



## Správa o hodnotení strategického dokumentu

**VNÚTROŠTÁTNY PROGRAM NAKLADANIA S VYHORETÝM  
JADROVÝM PALIVOM A RÁDIOAKTÍVNymi ODPADMI V SLOVENSKEJ  
REPUBLIKE**

**FEBRUÁR 2024**

Vnútroštátny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v Slovenskej republike

**Správa o hodnotení strategického dokumentu podľa zákona č. 24/2006 Z.z.**

Obstarávateľ:                                      Národný jadrový fond

Spracovateľ Správy o hodnotení:      ENVICONSULT spol. s r.o.,

Február 2024

## OBSAH

<b>TEXTOVÉ PRÍLOHY</b> .....	<b>5</b>
<b>GRAFICKÉ PRÍLOHY</b> .....	<b>5</b>
<b>POUŽITÉ SKRATKY A POJMY</b> .....	<b>6</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O OBSTARÁVATEĽOVI</b> .....	<b>10</b>
1 OZNAČENIE .....	10
2 SÍDLO .....	10
3 OPRÁVNENÝ ZÁSTUPCA OBSTARÁVATEĽA A MIESTO KONZULTÁCIE .....	10
<b>II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STRATEGICKOM DOKUMENTE</b> .....	<b>11</b>
1 NÁZOV .....	11
2 ÚZEMIE .....	11
3 DOTKNUTÉ OBCE.....	11
4 DOTKNUTÉ ORGÁNY, ORGANIZÁCIE A VEREJNOSŤ.....	16
5 SCHVAĽUJÚCI ORGÁN .....	19
6 OBSAH A HLAVNÉ CIELE STRATEGICKÉHO DOKUMENTU A JEHO VZŤAH K INÝM STRATEGICKÝM DOKUMENTOM .....	19
6.1 OBSAH strategického dokumentu .....	19
6.2 ciele strategického dokumentu .....	21
6.3 Vzťah Vnútroštátneho programu k iným strategickým dokumentom .....	23
<b>III. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA ...</b>	<b>26</b>
1 INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE ZDRAVIA A JEHO PRAVDEPODOBNÝ VÝVOJ, AK SA STRATEGICKÝ DOKUMENT NEBUDE REALIZOVAŤ .....	26
1.1 STRUČNÝ POPIS SÚČASNÝCH ZARIADENÍ NA NAKLADANIE S VJP A RAO A STAV ZLOŽIEK ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V ICH OKOLÍ .....	27
1.1.1 Popis jadrových zariadení a pôvod vyhoreteho jadrového PALIVA a rádioaktívnych odpadov.....	27
1.1.2 charakteristika stavu životného prostredia v okolí jadrových zariadení .....	31
1.2 LOKALITY HLBINNÝCH ÚLOŽÍSK .....	44
1.3 INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V LOKALITÁCH HLBINNÝCH ÚLOŽÍSK .....	45
1.3.1 Kvalita ovzdušia a faktory zmeny klímy .....	45
1.3.2 Pôda .....	47
1.3.3 horninové prostredie a prírodné zdroje .....	49
1.3.4 Voda.....	63
1.3.5 Ochrana prírody a krajiny .....	75
1.3.6 Kultúrne dedičstvo.....	91
2 INFORMÁCIA VO VZŤAHU K ENVIRONMENTÁLNE OBZVLÁŠŤ DÔLEŽITÝM OBLASTIAM, AKÝMI SÚ EURÓPSKA SÚSTAVA CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ (NATURA 2000) A CHRÁNENÉ VODOHOSPODÁRSKE OBLASTI .....	94
3 CHARAKTERISTIKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE ZDRAVIA V OBLASTIACH, KTORÉ BUDÚ PRAVDEPODOBNE VÝZNAMNE OVPLYVNENÉ.....	95

