE A1: 01/2034

Predpokladaný termín ukončenia etapy uvoľňovania areálu JE A1: 12/2039



Poznámka: Predpokladaný termín ukončenia uvoľňovania areálu JE A1 je 12/2039, avšak v závislosti od rozsahu a objemu rádioaktívnej kontaminácie podzemných stavebných štruktúr a podlažia areálu JE A1 môže táto činnosť, aj v nadväznosti na požiadavky orgánov štátnej správy, pretrvávať dlhšie, t.j. aj po roku 2039.

7. VARIANTY

7.1. Nulový variant

Nulový variant je v tomto prípade stav JE A1 po skončení III. a IV. etapy vyradovania s nasledovnými koncovými stavmi:

- „Budova reaktora“ – v budove zostávajú reaktor, manipulačný box, sklad vyhoreného paliva používané ako sklad vitrifikátu chrompiku II. a III., kalov chrompiku a dowthermu fixovaných v matici SIAL umiestnených v hermetických puzdrách a ďalších špecifických RAO, dlhý sklad s PDS s obsahom KRAO, demontované rádioaktívne materiály určené na ďalšie spracovanie, dlhodobý sklad s PDS so zvyškami kalu dowthermu, zostávajúce zariadenia a priestory z pôvodnej prevádzky JE A1 a zariadenia na nakladanie s RAO umiestnené na reaktorovej sále a v jej blízkosti (PS PDS, SUZA II, ZÚP s hniezdom hermetizácie a hniezdom delenia, NPN 1, NPN 2 s preskladneným dowthermom, NPN 3 s KRAO s obsahom chrompiku po oplachoch a dekontaminácii linky VICHR, MSN s kalmi po chrompiku a dowtherme, KoS, KS2); v objekte zostanú miesta so zvýšenou kontamináciou stavebnej časti ako dôsledky prevádzky a ukončovania prevádzky.
- „Medzistrojovňa“ – sklady pevných SAO sú využívané na skladovanie spevnených strednoaktívnych (tavné nádoby linky VICHR, ionexové kolóny a filtračné kolóny z čistenia vody DS), na medziskladovanie nízkoaktívnych RAO pred ich spracovaním a úpravou pred uložením; parogenerátory PG 1, PG 2, PG 5, PG 6.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	

- „Strojovňa“ – technologické zariadenia zaradené do TSÚ RAO (odkladacie a udržiavacie miesto pre prepravné kontajnery rádioaktívnych materiálov, fragmentačné pracoviská, veľkokapacitná dekontaminačná linka, zariadenie na pretavovanie kovových RAO, zariadenia na spracovanie vzduchotechnických filtrov) aj sklad RAO zostávajú v prevádzke.

V prípade, že by bol prijatý nulový variant, nebolo by možné zo strany ÚJD SR vydať povolenie na realizovanie činností vyrad'ovania a teda by ani neboli vykonávané činnosti demontáže a odstraňovania zostávajúcich technologických zariadení JE A1, fragmentácia PDS, vitrifikácia chrompiku, sanácia kontaminovaných zemín a vôd a pod. Zároveň by bolo nevyhnutné zabezpečiť dlhodobú údržbu a monitorovanie jednotlivých objektov JE A1.

Nulový variant teda predstavuje situáciu, ktorej výsledkom by bola dlhodobo pretrvávajúca environmentálna záťaž lokality prenesená, oproti súčasnosti, s výrazne vyššími ekonomickými zaťažzeniami na ďalšie generácie a so stúpajúcim časom a s ním spojeným starnutím a degradáciou materiálov aj zvyšovaním rizika rozptylu rádioaktívnych látok do ŽP.

Nulový variant bol vylúčený už v minulosti prijatím kontinuálneho variantu, nakoľko kontinuálny variant znamená, že vyrad'ovanie JE prebieha bez prerušenia vo viacerých samostatne schvaľovaných etapách a efekt z doterajšieho kontinuálneho spôsobu vyrad'ovania by sa znížil, prípadne úplne vytratil.

7.2. Variant 1



Navrhovaná činnosť je uvedená v jednom variante (rozhodnutie MŽP SR č. 10786/2022-11.1.2/sr) teda ako Variant 1, ktorý predstavuje po ukončení III. a IV. etapy vyrad'ovania JE A1, kontinuálny proces vyrad'ovania JE A1 piatou etapou s následným uvoľňovaním areálu spod administratívnej kontroly obsahujúcim odstránenie ďalej nevyužiteľných stavebných objektov JZ JE A1, vrátane hlavného výrobného bloku. Počas tohto procesu bude prebiehať realizácia vyradenia pôvodných zariadení inštalovaných na prevádzku JE A1, a na zabezpečenie realizácie činností v procese vyrad'ovania, nakladanie s RAO, dobudovanie skladovacích kapacít v IS RAO, vybudovanie priestorov pre premiestnenie ďalej využiteľných zariadení nachádzajúcich sa v hlavnom výrobnom bloku JE A1, prípadne ich inováciu a doplnenie, preskladňovanie strednoaktívnych RAO v spevnenej forme z priestorov JE A1 na dlhodobé bezpečnejšie skladovanie do JZ IS RAO a ostatné s týmto procesom priamo súvisiace činnosti.

8. POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

A) V. etapa vyrad'ovania JE A1

1. *Vyrad'ovanie pôvodných neprevádzkovaných zariadení a systémov JE A1 nachádzajúcich sa v KP HVB JE A1 vrátane následného monitoringu vyprázdnených priestorov a odstránenia stierateľnej kontaminácie so stavebných povrchov:*

- Reaktor KS150,
- Parogenerátory PG1, PG2, PG5 a PG6,
- Manipulačný box a vymieracia šachta manipulačného boxu spolu so súvisiacim zariadením,

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	

- Ostatné pôvodné neprevádzkované systémy a zariadenia v budove reaktora, medzistrojovne a strojovne, ktoré neboli predmetom predchádzajúcich etáp vyrad'ovania.

2. *Vyrad'ovanie pôvodných neprevádzkovaných zariadení a systémov JE A1 nachádzajúcich sa mimo KP HVB JE A1*

Okrem hlavných systémov a zariadení v KP zaradených do V. tepy vyrad'ovania sú predmetom vyrad'ovania aj ďalšie neprevádzkované systémy, zariadenia, alebo vybavenia miestností v priestoroch HVB, ktoré sú mimo kontrolovaného pásma, napr. káblové priestory a iné netechnologické priestory.

3. *Nakladanie s KRAO skladovanými v priestoroch HVB*

Počas V. etapy bude prebiehať aj fixácia KRAO skladovaných v jednotlivých nádržiach umiestnených s prístupom z RS alebo v priestore čistiacej stanice odpadových vôd. Jedná sa o nasledovné KRAO:

- chrompik III a kvapalné médium s obsahom chrompiku III po oplachu transportných trás a zariadenia VICHHR - nádrž NPN3,
- kvapalné médium s obsahom chrompiku a dowthermu - nádrž MSN,
- KRAO nachádzajúce sa v DS po skončení nakladania s PDS (linka pre spracovanie KRAO DS)
- kaly nachádzajúce sa v prevádzkových nádržiach ČSOV.



4. *Vyrad'ovanie zariadení a systémov nachádzajúcich sa v KP HVB JE A1 inštalovaných v predchádzajúcich etapách vyrad'ovania, ktoré prestanú byť využívané v priebehu V. etapy*

Predmetom V. etapy sú aj neprevádzkované technologické zariadenia, ktoré neboli súčasťou pôvodného technologického vybavenia JE A1, ale boli inštalované po ukončení prevádzky JE A1 za účelom riešenia následkov prevádzkových udalostí, resp. za účelom nakladania so vzniknutými RAO. Takýmito zariadeniami zaradenými do V. etapy vyrad'ovania sú linka VICHHR, FRAGIS II a NHD.

5. *Prevádzka existujúcich pracovísk delenia a prípravy materiálov pre spracovateľské linky TSÚ RAO a ostatných pracovísk JE A1 podieľajúcich sa na vyrad'ovaní JE A1*

Na zabezpečenie procesu vyrad'ovania JE A1 boli v predchádzajúcich etapách vyrad'ovania vybudované viaceré pracoviská, ktoré sú súčasťou JE A1 (mobilné fragmentačné zariadenie, pracovisko nakladania s PDS, pracovisko delenia a prípravy materiálov, pracovisko vyrad'ovania parogenerátorov, pracovisko nakladania s veľkorozmernými komponentmi, dekontaminačné pracoviská) a ktoré zabezpečujú delenie demontovaných komponentov na menšie časti a ich prípadnú dekontamináciu pred ďalším nakladaním v rámci technológií zaradených do JZ TSÚ RAO. Okrem týchto zariadení sú v rámci vyrad'ovania JE A1 prevádzkované aj pracoviská nakladania s kontaminovanými zeminami (KZ), monitorovacie a uvoľňovacie pracoviská. Uvažuje sa s ďalšou prevádzkou týchto zariadení aj počas V. etapy vyrad'ovania. K vlastnému vyradeniu týchto pracovísk sa pristúpi až počas nasledujúcej etapy ako súčasť prípravy stavebnej časti HVB na demoláciu.

6. *Prevádzka a ukončenie prevádzky existujúcich pracovísk TSÚ RAO a ich podporných systémov v priestoroch HVB JE A1*

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	

V priestoroch HVB JE A1 (obj. medzistrojovne a strojovne) sú v súčasnosti umiestnené spracovateľské linky a zariadenia zaradené pod JZ TSÚ RAO (technológie fragmentácie kovových RAO, veľkokapacitná dekontaminačná linka, pretavovacia linka). Vzhľadom na stratégiu vyradovania JE A1, keď po skončení V. etapy majú byť tieto zariadenia pripravené na demoláciu, bude potrebné v rámci V. etapy ukončiť činnosť týchto zariadení a pripraviť ich na vyradovanie, resp. premiestnenie do nových priestorov. Ostatné zariadenia a spracovateľské linky nachádzajúce sa v priestoroch obj. medzistrojovne a strojovne, ukončia svoju prevádzku na konci V. etapy a na začiatku nasledujúcej etapy budú vyradené.

7. *Príprava a výstavba nových pracovísk a súvisiacich priestorov pre vyradovanie JE A1 v V. etape*

Ako vyvolaná činnosť pre zabezpečenie plánovaných činností V. etapy vyradovania budú aj významné investičné aktivity zamerané na dobudovanie alebo úpravu existujúcich priestorov pre preskladnenie RAO a RM skladovaných v súčasnosti v priestoroch HVB JE A1, premiestnenie alebo nahradenie spracovateľských liniek TSÚ RAO nachádzajúcich sa v obj. medzistrojovne a strojovne JE A1 a vybudovanie manipulačného priestoru pre potreby manipulácií s demontovanými materiálmi v obalových súboroch ako aj s vlastnými obalovými súbormi:

- Dobudovanie 3. a 4. modulu IS RAO
- Vybudovanie nových priestorov na premiestnenie alebo nahradenie existujúcich pracovísk TSÚ RAO umiestnených v priestoroch HVB JE A1 (pracovisko fragmentácie, otryskávania, drvenia použitých elektrických káblov, spracovania použitých VZT filtrov, dekontaminácie a pretavby)
- Vybudovanie nového manipulačného miesta severne od obj. budovy reaktora pre zhromažďovanie rádioaktívnych materiálov z vyradovania JE A1



8. *Príprava, prebalenie a vlastné premanipulovanie skladovaných RAO a rádioaktívnych materiálov z priestorov HVB JE A1 do dobudovaných modulov IS RAO*

Aby bolo možné vyradiť zariadenia na skladovanie spevnených SAO, budú tieto SAO prebalené do VBK, v ktorých budú v ďalšom skladované v IS RAO. Pre SAO, ktoré vzniknú pri vyradovaní v rámci V. etapy VJE A1 už v procese demontáže budú vkladané do VBK a transportované v transportných súboroch do IS. Podobne pri spracovaní kvapalných RAO a kalov na linke SUZA II budú neuložiteľné produkty vo forme patrón vkladané do VBK a transportované v transportných súboroch do IS RAO.

Rádioaktívne materiály, dočasne skladované v priestoroch HVB v skladoch pred ich spracovaním v zariadeniach TSÚ RAO, budú preskladnené do IS RAO.

9. *Projekčná príprava pre premiestnenie prevádzkovaných rozvodov médií a energií okolitých JZ z priestorov objektov JE A1 určených na demoláciu po skončení V. etapy*

Súčasťou V. etapy vyradovania bude spracovanie realizačných projektov na zabezpečenie preložiek uvedených rozvodov. V rámci týchto projektov bude stanovený konkrétny rozsah, trasovanie, spôsob realizácie daných preložiek. Vlastná realizácia preložiek bude prebiehať až po skončení V. etapy vyradovania a bude dokončená pred odpojením pôvodných rozvodov a ich následného vyradovania v rámci jednotlivých objektov alebo prechádzajúcich trás.

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	

10. Nakladanie s RAO a ostatnými odpadmi z vyrad'ovania JE A1 počas V. etapy

V rámci V. etapy vyrad'ovania JE A1 budú typické skupiny činností nakladania s RAO nasledovné:

- Materiály z bežných demontáží, ktoré po predbežnom vytriedení v rámci demontážnych činností prechádzajú do objektu strojovne JE A1 alebo do BSC RAO. Tu sú zaradené do príslušného materiálového toku na spracovanie a úpravu do VBK a nasledujúce uloženie v úložisku NAO, alebo na vloženie do finálnych obalov a uložené v úložisku VNAO, alebo na uvoľnenie do ŽP.
- Materiály z demontáží reaktora a parogenerátorov, ktoré budú po demontáži prevezené na lokálne pracoviská zriadené v HVB, kde budú fragmentované, podľa vhodnosti dekontaminované a potom prevezené do strojovne JE A1 alebo do BSC RAO a zaradené do príslušného materiálového toku.
- Neuložiteľné SAO z demontáže reaktora a manipulačného boxu s vymieracou šachtou budú na demontážnom pracovisku vkladané do VBK a prevezené do IS RAO.

Pre demontovaný grafit z reaktora bude vytvorený osobitný materiálový tok na spracovanie a úpravu do VBK a jeho ukládanie v úložisku NAO v Mochovciach.



11. Ostatné činnosti vyrad'ovania JE A1 počas V. etapy vrátane riešenia Maniviera a Dudváhu

V rámci činností V. etapy vyrad'ovania JE A1 sa predpokladá vykonávanie nasledujúcich činností:

- komplexná rádiologická charakterizácia areálu - bude zahŕňať stavebné objekty, areál, povrchové a podpovrchové pôdy na území JE A1 a časti ŽP v okolí, ktoré boli v minulosti ovplyvnené prevádzkou JE A1 a podzemné vody,
- sanačné čerpanie podzemných vôd,
- riešenie Maniviera a súvisiacich úsekov Dudváhu, ktoré obsahuje charakterizáciu Maniviera a Dudváhu, analýza vplyvu na obyvateľstvo a vypracovanie Optimalizačnej štúdie pre finálne riešenie Maniviera a Dudváhu. Plánovanie charakterizácie, analýzy a vypracovanie Optimalizačnej štúdie bude riešené v súčinnosti s ÚVZ SR. Niektoré činnosti finálneho riešenia Maniviera a Dudváhu sa začnú realizovať už v priebehu V. etapy,
- príprava dokumentácie na povolenie etapy uvoľnenia areálu JE A1 spod administratívnej kontroly.



B) Popis činností po ukončení V. etapy v rámci následného uvoľňovania areálu JE A1

- *Pokračovanie nakladania so zostatkami KRAO* v skladovacích nádržiciach v objektoch HVB a pokračovanie nakladania s RAO z vyrad'ovania.
- *Prevádzka zostávajúcich zariadení na nakladanie s RAO JZ JE A1* do ukončenia spracovania zvyškových množstiev RAO z vyrad'ovania v V. etape a RAO vzniknutého v procese uvoľňovania areálu JE A1 a RAO z demontáží a odstraňovania kontaminácie; nakladanie s RAO z dekontaminácie HVB, rádioaktívnymi materiálmi skladovanými v IS RAO.
- *Vyrad'ovanie zostávajúcich zariadení JZ JE A1 pre nakladanie s RAO a na preskladnenie SAO* (vyrad'ovanie skupiny NPN, PS PDS, DLS, SVP, MSN, ZÚP a KS1, pracoviská delenia a prípravy

	V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	

materiálov pre spracovateľské technológie, MFZ, KoS, modifikovaná linka SUZA II, ZFK, atď.) a pomocných systémov pre tieto zariadenia.

- *Charakterizácia areálu JE A1* – s cieľom stanovenia rádiologických charakteristík areálu JE A1 vrátane reziduálnej rádioaktívnej kontaminácie a kontaminácie nebezpečnými látkami.
- *Optimalizačná štúdia (v účinnosti s ÚVZ SR)* - s cieľom navrhnúť uvoľňovacie úrovne pre ciele a obmedzené využitie areálu JE A1 pri dodržaní navrhovaných opatrení (napr. priemyselné využitie areálu, zabezpečenie pokračujúceho monitoringu a pod.) a s cieľom vypracovať spôsob sanácie areálu a riešenia pre úroveň demolácie jednotlivých objektov JE A1 vzhľadom na úroveň kontaminácie pôd a podlažia v kontakte s objektami.
- *Optimalizácia variantu koncového stavu areálu JE A1*; získanie povolení ÚJD SR a ÚVZ SR pre optimálny variant; projektová príprava na vyradenie stavebných objektov a areálu JE A1.
- *Preloženie existujúcich technologických prepojení medzi jednotlivými objektmi JE A1 a JZ TSÚ RAO* – bude potrebné zabezpečiť a zrealizovať preloženie existujúcich vedení energií a médií prechádzajúcich cez jednotlivé objekty JE A1 do prevádzkovaného JZ TSÚ RAO (napojenie na el. energiu, rozvody chladiacej vody a vykurovacej vody a pod.) alebo vedených v blízkosti odstraňovaných objektov JE A1.
- *Príprava vnútorných priestorov stavebnej časti HVB a ďalej nevyužitelných pomocných objektov JE A1 na ich finálne vyradenie* -odstránenie aktivovaného betónu v šachte reaktora, dekontaminácia šachty do úrovne uvoľnenia HVB spod inštitucionálnej kontroly; odstránenie miest s hlbokou kontamináciou, dekontaminácia do úrovne uvoľnenia zostávajúcich objektov JE A1 spod inštitucionálnej kontroly; odstránenie výstelky DS aj výstielok v ostatných šachtách, dekontaminácia do úrovne uvoľnenia HVB spod inštitucionálnej kontroly; odstránenie zabudovaných prvkov (kanalizácia, VZT systémy a iné) a dekontaminácia do úrovne uvoľnenia zostávajúcich objektov JE A1 spod inštitucionálnej kontroly; finálne vyradenie zostávajúcej infraštruktúry vo vnútorných priestoroch (rozvody elektroinštalácie, radiačnej kontroly, požiarnej ochrany, SKR, VZT a kanalizácie); dekontaminácia povrchov zostávajúcich priestorov do úrovne uvoľnenia zostávajúcich objektov JE A1 spod inštitucionálnej kontroly.
- *Radiačná kontrola stavebných povrchov* za účelom potvrdenia pripravenosti uvoľnenia objektov spod inštitucionálnej kontroly a uvoľnenie stavebných objektov spod inštitucionálnej kontroly; objekty budú pripravené na demoláciu konvenčnými metódami.
- *Vyradenie/odstránenie stavebnej časti HVB a ďalej nevyužitelných pomocných objektov JE A1* do úrovne -1,00 m, resp. hlbšie (ak by to vyžadovala radiačná situácia v okolí vyradovaných stavebných objektov), odkop kontaminovaných zemín v okolí zostávajúcich objektov JE A1, podľa zistenej rádiologickej situácie to môže byť až do úrovne založenia zostávajúcich objektov JE A1; nakladanie s KZ a KB, pokračujúca prevádzka PTKZ, CMM a ďalších potrebných pracovísk; rozšírenie VNAO, ak bude potrebné podľa množstva KZ; dekontaminácia vonkajších povrchov zostávajúcich objektov JE A1 do úrovne uvoľnenia zostávajúcich objektov JE A1 spod inštitucionálnej kontroly; správa o stave zostávajúcich objektov JE A1 po dekontaminácii; nezávislá kontrola dosiahnutého stavu; analýza množstva kontaminovaných zemín na ukladanie do úložiska VNAO; povolenie ÚJD SR na demoláciu stavebných objektov; demolácia zostávajúcich objektov

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	

JE A1 do úrovne -1,00 m alebo hlbšie; v prípade variantu vyrad'ovania SO do úrovne -1,00 m - odstránenie stropov v priestoroch pod -1,00 m a zásyp týchto priestorov čistým materiálom.

- *Záverečný rádiologický prieskum areálu JE A1* – s cieľom preukázať, že úroveň reziduálnej rádioaktívnej kontaminácie a kontaminácie nebezpečnými látkami je nižšia ako platné legislatívne uvoľňovacie úrovne na ďalšie priemyselné využitie, resp. uvoľňovacie úrovne definované v Optimalizačnej štúdii pre obmedzené využitie areálu JE A1.
- *Finálna úprava a uvoľnenie areálu JE A1* - povolenie ÚVZ SR o spôsobe uvoľnenia areálu; realizácia uvoľnenia areálu JE A1 – zásyp priestorov stavebných objektov pod úrovňou -1 m (alebo hlbšie ak tak bude v prípade legislatívne neakceptovateľnej kontaminácie potrebné), priestorov okolo stavebných objektov a jám v miestach odberu kontaminovaných zemín v areáli neaktívnym materiálom a finálna úprava terénu; správa o ukončení projektu vyradenia zostávajúcich objektov JE A1. Začiatok týchto činností bude kontinuálne nadväzovať na ukončenú V. etapu vyrad'ovania JE A1.
- Pokračovanie a ukončenie sanácie Maniviera a Dudváhu v rozsahu stanovenom v Optimalizačnej štúdii pre Manivier a Dudváh. Vypracovanie záverečnej správy o sanácii Maniviera a Dudváhu.
- Vypracovanie záverečnej správy o vyrad'ovaní JE A1.

9. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV ČINNOSTÍ NA ŽP

V Správe je vykonané hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovaných činností na ŽP a na zdravie okolitého obyvateľstva, ktoré je v stručnosti zhrnuté v nasledujúcej tabuľke.



Tab.C-X. 1 Zhrnutie hodnotenia vplyvov posudzovanej činnosti na životné prostredie

Popis vplyvu	Zhodnotenie
Obyvateľstvo	
Vytvorenie nových pracovných miest	Pozitívny vplyv súvisiaci s udrжанím zamestnanosti a využitím odbornej pracovnej sily v spoločnosti JAVYS počas trvania vyrad'ovania a vytvorením pracovných príležitostí pre externých dodávateľov a predpokladaný dlhodobý pozitívny vplyv súvisiaci s vytvorením podmienok pre rozvoj priemyslu v tomto území v budúcnosti po uvoľnení územia na ďalšie priemyselné využitie.
Dopravné zaťaženie	Frekvencia dopravy v dotknutej oblasti v súvislosti s dovozom odpadov do súčasných a novovybudovaných úložných priestorov v Mochovciach sa oproti súčasnosti nezmení. Dopravné zaťaženie dotknutého územia bude súvisieť hlavne s transportom materiálu a odvozom odpadov z vyrad'ovania zariadení do/z areálu spoločnosti JAVYS, a.s. počas obdobia realizácie. Na základe uvedeného tak možno vplyv hodnotiť ako len málo významný a pre dotknuté územie únosný a úmerný predpokladanému rozsahu prác.
Aktivity obyvateľstva	Z pohľadu rozvoja dotknutých obcí a aktivít ich obyvateľstva je len minimálny predpoklad samostatného vplyvu posudzovanej činnosti na aktivity obyvateľstva, najmä vzhľadom na jej umiestnenie mimo zastavaného územia obcí v rámci areálu jadrových zariadení Jaslovské Bohunice v priestoroch havarovanej a vyrad'ovanej JE A1.