4	ENVIRONMENTÁLNE PROBLÉMY VRÁTANE ZDRAVOTNÝCH PROBLÉMOV, KTORÉ SÚ RELEVANTNÉ Z HĽADISKA STRATEGICKÉHO DOKUMENTU.....	98
5	ENVIRONMENTÁLNE ASPEKTY VRÁTANE ZDRAVOTNÝCH ZISTENÝCH NA MEDZINÁRODNEJ, NÁRODNEJ A INEJ ÚROVNI, KTORÉ SÚ RELEVANTNÉ Z HĽADISKA STRATEGICKÉHO DOKUMENTU, AKO AJ TO, AKO SA ZOHĽADNILI POČAS PRÍPRAVY STRATEGICKÉHO DOKUMENTU.....	99
5.1	Strategické dokumenty EÚ a štátov oecd.....	100
5.2	Strategické dokumenty a legislatíva na národnej úrovni .....	104
<b>IV.</b>	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV STRATEGICKÉHO DOKUMENTU NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA.....</b>	<b>113</b>
1	HODNOTENIE VPLYVOV ÚLOH A CIEĽOV VNÚTROŠTÁTNEHO PROGRAMU NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE.....	114
2	VÝCHODISKOVÉ ÚDAJE PRE HODNOTENIE VPLYVOV HLBINNÉHO ÚLOŽISKA .....	122
2.1	Koncepcia riešenia.....	122
2.2	Lokality hlbinných úložísk .....	129
2.3	Etapa prieskumu.....	129
2.4	výstavba HÚ.....	132
2.5	Etapa prevádzky HÚ.....	137
2.6	Etapa uzatvárania HÚ .....	137
2.7	Fáza po uzavretí HÚ a inštitucionálna kontrola.....	138
3	HODNOTENIE VPLYVOV HLBINNÉHO ÚLOŽISKA NA ŽP.....	139
3.1	Ovzdušie .....	140
3.2	Zmena klímy.....	141
3.3	Hluk a vibrácie .....	141
3.4	Verejné zdravie.....	142
3.5	Socioekonomické vplyvy.....	142
3.6	Pôda a horninové prostredie.....	143
3.7	prírodné zdroje .....	144
3.8	voda .....	144
3.9	Ochrana prírody.....	145
3.10	krajina a vizuálne vplyvy .....	149
3.11	Kultúrne dedičstvo.....	150
3.12	Odpady a odpadové vody.....	150
3.13	Porovnanie Lokalít HÚ .....	151
3.14	sumárne vyhodnotenie vplyvov HÚ .....	152
4	KUMULATÍVNE A SYNERGICKÉ VPLYVY .....	154
<b>V.</b>	<b>NAVRHOVANÉ OPATRENIA NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE.....</b>	<b>155</b>
<b>VI.</b>	<b>DÔVODY VÝBERU ZVAŽOVANÝCH ALTERNATÍV ZOHĽADŇUJÚCICH CIELE A GEOGRAFICKÝ ROZMER STRATEGICKÉHO DOKUMENTU A POPIS TOHO, AKO BOLO VYKONANÉ VYHODNOTENIE VRÁTANE ŤAŽKOSTÍ S POSKYTOVANÍM POTREBNÝCH INFORMÁCIÍ, AKO NAPR. TECHNICKÉ NEDOSTATKY ALEBO NEURČITOSTI .....</b>	<b>159</b>
<b>VII.</b>	<b>NÁVRH MONITOROVANIA ENVIRONMENTÁLNYCH VPLYVOV VRÁTANE VPLYVOV NA ZDRAVIE .....</b>	<b>161</b>

<b>VIII. PRAVDEPODOBNE VÝZNAMNÉ CEZHRANIČNÉ ENVIRONMENTÁLNE VPLYVY VRÁTANE VPLYVOV NA ZDRAVIE .....</b>	<b>165</b>
<b>IX. NETECHNICKÉ ZHRNUTIE POSKYTNUTÝCH INFORMÁCIÍ .....</b>	<b>166</b>
<b>X. INFORMÁCIA O EKONOMICKEJ NÁROČNOSTI .....</b>	<b>174</b>
<b>XI. POUŽITÁ LITERATÚRA A ZDROJE .....</b>	<b>176</b>
<b>XII. ZOZNAM SPRACOVATEĽOV SPRÁVY O HODNOTENÍ VPLYVU STRATEGICKÉHO DOKUMENTU NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE.....</b>	<b>178</b>
<b>XIII. DÁTUM A POTVRDENIE SPRÁVNOSTI A ÚPLNOSTI ÚDAJOV PODPISOM OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU OBSTARÁVATEĽA .....</b>	<b>179</b>