Popis vplyvu	Zhodnotenie
Zdravotný stav	Pre posudzovanú činnosť, spolu s ďalšími jadrovými zariadeniami v lokalite, je pravidelne vykonávané povinné hodnotenie radiačnej záťaže. Z hodnotenia jednoznačne vyplýva, že dosahované najvyššie hodnoty individuálnej efektívnej dávky sú stabilne rádovo nižšie ako limity stanovené ÚVZ SR.
Geologické prostredie	
Zakladanie stavieb a výkopové práce	Činnosť vyrad'ovania bude realizovaná výhradne na existujúcich objektoch a zariadeniach, preto sa v tejto súvislosti neočakáva žiadne zakladanie nových stavieb. V prípade výstavby nových priestorov pre premiestnené technológie bude horninové prostredie v mieste založenia zasiahnuté do projektovanej hĺbky základov.
Horninové prostredie	Vykonávaním navrhovanej činnosti sa v rámci uvoľňovania areálu JE A1 eliminuje súčasná kontaminácia horninového prostredia a podzemných vôd v lokalite z činností vykonávaných v minulosti (odstránenie zdrojov kontaminácie).
Ovzdušie	
Emisie, pachové látky	<p>Uvoľňovanie RA látok do ŽP je realizované kontrolovaným spôsobom prostredníctvom ventilačných komínov. Tieto sú vybavené citlivým meracím zariadením, ktoré zabezpečuje plnenie hygienických podmienok pre bodové zdroje znečistenia ovzdušia vyplývajúcich z legislatívy. Pred uvoľnením do ŽP je vzdušina filtrovaná na vysokoúčinných HEPA filtroch za účelom zníženia obsahu aerosólov. Technologické emisie nemajú relevantný vplyv na imisnú situáciu v cca 2,5 km vzdialenej najbližšej obytnej zóne.</p> <p>Krátkodobo, počas demolácie budov a mechanickej úpravy stavebných odpadov (recyklácia drvením) sa zvýši lokálne prašnosť, ktorá bude na mieste potláčaná osvedčenými postupmi (napríklad kropením) bežne používanými pri demolačných činnostiach.</p> <p>Počas realizácie navrhovanej činnosti môže dochádzať k znečisťovaniu ovzdušia hlavne emisiami zo spaľovacích motorov dopravných a stavebných mechanizmov aj z nakladania s prašnými materiálmi počas demolačných prác, avšak nie vo zvýšenej miere v porovnaní so súčasným stavom.</p>
Vody	
<i>Z pohľadu odpadových vôd je prevádzka zdrojom odpadových splaškových vôd zo sociálneho zázemia zamestnancov, odpadových aktívnych vôd z technológie a odpadových dažďových vôd. Navrhovateľ disponuje oddelenou kanalizáciou dažďových, splaškových a technologických odpadových vôd.</i>	
Vznik splaškových odpadových vôd	Navrhovaná činnosť si vyžiada spotrebu pitnej vody len pre zabezpečenie sociálneho zázemia zamestnancov a dodávateľov vykonávajúcich svoju pracovnú náplň v navrhovanom zariadení. Táto spotreba bude krytá z prípojky jestvujúceho rozvodu pitnej vody v rámci areálu spoločnosti JAVYS, a.s.. Produkcia odpadových splaškových vôd odpovedá spotrebe pitnej vody. Splaškové vody sú odvádzané existujúcou splaškovou kanalizáciou na mechanicko-biologickú čistiacu stanicu odpadových vôd (JE V1 - BIOCLAR) spoločnosti JAVYS, a.s. a po prečistení sú vypúšťané do potrubného zberača SOKOMAN zaústeného do Váhu. Tento výstup navrhovanej činnosti tak nebude mať žiadny relevantný vplyv na kvalitu alebo kvantitu povrchových, resp.

Popis vplyvu	Zhodnotenie
	podzemných vôd v dotknutom území, nevyžiada si zmenu limitov a podmienok pre vypúšťané odpadové vody. Počet pracovníkov, ktorí budú vykonávať činnosti vyrad'ovania počas V. etapy a etapy uvoľňovania areálu bude približne rovnaký ako v súčasnosti. Po uvoľnení areálu JE A1 na ďalšie využitie sa zníži objem odvádzanej splaškovej vody z areálu.
Vznik technologických odpadových vôd	Technologické odpadové vody sú po prečistení na čistiacej stanici aktívnych odpadových vôd (obj. ČSOV alebo obj. BL) odvádzané rovnako do zberača SOKOMAN. Pri dekontaminačných prácach bude vznikať aj určité množstvo vôd kontaminovaných rádionuklidmi. Kontaminované vody budú v závislosti od obsahu kontaminácie prečistené na úroveň umožňujúcu vypustenie do ŽP, alebo spracované ako kvapalnú RAO na existujúcich prevádzkovaných linkách na spracovanie RAO. Počas V. etapy sa tvorba technologických odpadových vôd a tiež ich skladba, predpokladá rovnaká ako v súčasnosti. Počas etapy uvoľňovania areálu sa predpokladá klesajúci trend vypúšťaných rádioaktívnych kvapalných výpustí do recipientov v zmysle povolení od kompetentných orgánov.
Dažďové vody, povrchový odtok	Objem odvádzanej dažďovej vody z areálu bude oproti súčasnému stavu nezmenený tak počas V. etapy, ako aj uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly. Po demolácii stavebných objektov HVB JE A1, určených pomocných objektov, spevnených plôch a sanácii areálu je predpoklad zníženia odtoku povrchových vôd zvýšením vsakovania do podzemných vôd.
Kontaminácia podzemných vôd	K potenciálnej kontaminácii podzemných vôd by mohlo dôjsť len v prípade havarijného úniku nebezpečných, resp. rádioaktívnych látok (vôd) pri realizácii navrhovanej činnosti, alebo pri vykonávaní súvisiacej dopravy. Vnútorne priestory JE A1 a objektov TSÚ RAO a prepravné systémy mimo stavebných objektov sú zabezpečené proti únikom KRAO. Riešením havarijného zabezpečenia navrhovanej činnosti ako aj prepravy RAO, dodržiavaním bezpečnostných opatrení, vrátane určeného postupu pri vzniknutých havarijných, resp. inak neštandardných stavoch, tzv. udalostiach, je však možnosť kontaminácie vôd prakticky vylúčená.
Pôda	
Záber pôdy	Posudzovaná činnosť bude realizovaná v rámci jestvujúcich objektov v areáli jadrových zariadení Jaslovské Bohunice, v dôsledku čoho nedôjde k žiadnemu novému záberu pôdy.
Kontaminácia pôdy	Odstránením kontaminovaných pôd po demolácii objektov a celkovej remediácie územia sa zlepší stav pôd v areáli JE A1. Ku kontaminácii pôd dotknutého územia môže dôjsť potenciálne len v prípade havarijného úniku nebezpečných, resp. rádioaktívnych látok pri realizácii navrhovanej činnosti, alebo pri vykonávaní súvisiacej dopravy. Riešením havarijného zabezpečenia navrhovanej prevádzky, ako aj prepravy RAO a dodržiavaním všetkých bezpečnostných opatrení, vrátane havarijného plánu, je možnosť kontaminácie pôd prakticky vylúčená, podobne ako v prípade podzemných vôd.
Odpady	

Popis vplyvu	Zhodnotenie
Vznik odpadov	V rámci navrhovanej činnosti budú produkované rádioaktívne, ostatné i nebezpečné odpady, ktoré sú primerané rozsahu vyrad'ovania. S odpadmi z vyrad'ovania sa bude nakladať v súlade s platnou legislatívou, pričom sa bude prednostne dbať na ich opätovné zhodnocovanie.
Krajina	
Štruktúra a scenéria krajiny	Posudzovaná činnosť bude realizovaná výhradne v rámci jestvujúcich objektov v areáli jadrových zariadení JAVYS a.s., Jaslovské Bohunice. Reliéf krajiny ani pomer zastúpenia jednotlivých prírodných zložiek v dotknutom území sa navrhovanými činnosťami nezmenia. Nezmení sa ani pomer medzi prírodnými zložkami a antropogénnymi komponentmi prostredia. Funkčné využitie dotknutého územia bude zmenené v časti areálu JE A1, pre ktorý sa predpokladá ďalšie nateraz nešpecifikované priemyselné využitie. Po demolácii stavebných objektov JE A1 dôjde k pozorovateľnej zmene scenéria areálu.
Využitie krajiny	Vzhľadom na umiestnenie posudzovanej činnosti v priestoroch areálu jadrových zariadení nie je v tomto prípade žiadny ani potenciálny predpoklad iného využitia tejto lokality ako na účely súvisiace s budúcimi činnosťami vyrad'ovania JZ z prevádzky s nakladaním s RAO, alebo s iným priemyselným využitím areálu JE A1.
Chránené územia	Posudzovanou činnosťou nie sú priamo dotknuté žiadne chránené územia ani územia patriace do siete NATURA 2000 a v zmysle vyššie uvedeného sa nepredpokladá ani významnejší nepriamy vplyv na celkový stav ich ekosystémov.
ÚSES a ekologická stabilita	Posudzovanou činnosťou nie je priamo dotknutý žiaden prvok ÚSES a v zmysle znenia vyššie uvedeného, nie je ani predpoklad významnejšieho nepriameho vplyvu na zdravotný stav ekosystémov niektorého z prvkov ÚSES v dotknutom území, resp. porušenia funkčných väzieb medzi jednotlivými prvkami ÚSES.
Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie - možnosť vzniku havárií	
Zlyhanie technologického zariadenia	Navrhovaná činnosť bude riadená v zmysle prevádzkových predpisov, ktoré obsahujú pokyny a technické opatrenia pre štandardnú aj neštandardnú situáciu. Súbor prevádzkových predpisov ohľadne jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany podlieha schvaľovaciemu procesu dozorných orgánov štátnej správy.
Riziko teroristického útoku	Jadrové zariadenie JE A1 je zabezpečené systémom fyzickej ochrany, ktorého úlohou je o.i. zabrániť pozemnému teroristickému útoku. Vzdušný útok typu riadeného pádu lietadla je minimalizovaný jeho umiestnením. Najbližšie civilné letisko sa nachádza v Piešťanoch vo vzdialenosti cca 17 km. Riziko pádu lietadla na JZ je obmedzené i tým, že všetky letecké prevádzkové koridory sú priestorovo odklonené od ochranného leteckého priestoru nad lokalitou JZ Jaslovské Bohunice.
Požiar, explózia	Protipožiarna ochrana objektov JE A1 je súčasťou Plánu protipožiarna ochrany JAVYS, a.s., ktorý vychádza z analýzy požiarneho rizika v súlade s požiadavkami súčasnej legislatívy SR. Protipožiarna ochrana JE A1 je zabezpečovaná technickými a organizačnými prostriedkami.



	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	

Popis vplyvu	Zhodnotenie
Riziká vzájomného ovplyvňovania SE-EBO a JZ JAVYS	JE A1 je situovaná v areáli JAVYS a.s. spoločne s ďalšími jadrovými zariadeniami, ktorými sú TSÚ RAO, MSVP a JE V1. V tesnej blízkosti areálu sa nachádza JE V2 (prevádzkovateľ SE, a.s.). Vyrad'ované objekty sú od uvedených zariadení autonómne a ich vzájomné ovplyvňovanie sa neočakáva. Činnosti vyrad'ovania JE A1 sú technicky a organizačne plánované tak, aby nemali vplyv na prevádzku iných JZ v lokalite.
Záplavy, extrémne zrážky	Povrchové podmienky areálu JE A1 sú také, že zabezpečia odtok aj v období maximálnych zrážok a k záplavám nedôjde. V okolí JE A1 sú vybudované protipovodňové hrádze a kanály na odvod vôd z privalových dažďov. V blízkosti areálu nie sú žiadne rieky, k zaplaveniu teda nemôže dôjsť ani zablokovaním vodných tokov ľadom.
Zemetrasenie	Pri súhrnnom posúdení existujúcich geologických a geofyzikálnych údajov širšieho okolia lokality Bohunice (rádius 25 km) je zrejmé, že lokalita leží v blízkosti historicky seizmicky aktívnej oblasti dobrovodskej depresie, situovanej medzi Malými a Brezovskými Karpatmi. Územie, na ktorom sú postavené objekty JE A1 sa nachádza v seizmickej oblasti s intenzitou 8° stupnice MSK-64. Pravdepodobnosť výskytu seizmickej udalosti v danej lokalite je 1x10 000 rokov s dobou pôsobenia rozhodujúcich pohybov 10s. Objekty JE A1 sú seizmicky odolné voči zemetraseniu.
Iné udalosti prekračujúce rámec projektovej udalosti	Objekty JE A1 sú projektované a vybudované tak, že ani extrémne meteorologické podmienky neohrozujú bezpečnosť jeho vyrad'ovania, skladovania RAO, resp. prevádzky zariadení na spracovanie a úpravu RAO.

10. VÝBER OPTIMÁLNEHO VARIANTU

Podľa výsledkov technicko-ekonomického hodnotenia variantov vyrad'ovania predstavuje optimálny variant vyrad'ovania **aktualizovaný kontinuálny variant vyrad'ovania**, ktorý je v súlade s návrhom aktualizácie strategického dokumentu „Vnútroštátny program nakladania s VJP a RAO v SR“ z 02/2024 [L-26]. Navrhovaná a posudzovaná činnosť, t.j. V. etapa vyrad'ovania JE A1 je súčasťou kontinuálneho variantu a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly je ukončením aktualizovaného kontinuálneho variantu vyrad'ovania.

Plánovaný koncový stav V. etapy vyrad'ovania JE A1 je taký, že v stavebných objektoch budú vyradené všetky pre prevádzku JE A1 pôvodne inštalované technologické zariadenia, bude vyradená časť zariadení inštalovaných v JZ JE A1 pre realizáciu procesu vyrad'ovania a na nakladanie s RAO, spevnené SAO budú preskladnené do dobudovaného IS RAO a špecifické materiály budú preskladnené do iných zariadení JAVYS, a.s. Ako proces vyvolaný činnosťami vyrad'ovania JE A1, bude v rámci V. etapy v areáli JAVYS, a.s., lokalita Jaslovské Bohunice, realizované vybudovanie nových priestorov na inštaláciu zariadení umiestnených v súčasnosti v objektoch HVB JE A1, spolu s ich premiestnením a inštaláciou do nových priestorov. SAO z vyrad'ovania HVB JE A1 v rámci V. etapy a RM vzniknuté v záverečnej časti V. etapy vyrad'ovania JE A1 budú postupne spolu s ostatnými RM skladovanými v priestoroch HVB, ktoré čakajú na spracovanie v zariadeniach TSÚ RAO, premiestňované do dobudovaných modulov IS RAO.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	

V rámci V. etapy bude navrhnuté a dozornými orgánmi schválene definitívne riešenie situácie v kanáli Manivier a rieke Dudváh na základe ich komplexnej charakterizácie a začne sa s realizáciou sanačných opatrení.

Plánovaný koncový stav po uvoľnení areálu JE A1 spod administratívnej kontroly je taký, že budú vyradené všetky ďalej nevyužiteľné technologické zariadenia inštalované v JZ JE A1 pre zabezpečenie činností ukončovania prevádzky a realizácie vyrad'ovania JE A1 počas jednotlivých etáp (okrem ďalej využiteľných zariadení premiestnených v rámci V. etapy do novovybudovaných priestorov). Určené, ďalej využiteľné stavebné objekty JE A1, budú preradené do TSÚ RAO. Stavebné objekty HVB a stavebné objekty nevyužiteľné pre JZ TSÚ RAO budú vyradené; z areálu JE A1 budú odstránené kontaminované zeminy, areál bude upravený a po záverečnom radiačnom monitoringu a s povolením dozorných orgánov na uvoľnenie spod administratívnej kontroly dozorných orgánov, bude areál uvoľnený na ďalšie obmedzené využitie vlastníkom, pričom sa predpokladá jeho priemyselné, alebo jadrové využitie.

V rámci etapy uvoľňovania areálu JE A1 budú tiež ukončené činnosti sanácie Maniviera a Dudváhu v prípade ich potreby na základe Optimalizačnej štúdie.



Varianta kontinuálneho procesu vyrad'ovania JE A1 V. etapou s následným uvoľňovaním areálu spod administratívnej kontroly predstavuje najpriateľnejšie riešenie pre obyvateľstvo a územie dotknutých obcí. Tento variant je v súlade so schválenými strategickými dokumentmi, trvalo udržateľným rozvojom a so základnými princípmi pre bezpečné nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi.

11. ZÁVER

V predloženej správe boli komplexne posúdené vplyvy predmetnej činnosti na životné prostredie v jednom variante (Variant 1), ktorý predstavuje kontinuálne vyrad'ovanie. **Kontinuálny variant** vyrad'ovania JE A1 bol navrhnutý a hodnotený v rámci doterajších procesov posudzovania vplyvov činností na životné prostredie v dokumentoch pre uvedenie JE A1 do radiačne bezpečného stavu [L-27], resp. na vyrad'ovanie JE A1, I. etapa, taktiež na vyrad'ovanie JE A1 po ukončení I. etapy a odporúčaný bol aj v záverečnom stanovisku MŽP SR, č. 5936/2002–1.12. Proces EIA pre vyrad'ovanie JE A1 v zlučenej III. a IV. etape [L-31], [L-32] pracoval už len s vybraným kontinuálnym variantom. Kontinuálny variant bol následne odporúčaný aj v záverečnom stanovisku MŽP SR, č. 2292/2015-3.4/hp. V predloženej správe je kontinuálny variant vyrad'ovania JE A1 doplnený o uvoľnenie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly.

Pre tento variant boli identifikované všetky negatívne vplyvy (vrátane generovanej radiačnej záťaže), pričom boli zistené len málo významné nepriaznivé dopady na životné prostredie dotknutého územia a dotknuté obyvateľstvo, ktoré je ešte možné zmierniť vhodne nastavenými technickými, organizačnými, prevádzkovými a ochrannými opatreniami. Bolo preukázané, že analyzované vplyvy sú porovnateľné s predošlými etapami vyrad'ovania. Bolo tiež preukázané, že radiačné a iné vplyvy z vyrad'ovania JE A1 na obyvateľstvo sú hlboko podlimitné a zanedbateľné.

Realizovaním predmetnej činnosti v uvedenom rozsahu realizácie V. etapy vyrad'ovania JE A1 a následného uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly bude proces vyrad'ovania JE A1 definitívne ukončený.



	V. etapa vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	

Navrhované činnosti budú realizované výhradne vo vnútri jestvujúceho areálu JAVYS, a.s. v objektoch a zariadeniach, ktoré sú vo vlastníctve navrhovateľa a v katastri nehnuteľností sú vedené ako zastavané plochy a nádvoria. Pri uvedenom riešení nedôjde k záberu pôdneho fondu ani k záberu biotopov okrajových trávnatých spoločenstiev. Je tiež potrebné zdôrazniť, že v dôsledku navrhovanej činnosti vznikajú aj pozitívne dopady v podobe odstránenia dlhodobých radiačných rizík, tvorby pracovných príležitostí a následného rozvoja regiónu.

Súčasťou riešení v rámci V. etapy vyraďovania a etapy uvoľňovania areálu JE A1 je tiež monitorovanie kontaminácie a vyhodnotenie úrovne kontaminácie vrátane vypracovania Optimalizačnej štúdie s návrhom nápravných opatrení a ich realizáciav kanáli Manivier, ktorý je vo vlastníctve JAVYS, a.s. a rieky Dudváh, kde činnosti budú riešené v súčinnosti so správcom daného vodného toku.

V súlade so zákonom o EIA, ďalším posudzovaným variantom bol **nulový variant**. Tento variant predstavuje stav, kedy sa navrhovaná činnosť nerealizuje v danom čase a na danom mieste. V tomto špecifickom prípade, nulový variant predstavuje stav po ukončení III. a IV. etapy vyraďovania JE A1. Nulový variant predstavuje situáciu, ktorej výsledkom by bola dlhodobo pretrvávajúca súčasná environmentálna záťaž lokality prenesená do neurčitej budúcnosti, s výrazne vyššími ekonomickými zaťažienami na ďalšie generácie a so stúpajúcim časom a s ním spojeným starnutím a degradáciou materiálov aj zvyšovaním rizika rozptylu rádioaktívnych látok do ŽP.

Na základe vyššie uvedeného preto **odporúčame**, za predpokladu dodržiavania všetkých legislatívnych požiadaviek a podmienok stanovených vo vydaných súhlasoch a rozhodnutiach, posudzovanú činnosť **„realizovať v posudzovanom variante č. 1“**.



 javys jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	XII. ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ	

XI. ZOZNAM RIEŠITEĽOV A ORGANIZÁCIÍ, KTORÉ SA NA VYPRACÚVANÍ SPRÁVY O HODNOTENÍ PODIEĽALI

Zámer [L-3] a táto Správa o hodnotení k navrhovanej činnosti „V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly“ boli vypracované v Divízii radiačnej bezpečnosti, likvidácie JZ a spracovania RAO“ spoločnosti VUJE, a.s. Trnava.

Menovitý zoznam riešiteľov:

Meno	Organizácia
RNDr. Václav Hanušik, CSc.	Divízia radiačnej bezpečnosti, likvidácie JZ a spracovania RAO VUJE, a.s., Okružná 5, 918 64 Trnava
Ing. Vladimír Daniška, PhD.	
Ing. František Ondra, PhD.	
Mgr. Zdena Kusovská	
Ing. Jozef Prítrský, PhD.	
Mgr. Martina Martináková	
Mgr. Alojz Slaninka, PhD.	
Ing. Dávid Bednár	
Mgr. Martin Lištiak, PhD.	

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	XII. ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ	

XII. ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ, KTORÉ SÚ K DISPOZÍCII U NAVRHOVATEĽA A KTORÉ BOLI PODKLADOM PRE VYPRACOVANIE SPRÁVY O HODNOTENÍ



1. ZOZNAM SPRÁV A ŠTÚDIÍ U NAVRHOVATEĽA, KTORÉ BOLI PREDLOŽENÉ AKO PODKLADY PRE VYPRACOVANIE SPRÁVY O HODNOTENÍ

Doteraz pre Vyradovanie JE A1 a na túto činnosť nadväzujúce aktivity - úprava a spracovanie RAO aj skladovanie a ukladanie RAO boli vypracované štúdie, ktoré sú uvedené nižšie:



1. Vyradovanie JE A-1 z prevádzky po dosiahnutí radiačne bezpečného stavu, štúdia DECOM Slovakia, spol. s r.o., 1998
2. Uvedenie JE A-1 do radiačne bezpečného stavu, Zámer v zmysle zákona č. 127/1994 Z.z., SLOVRAO (VUJE, a.s., ZŤS INMART Atóm a.s., DECOM Slovakia s.r.o.), ev.č. 96/97, júl 1997
3. Vyradovanie JE A-1, I. etapa, Správa o hodnotení vplyvov na ŽP v zmysle zák.127/94, VUJE, a.s., Ekoconsult Bratislava, DECOM Slovakia, ev.č. 122/99, apríl 1999
4. Vyradovanie JE A-1 po ukončení I. etapy, Zámer v zmysle zákona č. 127/1994 Z.z., DECOM Slovakia spol. s r.o., ev.č. STD/VYZ/VD/49-99, november 2001
5. Správa o hodnotení vplyvov vyradovania JE A-1 na životné prostredie po ukončení I. etapy, DECOM Slovakia spol. s r.o., ev.č. SPR/VYZ/VD/22-01, november 2002
6. Daniška, V. a kol.: Aktualizácia optimalizačnej štúdie vyradovania bazéna dlhodobého skladu, DECOM, a.s., TED/STD/INMART/SK/003/07, revízia 2, Trnava, september 2008
7. Technológie pre spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov JAVYS, a.s. v lokalite Jaslovské Bohunice, Zámer v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov, EKOS plus Bratislava, november 2012
8. Technológie pre spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov JAVYS, a.s. v lokalite Jaslovské Bohunice, Správa o hodnotení v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov, EKOS plus Bratislava, december 2013
9. Rozšírenie RÚ RAO v Mochovciach pre ukladanie NAO a vybudovania úložiska pre VNAO, Zámer podľa Zákona č. 24/2006 Z.z., VUJE, a.s., október 2010
10. Rozšírenie RÚ RAO v Mochovciach pre ukladanie NAO a vybudovania úložiska pre VNAO, Správa o hodnotení vplyvov na ŽP podľa Zákona č. 24/2006 Z.z., VUJE, a.s., február 2012

2. ODKAZY NA POUŽITÚ LITERATÚRU



- [L-1] Zákon č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP v znení neskorších predpisov
- [L-2] MŽP SR - Rozsah hodnotenia
- [L-3] Zámer v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP „V. etapa vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly“, 2022
- [L-4] Rozhodnutie MŽP SR č. 10786/2022-11.1.2/sr46419/2022 – upustenie od požiadavky variantného riešenia

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	XII. ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ	



- [L-5] Zákon č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov
- [L-6] Zákon č. 541/2004 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie (Atómový zákon) v znení neskorších predpisov
- [L-7] Zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov
- [L-8] Zákon č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
- [L-9] Zákon č. 364/2004 Z.z. zákon o vodách (vodný zákon) v znení neskorších predpisov
- [L-10] Zákon č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [L-11] Zákon č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí v znení neskorších predpisov
- [L-12] Zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti o ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- [L-13] Zákon č. 87/2018 Z.z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- [L-14] Zákon č. 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu
- [L-15] Zákon č. 50/1976 Zb. stavebný zákon v znení neskorších predpisov
- [L-16] Nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd (v znení č. 398/2012 Z.z.)
- [L-17] Vyhláška MZ SR č. 99/2018 Z.z. o zabezpečení radiačnej ochrany
- [L-18] Vyhláška ÚJD SR č. 30/2012 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách pri nakladaní s jadrovými materiálmi, RAO a vyhoretým jadrovým palivom
- [L-19] Vyhláška ÚJD SR č. 33/2012 Z.z. o pravidelnom, komplexnom a systematickom hodnotení jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení
- [L-20] Vyhláška ÚJD SR č. 430/2011 Z.z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť
- [L-21] Vyhláška ÚJD SR č. 57/2006 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách pri preprave rádioaktívnych materiálov
- [L-22] Vyhláška MŽP SR č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov (v znení č. 320/2017 Z.z.)
- [L-23] Vyhláška č. 371/2015 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch
- [L-24] Vyhláška MV SR č. 533/2006 Z.z. o podrobnostiach o ochrane obyvateľstva pred účinkami nebezpečných látok
- [L-25] Vyhláška MZ SR č. 247/2017 Z.z. (v znení č. 97/2018 Z.z.), ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou
- [L-26] Návrh vnútroštátnej politiky a vnútroštátneho programu nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a RAO v SR ako aktualizácia strategického dokumentu Stratégia záverečnej časti mierového využívania jadrovej energie v SR, schválený uznesením vlády SR č. 387 z 8. júla 2015“, resp. návrh aktualizácie strategického dokumentu z 03/2023 „Vnútroštátny program nakladania s VJP a RAO v SR“ (<https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/vnutrostatny-program-nakladania-s-vyhoretym-jadrovym-palivom-radioakti>)
- [L-27] Zámer v zmysle zákona č. 127/1994 Z.z. pre „Uvedenie JE A-1 do radiačne bezpečného stavu“, SLOVRAO (VUJE, a.s., ZŤS INMART Atóm a.s., DECOM Slovakia s.r.o.), ev.č. 96/97, júl 1997
- [L-28] Správa o hodnotení vplyvov na ŽP v zmysle zák.127/94 pre „Vyradovanie JE A-1, I. etapa“, VUJE, a.s., Ekoconsult Bratislava, DECOM Slovakia, ev.č. 122/99, 30.4.1999
- [L-29] Zámer v zmysle zákona č. 127/1994 Z.z. pre „Vyradovanie JE A-1 po ukončení I. etapy“, DECOM Slovakia spol. s r.o., ev.č. STD/VYZ/VD/49-99, 21.11.2001

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	XII. ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ	



- [L-30] Správa o hodnotení vplyvov vyradovania JE A-1 na životné prostredie po ukončení I. etapy, DECOM Slovakia spol. s r.o., ev.č. SPR/VYZ/VD/22-01, 22.11.2002
- [L-31] Zámer v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP „Vyradovanie JE A1 III. a IV. etapa“, VUJE 2014
- [L-32] Správa o hodnotení vplyvov podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP „Vyradovanie JE A1 III. a IV. etapa“, VUJE 2014
- [L-33] “Optimalizácia spracovateľských kapacít technológií pre spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice“, Správa o hodnotení v zmysle zákona NR SR č. 24/2002 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov, Bratislava, 2019 a Záverečné stanovisko č. č. 417/2021-1.7/zg
- [L-34] Technológie pre spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov JAVYS, a.s. v lokalite Jaslovské Bohunice, Správa o hodnotení v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov, Bratislava, 2013
- [L-35] Plán nakladania a prepravy RAO a plán nakladania s konvenčným odpadom z III. a IV. etapy vyradovania JE A1, e. č. JAVYS/2410/VJEA1/SPR 1/2015, vydanie č. 1, revízia č. 1
- [L-36] Analýza procesu a finančných nákladov na vyradovanie JE A1, VJEA1/TP3.10.2/SPR/VUJE/20/00, 2021
- [L-37] Vyradovanie jadrovej elektrárne A-1 (I. etapa) (list č.1934/210-666/2007 zo dňa 27.8.2007)
- [L-38] Vyradovanie jadrovej elektrárne A-1 (II. etapa) (list č.2896/210-987/2007 zo dňa 17.12.2007)
- [L-39] Vyradovanie JE A1 - III. a IV. etapa (list ÚJD SR č. 2015/02910/2400/Gal zo dňa 13.3.2015)
- [L-40] Stanovisko komisie z 29. októbra 2015, ktoré sa týka plánu ukladania rádioaktívneho odpadu pochádzajúceho z fázy III a IV vyradovania z prevádzky jadrovej elektrárne Bohunice A-1, ktorá sa nachádza v Slovenskej republike (2015/C 362/01)
- [L-41] Rozhodnutie ÚVZ SR č. OOZPŽ/7119/2011 zo dňa 21.10.2011, ktorým sa JAVYS, a.s. povoľuje uvoľňovanie RAL spod administratívnej kontroly ich vypúšťaním v plynných exhalátoch a v odpadových vodách z JE A-1, BSC a z MSVP do životného prostredia
- [L-42] Rozhodnutie ÚVZ SR č. OOZPŽ/3760/2011 zo dňa 1.7.2011, ktorým sa JAVYS, a.s. povoľuje uvoľňovanie RAL spod administratívnej kontroly ich vypúšťaním v plynných exhalátoch a v odpadových vodách z JE V-1 v súvislosti s jej vyradovaním
- [L-43] Rozhodnutie ÚVZ SR č. OOZPŽ/6774/2011 zo dňa 25.10.2011, ktorým sa SE-EBO povoľuje uvoľňovanie RAL spod administratívnej kontroly ich vypúšťaním v plynných exhalátoch a v odpadových vodách z prevádzky JE V-2 do ŽP
- [L-44] Drastichová, I.: Hodnotenie vplyvov na verejné zdravie pre “Optimalizácia spracovateľských kapacít technológií pre spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice“, Bratislava, 2019
- [L-45] Konceptia vyradovania JE A1 po skončení III. a IV. etapy vyradovania, JAVYS, a.s., ev.č. JAVYS/2410/VJEA1/SPR 9/2015, vydanie č. 1, revízia č. 0, 2015
- [L-46] Záverečné stanovisko MŽP SR č. 1065/2013-3.4/hp: Rozšírenie Republikového úložiska rádioaktívnych odpadov v Mochovciach pre ukladanie nízkoaktívnych odpadov a vybudovanie úložiska pre veľmi nízkoaktívne odpady
- [L-47] www.statistics.sk
- [L-48] <https://www.nczisk.sk/>
- [L-49] ÚPSVAR Trnava, <http://www.upsvar.sk/statistiky/nezamestnanost-mesacne-statistiky/>
- [L-50] <http://www.obce.info>
- [L-51] http://www.upsvar.sk/statistiky/nezamestnanost-mesacne-statistiky.html?page_id=1254
- [L-52] Správa o zdravotnom stave obyvateľstva SR za roky 2015-2020, MZ SR, Bratislava 2021

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	XII. ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ	



- [L-53] Správa o vplyve prevádzky JAVYS, a.s. na životné prostredie, jednotlivé roky 2017-2022
- [L-54] SHMÚ, Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody SR v roku 2021, Bratislava 2022
- [L-55] SHMÚ, Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2021, Bratislava 2022
- [L-56] Vodný plán Slovenska Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, MŽP SR 2022
- [L-57] SHMÚ, Radiačný monitoring, 2021
- [L-58] Doplnkové monitorovanie radiačnej situácie v lokalite Bohunice rok 2022, Evidenčné číslo: VJEA1/TP 3.3.1/SPR/VUJE/22/00, VUJE
- [L-59] EKOSUR, Monitorovanie a sanácia podzemných vôd lokality JE A1 Jaslovské Bohunice, čiastková záverečná správa geologickej úlohy za rok 2022,
- [L-60] Nuclear Energy Agency Organisation for Economic Co-Operation and Development, International Structure for Decommissioning Costing (ISDC) of Nuclear Installations, ISBN 978-92-64-99173-6, OECD 2012, NEA No. 7088
- [L-61] Planning Management and Organizational Aspects of the Decommissioning of Nuclear Facilities, IAEA-TECDOC-1702 (2013)
- [L-62] V. Daniška a kol.; Vyradovanie JE A1 z prevádzky po dosiahnutí radiačne bezpečného stavu, Štúdiá; Apríl 1998, DECOM Slovakia spol. s r. o., 37/1997
- [L-63] <http://www.javys.sk/sk/informacny-servis/energeticky-slovník>
- [L-64] Nový jadrový zdroj v lokalite Jaslovské Bohunice, Správa o hodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na ŽP, JESS 2015
- [L-65] Čurlík J., Šefčík P., Geochemický atlas Slovenskej republiky, časť V: Pôdy [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2012. Dostupné na internete: <http://apl.geology.sk/atlaspody>.
- [L-66] Lapin M. a kol., Klimatické oblasti. In: Atlas krajiny Slovensko. Ministerstvo životného prostredia SR a Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica, 2002
- [L-67] Súhrnná správa SHMÚ pre lokalitu Jaslovské Bohunice, SHMÚ 2021
- [L-68] Jedlička L., Kalivodová E., Atlas krajiny SR, 2002
- [L-69] Plesník P., Atlas krajiny SR, 2002
- [L-70] Fotovoltaická elektrárň Bohunice, Zámer podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, JESS 2021
- [L-71] Feráková V., Maglocký Š., Marhold K., Červený zoznam papradorastov a semenných rastlín Slovenska, 2015
- [L-72] Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Trnava, 2019
- [L-73] Územný plán obce Jaslovské Bohunice, 2008
- [L-74] Územný plán obce Veľké Kostoľany zmeny a doplnky 4/2021
- [L-75] 8-INF-004 Analýza výpustí rádioaktívnych látok z areálu JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice (za príslušný rok)
- [L-76] SE, a.s. Informácia o vplyve na životné prostredie, december 2022
- [L-77] Slovenské elektrárne, 6-SP/007 Laboratóriá radiačnej kontroly okolia, špeciálny predpis, vydanie č.2
- [L-78] SE EBO, Radiačná ochrana v SE EBO a vplyv SE EBO na okolie - rok 2022
- [L-79] Žiarenie: Účinky a zdroje, Program OSN pre ochranu životného prostredia, 2016
- [L-80] B. Birčák, Výsledky výpočtu programu ESTE AI za roky 2011-2022
- [L-81] Výročná správa JAVYS, a.s. 2022

 jadrová a vyraďovacia spoločnosť	V. etapa vyraďovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	XII. ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ	

- [L-82] Kusovská Z., Ďúran J.: RTARC - Popis modelu šírenia RAL v atmosfére a metodika výpočtu dávok pri havarijnom úniku RAL z JZ, Správa VUJE, a.s. V01-663/2010
- [L-83] Všeobecné údaje vzťahujúce sa na činnosti uvedené v bode 1, odseku 9) Odporúčania Európskej komisie č. 2010/635/Euratom z 11.10.2010 o uplatňovaní článku 37 Zmluvy Euratomu, kap. 4.4 Hodnotenie prenosu na človeka, dokumentácia pre povolenie I. etapy vyraďovania JE V1,11/2010
- [L-84] Podklad pre všeobecné údaje podľa Prílohy III. odporúčania Komisie pri aplikácii článku 37 Zmluvy o Euratome, kap. 3.4 Hodnotenie prenosu na človeka, dokumentácia pre povolenie III. a IV. etapy vyraďovania JE A1, 08/2014
- [L-85] Správa o hodnotení v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov pre IS RAO, JAVYS, a.s., november 2011
- [L-86] Podklady pre „Plán V. etapy vyraďovania JE A1“, VJEA1/TP 3.10.2/TS/02/VUJE/22/00
- [L-87] Podklady pre „Konceptia po skončení V. etapy vyraďovania JE A1“, VJEA1/TP 3.10.2/TS/01/VUJE/22/00
- [L-88] Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti „Osobitné zásahy do zemskej kôry v chránenom území Veľké Kostoľany – uskladňovanie zemného plynu v prírodných horninových štruktúrach (PZZP Veľké Kostoľany) Zmena č. 1, SaveGas SR, s.r.o., Bratislava, február 2020
- [L-89] Mikušová A., a kol.: Aktualizácia 9-BSP-002 Predprevádzková bezpečnostná správa pre vitrifikáciu Chrompiku III na linke VICHK, vydanie č. 2, rev. 0, PVJEA-1_II/RAO/2.2.12.8/BS/VUJE/13/00, JAVYS, a.s, VUJE, a.s., DECOM, a.s., júl 2015
- [L-90] 8-PLN-010 Plán havarijných opatrení proti znečisteniu povrchových a podzemných vôd v JAVYS, a.s. v lokalite Jaslovské Bohunice
- [L-91] SHMÚ, Vodohospodárske bilancie množstva a kvality povrchovej a podzemnej vody za rok 2021
- [L-92] Všeobecné údaje podľa prílohy III. Odporúčania komisie pri aplikácii článku 37 Zmluvy o EURATOME pre V. etapu vyraďovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly, 2023
- [L-93] Rozhodnutie Okresného úradu v Trnave č. OU-TT-PLO-2021/012839-009 zo dňa 30.8.2021, Uloženie opatrení na ochranu poľnohospodárskej pôdy pred eróziou v k. ú. Žilkovce
- [L-94] Rozhodnutie Okresného úradu v Trnave č. OU-TT-OOP6-2021/030727-006 zo dňa 03.12.2021
- [L-95] O. Slávik, J. Morávek, Výsledky podrobného monitorovania svahov kanála Manivier a Dudváhu, príloha č.2 k správe VÚJE č.163/92, ako záverečnej správe úlohy č.1004 pre MŽP SR, 1992
- [L-96] O. Slávik, J. Morávek, Komplexné posúdenie kontaminovaných miest s návrhom nápravných opatrení pre brehy Manivieru, Dudváhu a Váhu, Záverečná správa o riešení zákazky č.7096 pre SE-EBO Jaslovské Bohunice, č. správy 7/95.
- [L-97] Birčák B., Kollárová Z.: Správa o monitorovaní brehov kanála Manivier, JAVYS, a.s., Jaslovské Bohunice, júl 2019
- [L-98] Slávik, O., Morávek, J., Clean-up levels for recovery of a ¹³⁷Cs Contaminated site in the Slovak Republic, VÚJE, a.s. Trnava 2003, Dostupné on-line: https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/36/097/36097694.pdf
- [L-99] Slávik, O., Morávek, J., Vladár, M. Planning for environmental restoration of the contaminated banks near NPP Bohunice, XIX. RHD, Jasná, Slovakia, 1996. Dostupné on-line: https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/28/073/28073173.pdf
- [L-100] IAEA TECDOC 1017 Characterization of radioactively contaminated sites for remediation purposes, ISSN 1011-4289, IAEA 1998. Dostupné on-line: https://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/te_1017_prn.pdf
- [L-101] Kuruc J., Mátel, Ľ. 30. a 29. výročie nehôd na reaktore jadrovej elektrárne A-1 Jaslovské Bohunice – rádioekologické a rádiobiologické následky, 2006. Dostupné on-line: https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/37/110/37110257.pdf

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	XII. ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ	



- [L-102] Rozhodnutie MŽP SR č.: R-AR 3292/2019 zo dňa 29.4.2019
- [L-103] Súhrnné správy o radiačnej ochrane v SE EBO a vplyve SE EBO na okolie za roky 1988 – 2022
- [L-104] Výročné správy o činnosti ÚVZ SR za roky 1993 – 2020
- [L-105] Hinca, R., Stribrný B. Independent ad-hoc radiation monitoring of obsolete waste water discharge channel near Jaslovské Bohunice Nuclear Facility, 2022. abstrakt dostupný on-line: <http://kf.elf.stuba.sk/~apcom/sprogram/pdf/hinca.pdf>
- [L-106] B. Andris a kol., Monitorovanie reaktora KS 150 JE A1 vykonané v roku 2020 pre definovanie podmienok jeho vyradenia, VJEA1/TP 3.7.1/SPR/01/VUJE/20/002020, VUJE, a.s. Trnava 2020
- [L-107] B. Andris, Výskum solidifikácie materiálu biologických ochrán reaktora KS 150 a vplyvov na cementovú maticu finálneho produktu, VJEA1/TP 3.7.1/SPR/02/VUJE/22/00. VUJE, a.s. Trnava 2022
- [L-108] Pasporty jadrových elektrární Jaslovské Bohunice V-1, V-2, ORGREZ k.ú.o, Brno, 1986
- [L-109] J. Pavúk, V. Karlovský, Orientácia rondelov lengyelskej kultúry na smery vysokého a nízkeho mesiaca, Slovenská archeológia, ročník LII, 2 (2004), 211-273
- [L-110] Zákon č. 157/2018 Z.z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [L-111] Vyhláška úradu pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctvo SR č. 161/2019 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole
- [L-112] A. Slaninka, Metodika uvoľňovacieho monitorovania veľkorozmerných kovových komponentov z vyradovania JE A1, VJEA1/TP 3.1.2/SPR/01/VUJE/02/00. VUJE, a.s. Trnava 2020
- [L-113] Závazné stanovisko ÚVZ SR, č. OOZPŽ/6962/2020 zo dňa 14.10.2020 k návrhu na stavebnú a technologickú zmenu spočívajúcu v uvoľňovaní kovových komponentov do ŽP v zmysle dokumentu „Metodika uvoľňovacieho monitorovania veľkorozmerných kovových komponentov z vyradovania JE A1“
- [L-114] M. Lištjak, A. Slaninka, Návod pre uvoľňovacie monitorovanie stavebných objektov, VJE A-1_II/TP 2.4.1.2/SPR/05/VUJE/15/00. VUJE a.s. Trnava 2015
- [L-115] Zápis z pracovného stretnutia ÚVZ SR č.OOZPŽ/7876/2015 z 21.9.2015
- [L-116] Specific Safety Guide No.SSG-79 „Hazards Associated with Human Induced External Events in Site Evaluation for Nuclear Installations“, MAAE, Vienna, 2023
- [L-117] Čillík I. a kol.: Vyhodnotenie rizík vyplývajúcich z nárazu lietadla do mokrej časti JZ MSVP, správa VUJE, a.s., ev.č. 12621/2022, 12/2022.
- [L-118] Čillík I. a kol.: Vyhodnotenie rizík vyplývajúcich z pádu lietadla na suchú časť JZ MSVP, správa VUJE, a.s., ev.č. 5100417/BD/AZ/PpBS/APL/02, 12/2023.
- [L-119] 13-BSP-001 PpBS pre JZ MSVP v Jaslovských Bohuniciach, kap. 5 Aspekty projektu JZ MSVP, Príloha č. 2 Požiadavky na seizmické hodnotenie JZ MSVP – suchá časť

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	XII. ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ	



3. ZOZNAM VYJADRENÍ A STANOVÍSK VYŽIADANÝCH K NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRED VYPRACOVANÍM SPRÁVY

Na proces vyradovania JE A1 bol vypracovaný zámer v zmysle zákona č. 127/1994 Z.z. o posudzovaní vplyvov danej činnosti na životné prostredie. V súlade s týmito zákonmi boli ÚJD SR, ÚVZ SR a MŽP SR pre danú činnosť vydané nasledovné rozhodnutia, resp. stanoviská:

- rozhodnutie ÚJD SR č. 719/2014, ktorým ÚJD SR schvaľuje spoločnú veľkosť oblasti ohrozenia jadrovými zariadeniami Jadrová elektrárňa V1, Jadrová elektrárňa A1, Technológie spracovania a úpravy rádioaktívnych odpadov a Medzisklad vyhorelého paliva,
- rozhodnutie ÚJD SR č. 178/2009 o povolení na etapu vyradovania jadrového zariadenia JE A-1 z prevádzky II. etapa v rozsahu uvedenom v dokumente „Plán II. etapy vyradovania JE A-1“, rev.č. 3 a povolení na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi v jadrovom zariadení JE A-1 v rozsahu uvedenom v dokumente „Plán nakladania a prepravy RAO a plán nakladania s konvenčným odpadom z II. etapy vyradovania JE A-1,
- rozhodnutie ÚJD SR č. 498/2010 o povolení na prevádzku TSÚ RAO a na nakladanie s RAO v JZ TSÚ RAO v rozsahu podľa „Predprevádzkovej bezpečnostnej správy TSÚ RAO“ po periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti,
- rozhodnutie ÚJD SR č. 107/2022 ktorým ÚJD SR vydáva súhlas na realizáciu zmeny podľa § 2 písm. w) atómového zákona v dokumentácii 10-BSP-001 „Predprevádzková bezpečnostná správa JZ TSÚ RAO“, vyd.č.4, po druhom periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti,
- rozhodnutie ÚJD SR č. 842/2012 na realizáciu zmeny v dokumente „Plán nakladania a prepravy rádioaktívnych odpadov a plán nakladania s konvenčným odpadom z II. etapy vyradovania JE A-1“, rev. č.1,
- rozhodnutie ÚJD SR č. 243/2015 súhlas na realizáciu zmeny v úradom posúdenej dokumentácii „Plán II. etapy vyradovania JE A-1“, rev.č.4 a „Plán nakladania a prepravy rádioaktívnych odpadov a plán nakladania s konvenčným odpadom z II. etapy vyradovania JE A-1“ rev. č. 2,
- rozhodnutie ÚVZ SR č. OOPZPŽ/6283-1/2006 o prevádzke JZ v etape vyradovania,
- rozhodnutie ÚVZ SR č. OOPZPŽ/6543/2007 pre II. etapu vyradovania,
- stanovisko MŽP SR č. 5936/2002-1.12 k zámeru a podmienky pre realizáciu procesu vyradovania JE A-1,
- uznesenie vlády SR č. 328 k návrhu Stratégie záverečnej časti jadrovej energetiky z 21. mája 2008,
- rozhodnutie MH SR č. 2727/2013-4100 a MŽP SR č. 2909/2013-3.4/hp k aktualizácii Stratégie záverečnej časti mierového využívania jadrovej energie v SR zo dňa 30.04.2013,
- stanovisko Komisie z 9. júna 2009 týkajúce sa plánu na likvidáciu RAO pochádzajúceho z druhej fázy vyradovania z prevádzky JE A-1, ktorá sa nachádza v SR, v súlade s článkom 37 Zmluvy o EURATOME, Úradný vestník EÚ C 131/1 z 10.6.2009,

 jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	XII. ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ	

- rozhodnutie ÚJD SR č. 369/2016 o povolení na III. a IV. etapu vyrad'ovania jadrového zariadenia JE A1 z prevádzky v rozsahu uvedenom v dokumente „Plán III. a IV. etapy vyrad'ovania JE A1“, vyd.č.1, rev.č.1 a povolení na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi v jadrovom zariadení JE A1 v rozsahu uvedenom v dokumente „Plán nakladania a prepravy RAO a plán nakladania s konvenčným odpadom z III. a IV. etapy vyrad'ovania JE A1“, vyd.č.1, rev.č.1,
- rozhodnutie ÚVZ SR č. OOPŽ/3942/2016, ktorým sa povoľuje vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu – III. a IV. etapa vyrad'ovania jadrového zariadenia JE A1,
- stanovisko Komisie z 29.10.2015 týkajúce sa plánu ukladania RAO pochádzajúceho z fázy III. a IV. vyrad'ovania z prevádzky jadrovej elektrárne Bohunice A-1, ktorá sa nachádza v SR, v súlade s článkom 37 Zmluvy o EURATOMe, Úradný vestník EÚ C 362/1 z 31.10.2015,
- rozhodnutie ÚJD SR č. 378/2017 o povolení na uvádzanie jadrového zariadenia „Integrálny sklad RAO v lokalite Bohunice“ do prevádzky a povolení na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi v JZ IS RAO,
- rozhodnutie ÚJD SR č. 330/2020 o povolení na zmenu v užívaní stavby JZ Integrálny sklad RAO v lokalite Jaslovské Bohunice – zmena spočíva v zmene pôvodne schváleného aktivitného inventára $8,41 \times 10^{14}$ Bq na projektovaný inventár 1×10^{18} Bq,
- rozhodnutie ÚJD SR č. 52/2021 o zamietnutí rozkladu proti rozhodnutiu ÚJD SR č.330/202 zo dňa 01.12.2020 a potvrdzuje rozhodnutie ÚJD SR č.330/202 zo dňa 01.12.2020 a povoľuje zmenu v užívaní stavby JZ Integrálny sklad RAO v lokalite Jaslovské Bohunice – zmena spočíva v zmene pôvodne schváleného aktivitného inventára $8,41 \times 10^{14}$ Bq na projektovaný inventár 1×10^{18} Bq.

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Časť C - Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov	
	XIII. DÁTUM A POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV	



XIII. DÁTUM A POTVRDENIE SPRÁVNOSTI A ÚPLNOSTI ÚDAJOV PODPISOM (PEČIATKOU) OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU SPRACOVATEĽA SPRÁVY O HODNOTENÍ A NAVRHOVATEĽA

1. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV PODPISOM (PEČIATKOU) OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU SPRACOVATEĽA SPRÁVY O HODNOTENÍ

Meno	Podpis	Dátum a pečiatka
Ing. Marián Štubňa, CSc.	<p style="text-align: center;">.....</p> <p>riaditeľ</p> <p>Divízia radiačnej bezpečnosti, likvidácie JZ a spracovania RAO</p> <p>VUJE, a.s., Okružná 5, 918 64 Trnava</p>	<p style="text-align: center;">.....</p>

2. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI A ÚPLNOSTI ÚDAJOV PODPISOM (PEČIATKOU) OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA



Schvaľuje	Podpis	Dátum
JUDr. Vladimír Švigár - predseda predstavenstva a generálny riaditeľ	<p style="text-align: center;">.....</p>	<p style="text-align: center;">.....</p>
Ing. Tomáš Klein - podpredseda predstavenstva a riaditeľ divízie V1 a PMU	<p style="text-align: center;">.....</p>	<p style="text-align: center;">.....</p>
RNDr. Peter Gerhart, PhD. - člen predstavenstva a riaditeľ divízie bezpečnosti	<p style="text-align: center;">.....</p>	<p style="text-align: center;">.....</p>
JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice 360, 919 30 Jaslovské Bohunice	pečiatka JAVYS, a.s.	

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Prílohy	
	PRÍLOHA Č.1	



PRÍLOHA Č. 1 ZAPRACOVANIE PRIPOMIENOK PODĽA ROZSAHU HODNOTENIA

SPRACOVANIE ŠPECIFICKÝCH POŽIADAVIEK ROZSAHU HODNOTENIA



Požiadavka rozsahu hodnotenia	Vyhodnotenie – odkaz na správu
2.2.1 V správe o hodnotení upresniť predpokladané množstvá vzniknutých nebezpečných a ostatných odpadov (tab. IV.2, str. 53), ktoré budú komplexne vznikáť pri demolačných prácach, resp. s ktorými sa bude nakladať v rámci realizácie navrhovanej činnosti.	Množstvá vzniknutých nebezpečných a ostatných odpadov obsahuje kap. B II.3.3
2.2.2 Zohľadniť údaje a spôsob nakladania s nebezpečným odpadom, v súlade s klasifikáciou ich nebezpečných vlastností napr. azbest, olovo (<i>aplikácia interných procesných opatrení riadenia rizík; implementácia špecifických požiadaviek (CLP, GHS); nakladať s odpadom alebo inak s ním zaobchádzať takým spôsobom, ktorý neohrozuje zdravie ľudí a nepoškodzuje životné prostredie; technické a bezpečnostné požiadavky na skladovanie odpadov; dodržiavať podmienky bezpečného nakladania s nebezpečnými odpadmi; neriediť a nezmiešavať nebezpečné odpady s odpadmi, ktoré nie sú nebezpečné</i>).	Zohľadnené v kap.: A II.9.4.5 Nakladanie s ostatnými a nebezpečnými odpadmi A II.9.4.5.1 Všeobecné zásady nakladania s ostatnými a nebezpečnými odpadmi A II.9.4.5.3 Nebezpečné odpady
2.2.3 V správe o hodnotení zohľadniť údaje v prípade plánovanej prevádzky stacionárnych chladiacich zariadení, stacionárnych klimatizačných zariadení, stacionárnych tepelných čerpadiel, protipožiarnych zariadení, chladiacich jednotiek chladiarenských nákladných vozidiel a prípojných vozidiel a elektrických rozvádzačov obsahujúcich fluórované skleníkové plyny v množstve 5 ton ekvivalentu CO ₂ alebo viac za rok.	Údaje o plánovanej prevádzke požadovaných zariadení obsahuje kap. B II.1.1
2.2.4. Zohľadniť riziko možného znečistenia ovzdušia primárnou a sekundárnou prašnosťou počas demolácie stavebných objektov, fragmentácie a mechanickej úpravy stavebného odpadu (prevádzka drviaceho zariadenia) a zemných prác (PM _{2,5} , PM ₁₀), resp. opatrenia na obmedzenie nadmernej prašnosti zasahujúcej do vonkajšieho ovzdušia (všeobecné technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania stacionárnych zdrojov emitujúcich tuhé znečisťujúce látky);	Zdroje znečistenia ovzdušia primárnou a sekundárnou prašnosťou obsahuje kap. B II.1.1, ich vplyv na ovzdušie v kap. C III.4, opatrenia a všeobecné podmienky prevádzkovania v kap. C IV.2
2.2.5. Zohľadniť vyhodnotenie možných vplyvov na okolité chránené územia (<i>chránené vtáčie územie Špačinsko - nižnianske polia</i>) a predmet ich ochrany, chránené stromy, ako aj na prvky územného systému ekologickej stability, významné krajinné prvky, chránené druhy, biotopy národného významu a biotopy európskeho významu; navrhnúť vhodné kompenzačné opatrenia, poprojektovú analýzu a monitoring vybraných chránených častí prírody a krajiny;	V kap. C III.9 sú hodnotené vplyvy na chránené územia a ich ochranné pásma. Samotný areál JE A1, v ktorom budú realizované navrhované činnosti sa v CHVÚ nenachádza. Počas realizácie navrhovanej činnosti sa nepredpokladá žiadny negatívny vplyv na uvedené územie NATURA 2000. Z uvedeného dôvodu nie sú v správe o hodnotení navrhnuté žiadne kompenzačné opatrenia ani monitoring chránených častí prírody a krajiny.
2.2.6. V správe o hodnotení zapracovať/zohľadniť spôsob zaobchádzania so znečisťujúcimi látkami v priamej nadväznosti na vyhlášku č. 200/2018 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd (<i>popísať, ako sa bude dbať o ochranu podzemných vôd a povrchových vôd, resp. uviesť konkrétne opatrenia na zabránenie vzniku znečistenia životného prostredia</i>);	Spôsob zaobchádzania so ZL v priamej nadväznosti na vyhlášku č. 200/2018 Z.z. je uvedený v kap. C IV.2, C IV.4. Navrhovateľ má spracovaný plán preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku znečisťujúcich látok do životného prostredia a na postup v prípade ich úniku ako prevádzkový predpis. Aktualizovaný dokument bol schválený

	V. etapa vyradovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Prílohy	
	PRÍLOHA Č.1	



Požiadavka rozsahu hodnotenia	Vyhodnotenie – odkaz na správu
	Slovenskou inšpekciou životného prostredia v Bratislave, Stále pracovisko Nitra.
2.2.7. Doplniť informáciu o aktualizácii plánu preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku znečisťujúcich látok do životného prostredia a na postup v prípade ich úniku (havarijný plán); organizačne zabezpečiť riadne zaškolenie personálu;	Informáciu o aktualizácii plánu preventívnych opatrení obsahuje kap. C IV.4.1 Organizačné opatrenia na prevádzku jednotlivých technológií
2.2.8. V správe o hodnotení zohľadniť opatrenia na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami (<i>pravidelná kontrola/revízia technologických zariadení, vykonanie skúšok tesností, potrubných rozvodov odborne spôsobilou osobou; eliminácia havarijných situácií, ktoré by mohli mať negatívny dopad na životné prostredie a zdravie obyvateľstva</i>);	Opatrenia na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami sú uvedené v kap. C IV.4.1, časť BOZP.
2.2.9. V správe o hodnotení zohľadniť potrebu monitorovania radiačnej situácie brehov vodného toku Dudváh v smere toku; na základe výsledkov monitorovania radiačnej situácie vykonať/neykonať sanáciu územia (<i>zohľadniť „lokálnu aktivitu rádioizotopu ¹³⁷Cs v pôde brehov (kBq.kg⁻¹) aj v k. ú. Trakovice, Bučany, Brestovany a Siladice“</i>); stanoviť dostatočný rozsah dotknutého územia - plánovaný monitoring radiačnej situácie brehov realizovať v rozsahu dotknutého územia kanála Manivier a na území vodného toku Dudváh od miesta zaústenia kanála Manivier do Dudváhu, minimálne po ústie Dudváhu do Váhu v Siladiciach; upresniť časový harmonogram činností spojených s radiačným monitoringom; zohľadniť tiež monitoring radiačnej situácie vodného toku v obci Malá Mača (<i>miesto vývozu sanovaného sedimentu z územia kanála Manivier</i>);	Riešenie Maniviera a súvisiacich úsekov Dudváhu je uvedené v kap. A II.9.2.11.3
2.2.10. V správe o hodnotení zohľadniť aktuálne dostupné informácie z monitoringu, resp. uviesť údaje aj o možnom výskyte kontaminácii zemín rádionuklidmi, vyprodukovaných sanáciou území brehov kanála Manivier a vodného toku Dudváh, v nadväznosti na textovú časť uvedenú v II. kapitole zámeru (str. 17), kde sa uvádza, že bude potrebné dobudovať úložisko VNAO v JZ RÚ RAO Mochovce ale aj „zo sanácie brehov kanála Manivier a príslušných brehov rieky Dudváh, bude potrebné dobudovať s časovým predstihom ďalšiu časť úložných kapacít v JZ RÚ RAO Mochovce (<i>bilancia, porovnanie a vyhodnotenie výsledkov monitoringu obsahu prírodných rádionuklidov od 2019 po súčasnosť</i>)	Aktuálne dostupné informácie z monitoringu, resp. údaje aj o možnom výskyte kontaminácii zemín rádionuklidmi, vyprodukovaných sanáciou území brehov kanála Manivier a vodného toku Dudváh sú uvedené v A II.9.2.11.3
2.2.11. V správe o hodnotení vyhodnotiť možný vplyv realizácie navrhovanej činnosti v nadväznosti na výsledky modelu eróznej ohrozenosti (<i>z dostupných údajov odborného stanoviska Výskumného ústavu pôdoznanectva a ochrany pôdy, odbor pôdnej služby, pracovisko Bratislava, zo dňa 23. 03. 2021, v ktorom boli identifikované svahy v okolí kanála Manivier v k. ú. Žilkovce ako výrazne erózne ohrozené</i>);	Vyhodnotené v kap. A II.9.2.11.3
2.2.12. Zosúladiť údaje v kapitole III. v zámere, <i>Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia; podkapitola 4. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia; časť: Rádioaktívne znečistenie, písm. a) Plynné a kvapalné výpuste (str. 32); prvá veta; slová „štátneho hygienického dozoru (MZ SR, útvar hlavného hygienika-prostredníctvom ÚVZ SR, aj ÚJD SR)“ nahradiť slovami „štátneho dozoru (MZ SR, ÚVZ SR, ÚJD SR).“</i> Odôvodnenie:	Akceptované.

	V. etapa vyradovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Prílohy	
	PRÍLOHA Č.1	



Požiadavka rozsahu hodnotenia	Vyhodnotenie – odkaz na správu
Podľa §4 ods. (1) písm. a) a b) zákona č. 87/2018 Z.z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o radiačnej ochrane“) sú orgánmi štátnej správy v oblasti radiačnej ochrany Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky a ÚVZ SR. V oblasti radiačnej ochrany sa nevykonáva štátny hygienický dozor, ale sa podľa § 155 zákona o radiačnej ochrane vykonáva štátny dozor. ÚJD SR nie je orgánom radiačnej ochrany a nevykonáva „štátny hygienický dozor“. ÚJD SR je ústredným orgánom štátnej správy podľa atómového zákona, vykonáva štátny dozor v oblasti jadrovej bezpečnosti;	
2.2.13. V správe o hodnotení uviesť aktualizované údaje v súvislosti so zdravotným stavom obyvateľstva na základe (aktuálnych) dostupných informácií, v nadväznosti na údaje v zámere, v kapitole III. <i>Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia; podkapitola 4. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia; časť: Zdravotný stav obyvateľstva (str. 43)</i> , zohľadňujúc hodnotenie rizika, ktoré súvisí priamo s predkladaným zámerom;	Akceptované - uvedené v C II. 11.3
2.2.14. Doplniť informácie, ako sú výsledky systémového monitorovania pravidelne poskytované príslušným orgánom štátnej správy - periodický monitoring a evidencia výstupov z existujúcich a nových zdrojov znečisťovania na jednotlivé zložky životného prostredia (<i>prevencia, kontrola a ohlasovacia povinnosť</i>);	Prehľad informácií, ktoré sú pravidelne poskytované príslušným orgánom štátnej správy je uvedený v kap. C II.15.1.2 a C VI.2
2.2.15. Podrobnejšie vyhodnotiť aktuálny stav kontaminácie podzemných vôd trícium a ďalšími kontaminantami v areáli JE A1 a tiež zhodnotiť aktuálne šírenie tríciového mraku v podzemných vodách do okolia, mimo areálu JE A1 (<i>zhodnotiť najmä potenciálne ovplyvnenie podzemných vôd okolitých obcí</i>);	Stav kontaminácie podzemných vôd je vyhodnotený v C II.15.1.2.5 a A II.9.2.11.2
2.2.16. Vyhodnotiť účinnosť eliminácie šírenia tejto kontaminácie a uviesť spôsob zabezpečenia obmedzenia šírenia prípadnej kontaminácie podzemných vôd po ukončení vyradovania JE A1;	Účinnosť eliminácie šírenia kontaminácie je vyhodnotená v kap. A II. 9.2.11.2 a A II. 9.3.9.3.
2.2.17. Doplniť informácie o prevádzkovo – bezpečnostných opatreniach z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci zamestnancov (<i>zohľadniť faktory práce a pracovného prostredia, používanie OOPP, odborná spôsobilosť zamestnancov ...</i>);	Informácie o prevádzkovo – bezpečnostných opatreniach z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci zamestnancov obsahuje kap. C IV.4.1, časť BOZP.
2.2.18. Podrobnejšie vyhodnotiť osobitný postup nakladania s grafitom, ako jedným z dominantných materiálov z V. etapy vyradovania, hodnotenie vykonať až po jeho uloženie v RÚ RAO - takéto hodnotenie vykonať pre všetky materiály pochádzajúce z predmetných etáp vyradovania, pre ktoré nebolo vykonané hodnotenie vplyvu na životné prostredie zahrňujúce ich ukladanie v RÚ RAO;	Postup nakladania s grafitom obsahuje kap. A II 9.4.6.4 Opatrenia v procese demontáže grafitu obsahuje kap. C IV. 2
2.2.19. Podrobnejšie vyhodnotiť plánované inštitucionálne opatrenia k plánovanému koncovému stavu vyradovania JE A1, ktorý predstavuje dosiahnutie uvoľňovacích úrovní pre celené a obmedzené využitie areálu JE A1 (<i>napr. priemyselné využitie areálu, zabezpečenie pokračujúceho monitoringu a pod.</i>); zohľadniť súlad s ustanoveniami zákona o posudzovaní vplyvov (<i>v zmysle atómového zákona, bude povolujujúci orgán skúmať, či príslušné inštitucionálne opatrenia pre obmedzené využitie boli predmetom posúdenia vplyvov na životné prostredie</i>);	Plánované inštitucionálne opatrenia sú vyhodnotené v kap. A II.9.3.9.2 a 9.3.9.3 .

	V. etapa vyradovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Prílohy	
	PRÍLOHA Č.1	

Požiadavka rozsahu hodnotenia	Vyhodnotenie – odkaz na správu
2.2.20. V správe o hodnotení menovať stavebné objekty plánované na vyradenie a plánované na preradenie do TSÚ RAO a uviesť koncové stavy na konci V. etapy vyradovania JE A1 aj etapy uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly;	Zoznam objektov JE A1, ktoré sú predmetom uvoľňovania areálu JE A1 (vyradené objekty a objekty prevedené do TSÚ RAO) obsahuje úvod ku kap. A II.9.3. Koncový stav V. etapy JE A1 obsahuje kap. A II.9.2.12, koncový stav etapy uvoľňovania areálu JE A1 spod admin. kontroly obsahuje kap. A II.9.3.11. a prehľadne Tab.C-IX 4.
2.2.21. Upresniť informácie v zámere na str. 11, „súčasťou V. etapy vyradovania JE A1 a následného - uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly bude aj dobudovanie úložiska VNAO v JZ RÚ RAO Mochovce (II. úložný modul) a tiež dobudovanie 3. a 4. modulu IS RAO“ = pozn. republikové úložisko RÚ RAO aj integrálny sklad IS RAO sú samostatné jadrové zariadenia, na ktoré sa predložený zámer nevzťahuje;	S pripomienkou súhlasíme - úložisko RÚ RAO aj IS RAO sú samostatné jadrové zariadenia, na ktoré sa predložený zámer a správa o hodnotení nevzťahuje. Pre úložisko a integrálny sklad to potvrdzuje text v kap. A II.9.1.2, v kap. A II.9.2.7.4, resp. A II.9.2.7.1
2.2.22. V správe o hodnotení upresniť informácie k zámeru, str. 16, „Za týmto účelom bude potrebné v rámci V. etapy naprojektovať, vybudovať a uviesť do prevádzky tieto nové priestory v lokalite Jaslovské Bohunice“ = v prípade dobudovania nových objektov v JE A1, popísať všetky plánované objekty a činnosti realizované v nich, identifikovať a posúdiť riziká súvisiace s ich budovaním a prevádzkou z hľadiska možnej havárie a úniku nebezpečných látok do životného prostredia, vrátane uvedenia odhadu rozsahu a závažnosti možných následkov na životnom prostredí a primeraných opatrení na elimináciu rizika;	Informácie sú uvedené v kap. A II.9.2.6 a A II.9.2.7.
2.2.23. V správe o hodnotení popísať spôsoby demontáže, úpravy a spracovania materiálov z vyradovania uvedených v zámere na str. 54, zhodnotiť environmentálne riziká súvisiacich činností a uviesť opatrenia na zníženie rizika, prioritne kontaminovanému grafitu, environmentálnym aj radiačným rizikám a preventívnym opatreniam spojeným s osobitným postupom navrhnutým pri nakladaní s ním, vyplývajúcim z jeho fyzikálno-chemickej vlastností;	Spôsoby demontáže, úpravy a spracovania materiálov z vyradovania sú popísané v kap. A.II.9.2.1, 9.2.2, 9.2.4, 9.2.5, 9.3.2, 9.3.3, 9.3.4, 9.3.6, 9.3.7 a 9.4.6.4 Environmentálne riziká súvisiacich činností sú zhodnotené v kap. C III.1-16 Opatrenia na zníženie rizika v kap. C IV.2
2.2.24. V nadväznosti na údaje uvedené v zámere na str. 41, uviesť odhad vývoja kontaminácie geologického horninového prostredia a podzemných vôd, po uvoľnení areálu spod administratívnej kontroly; uviesť riziká vyplývajúce z tohto vývoja a prípadné opatrenia (ak bude potrebné zabezpečiť monitorovanie, sanačné čerpanie, resp. iné opatrenia po uvoľnení JE A1 spod administratívnej kontroly, je potrebné uviesť, spôsob zabezpečenia takejto činnosti (kto) a spôsob úhrady/z akých prostriedkov);	Podrobne je to uvedené v kap. A II.9.3.9
2.2.25. V správe o hodnotení doplniť vyhodnotenie kumulatívnych vplyvov na ovzdušie zo všetkých prevádzkovaných ako aj pripravovaných zariadení v lokalite Jaslovské Bohunice; upresniť informácie k zámeru, na str. 42, pre zdroje znečistenia ovzdušia, stredné zdroje znečistenia ovzdušia - rezervnú kotolňu (2 kotle na dodávku pary pre technológie v JAVYS, a.s., na vykurovanie objektov a na dodávku pary na ohrev bitúmenačnej linky, dieselgenerátory Caterpillar Olympian, Martin Power MP 1700, Martin Power MP 400 (2 ks), dieselgenerátor Caterpillar C13ATAAC-400SA; malý zdroj (MZZO) - výroba vláknobetónovej zmesi; medzi zdrojmi nie sú uvedené prevádzkované zariadenia, ktoré boli predmetom posudzovania podľa zákona o posudzovaní vplyvov (napr.	Kumulatívny vplyv zo všetkých prevádzkovaných ako aj pripravovaných zariadení JAVYS, a.s. v lokalite Jaslovské Bohunice na okolité obyvateľstvo sú vyhodnotené v kap. C III.1.4. Údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia obsahuje kap. C.II.1

 jadrová a vyradovacia spoločnosť	V. etapa vyradovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Prílohy	
	PRÍLOHA Č.1	



Požiadavka rozsahu hodnotenia	Vyhodnotenie – odkaz na správu
<i>spaľovňa RAO, zariadenie na pretavovanie kovových rádioaktívnych odpadov);</i>	
2.2.26. Zosúladiť procesnú postupnosť v nadväznosti na predchádzajúce vyradovanie v rámci I., II., III. a IV. etapy vyradovania JE A1 na susediace krajiny - oznamovacia povinnosť podľa čl. 37 zmluvy EURATOM (predložiť stanovisko Európskej komisii k cezhraničnému vplyvu navrhovanej činnosti); v texte zámeru na str. 27 sa uvádza, že vplyvy presahujúce štátne hranice sú vylúčené a ako jeden z dôvodov sa uvádza nevýznamný odklon od Plánu nakladania a prepravy RAO; na str. 54 sa uvádza, že pre grafit je navrhovaný osobitný postup s finálnym uložením v RÚ RAO;	Uvedené v A II.18 Dokument „Všeobecné údaje podľa prílohy III. Odporúčania komisii pri aplikácii článku 37 Zmluvy o EURATOME pre V. etapu vyradovania JE A1 a následné uvoľňovanie areálu JE A1 spod administratívnej kontroly“ bol ÚJD SR postúpený Európskej komisii, ktorá dňa 27.2.2024 potvrdila jeho oficiálne prijatie.
2.2.27. V správe o hodnotení v kapitole 10. Celkové náklady (str. 24), upresniť informácie o celkových nákladoch súvisiacich s navrhovanou činnosťou, vrátane tých, ktoré sú v zámere vyčlenené (napr. <i>upresniť náklady potrebné na dlhodobé skladovanie odpadov neuložiteľných v RÚ RAO a tiež náklady na uloženie týchto odpadov v hlbinnom úložisku, prípadne iné náklady, ktoré vzniknú v budúcnosti; napr. na radiačný monitoring Maniviera, Dudváhu a prípadnú následnú sanáciu kontaminovanej pôdy ...</i>);	<i>Informácie o celkových nákladoch súvisiacich s navrhovanou činnosťou obsahuje kap. A II.11</i>
2.2.28. Zosúladiť/upresniť rozsah činností predmetného zámeru, spadajúce medzi činnosti vyradovania (v zmysle <i>atómového zákona sem patria činnosti po ukončení prevádzky</i>) a činnosti plánované v rámci <i>„uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly“</i> , resp. či po ukončení V. etapy bude potrebné povolenie na etapu vyradovania (kap. 16 zámeru, str. 25, 26), až do vydania súhlasu na príslušnom úseku štátnej správy, na vyňatie jadrového zariadenia z príslušnej legislatívnej pôsobnosti (atómový zákon);	Obsahuje kap. A II.9.2.11.4 „Príprava dokumentácie na povolenie etapy uvoľňovania areálu JE A1 spod administratívnej kontroly“.
2.2.29. Zohľadniť informácie o prípadných plánovaných zmenách týkajúcich sa požiarnej ochrany (technické požiadavky na požiaru bezpečnosť), ako predmet projektovej dokumentácie v stavebnom konaní (posúdené na príslušnom úseku štátnej správy);	C IV.4.1 časť Požiarňa ochrana
2.2.30 V bode X. Správy o hodnotení okrem zhrnutia navrhovanej činnosti a jej vplyvov na životné prostredie sa vyjadriť ku všetkým pripomienkam doručeným k zámeru navrhovanej činnosti, resp. doručeným k tomuto rozsahu hodnotenia a v prehľadnej forme vyhodnotiť splnenie všetkých požiadaviek a odporúčaní zo stanovísk doručených k zámeru, navrhovanej činnosti a k určenému rozsahu hodnotenia, resp. odôvodniť ich.	Po vydaní rozsahu hodnotenia neboli doručené žiadne iné podmienky. Vyjadrenie k stanoviskám doručeným k zámeru je vypracované formou prílohy č. 2.

	V. etapa vyrad'ovania JE A1 a uvol'ňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Prílohy	
	PRÍLOHA Č. 2	

PRÍLOHA Č. 2 VYHODNOTENIE OSTATNÝCH PRIPOMIENOK K ZÁMERU

SPRACOVANIE PRIPOMIENOK ZO ZASLANÝCH STANOVÍSK K PREDLOŽENÉMU ZÁMERU

Inštitúcia	Požiadavka	Riešenie
MŽP SR Sekcia obehového hospodárstva, Odbor environmentálnych rizík a biologickej bezpečnosti	Požiadavky zhodné s bodmi 2.2.20 - 2.2.28 Rozsahu hodnotenia.	
Ministerstvo zdravotníctva SR	Požiadavky zhodné s bodmi 2.2.9 - 2.2.13	
ÚJD SR	Požiadavky zhodné s bodmi 2.2.15, 2.2.16, 2.2.18 a 2.2.19 Rozsahu hodnotenia.	
Krajské riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru v Trnave	Pri zmenách týkajúcich sa požiarnej ochrany žiada predložiť projektovú dokumentáciu na odsúhlasenie	Požiadavka bude rešpektovaná pri spracovaní projektovej dokumentácie a následnej realizačnej etape.
Okresný úrad (OÚ) Trnava, Odbor starostlivosti o ŽP, Oddelenie ochrany prírody a vybraných zložiek ŽP	Štátna správa ochrany ovzdušia: -požiadavka sa zhoduje s požiadavkou 2.2.3 a 2.2.4 Rozsahu hodnotenia Štátna správa ochrany prírody a krajiny – požiadavka zhodná s požiadavkou 2.2.5 Rozsahu hodnotenia	
OÚ Piešťany, Odbor starostlivosti o ŽP - Štátna vodná správa	Požaduje dbať o ochranu podzemných a povrchových vôd a zabrániť nežiaducemu úniku nebezpečných látok do pôdy, podzemných a povrchových vôd a dodržiavať všeobecné ustanovenia zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov, dodržiavať ustanovenia § 39 vodného zákona, ktorý stanovuje všeobecné podmienky zaobchádzania so znečisťujúcimi látkami a následne požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd a vyhlášky MŽP SR č. 200/2018 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní s nebezpečnými látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd.	Požiadavky zákona o vodách a jeho vykonávacích predpisov sú rozpracované v internej dokumentácii integrovaného systému manažérstva – smernica „Ochrana vôd, zaobchádzanie s nebezpečnými látkami a práca v aplikácii MCHL“ Uvedené podmienky sú popísané aj v „Bezpečnostných a technických podmienkach JAVYS, a.s.“, ktoré sú súčasťou zmluvných vzťahov s dodávateľmi prác a služieb.
OÚ Piešťany, Odbor starostlivosti o ŽP, štátna správa odpadového hospodárstva	Nemá pripomienky	
OÚ Hlohovec, Odbor starostlivosti o ŽP	Bez pripomienok	
MV SR, Prezídium HaZZ	Bez pripomienok	-
Okresné riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru v Piešťanoch	Bez pripomienok	

	V. etapa vyradovania JE A1 a uvoľňovanie areálu spod administratívnej kontroly	
	Prílohy	
	PRÍLOHA Č. 2	

Inštitúcia	Požiadavka	Riešenie
OÚ Piešťany, Odbor krízového riadenia	Bez pripomienok	
Občianske združenie Chceme zdravú krajinu	<p>Doplniť informácie o radiačnej situácii brehov kanála Manivier a vodného toku Dudváh získané v 90-tych rokoch a v roku 2019</p> <p>Plánovaný radiačný monitoring brehov vykonať nielen na kanáli Manivier, ale aj na vodnom toku Dudváh, a to od zaústenia kanála Manivier do Dudváhu až po ústie Dudváhu do Váhu</p> <p>Upresniť časový harmonogram činností spojených s radiačným monitoringom kanála Manivier a vodného toku Dudváh</p> <p>Výsledky monitorovania porovnať s výsledkami získanými v minulosti a zistenia zverejniť</p> <p>Pri rozhodovaní o sanácii brehov kanála Manivier zohľadniť výsledky VÚPOP</p> <p>Uviesť odhad množstva a aktivity kontaminovaných zemín zo sanácie a predpokladané náklady na radiačný monitoring</p>	<p>Informácie o radiačnej situácii brehov kanála Manivier a vodného toku Dudváh a plánovaný radiačný monitoring brehov sú uvedené v kap. A II. 9.2.11.3</p>
Obce Malženice, Dolné Dubové, Pečeňady, Jaslovské Bohunice	Bez pripomienok	-