## TEXTOVÉ PRÍLOHY

- 1 Vyhodnotenie špecifických požiadaviek rozsahu hodnotenia
- 2 Vyhodnotenie stanovísk a požiadaviek, ktoré boli doručené k návrhu rozsahu hodnotenia strategického dokumentu
- 3 Vyhodnotenie stanovísk a požiadaviek, ktoré boli doručené k Oznámeniu strategického dokumentu

## GRAFICKÉ PRÍLOHY

- 1 - 6 Mapy geofaktorov
- 7 - 12 Ochrana povrchových a podzemných vôd
- 13-18 Mapa chránených území a prvkov ÚSES

## POUŽITÉ SKRATKY A POJMY

BSC	Bohunické spracovateľské centrum
EBO	Jadrová elektrárň Bohunice
EIA	Posudzovanie vplyvov na životné prostredie (Environmental Impact Assessment)
EK	Európska komisia
EÚ	Európska únia
FS KRAO	jadrové zariadenie Finálne spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov
HÚ	Hlbinné úložisko
HVB	Hlavný výrobný blok
CHVO	chránená vodohospodárska oblasť
CHVÚ	chránené vtáčie územie
IAEA	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu (International Atomic Energy Agency)
IRAO	inštitucionálne rádioaktívne odpady
IS	jadrové zariadenie Integrovaný sklad rádioaktívnych odpadov
JAVYS, a.s.	Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a. s.
JE	jadrová elektrárň
JZ	jadrové zariadenie
KRAO	kvapalné rádioaktívne odpady
MAAE	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu
MH SR	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
MO12	jadrová elektrárň Mochovce 1. a 2. blok
MO34	jadrová elektrárň Mochovce 3. a 4. blok
MSVP	jadrové zariadenie Medzisklad vyhoretého jadrového paliva
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva SR
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia SR
NAO	Nízkoaktívny rádioaktívny odpad
NJF	Národný jadrový fond
OECD	Agentúra pre jadrovú energiu pri Organizácii pre hospodársku spoluprácu a rozvoj
PM <sub>10</sub>	Suspendované častice s priemerom 10 mikrometrov
PM <sub>2,5</sub>	Suspendované častice s priemerom 2,5 mikrometra
RAM	rádioaktívny materiál
RAO	rádioaktívny odpad
RMNP	rádioaktívne materiály neznámeho pôvodu
RS NJF	Rada správcov Národného jadrového fondu
RÚ RAO	jadrové zariadenie Republikové úložisko rádioaktívnych odpadov
RSV	Rámcová smernica o vodách
SAV	Slovenská akadémia vied
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SD	strategický dokument
SE, a.s.	Slovenské elektrárne, a. s.
SEA	Strategické environmentálne hodnotenie
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SKCHVU	chránené vtáčie územie
SKUEV	Územie európskeho významu
SOH	Správa o hodnotení
SR	Slovenská republika
ŠOP SR	Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky
ŠGÚDŠ	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
TSÚ RAO	jadrové zariadenie Technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov
ÚEV	Územie európskeho významu

ÚGKK SR	Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky
ÚJD SR	Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky
ÚJV Řež	Ústav jaderného výzkumu Řež
ÚPN	územný plán
ÚSES	územný systém ekologickej stability
ÚVZ SR	Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky
VAO	Vysoko rádioaktívny odpad
VJP	vyhoreté jadrové palivo
VNAO	Veľmi nízkoaktívny rádioaktívny odpad
VUJE	VUJE, a.s. (Výskumný ústav jadrovej energie)
VÚC	Vyšší územný celok
ZČJE	záverečná časť jadrovej energetiky

### **Vysvetlenie pojmov**

**Procesom SEA** sa v rámci tejto správy o hodnotení rozumie proces posudzovania vplyvov strategických dokumentov, ktorý sa vykonáva podľa druhej časti zákona č. 24/2006 Z.z., v znení neskorších predpisov

**Procesom EIA** sa v rámci tejto správy o hodnotení rozumie proces posudzovania navrhovaných činností, ktorý sa vykonáva podľa tretej časti zákona č. 24/2006 Z.z., v znení neskorších predpisov

**Stavebným zákonom** sa v rámci tejto správy o hodnotení rozumie zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov

**Vodným zákonom** sa v rámci tejto správy o hodnotení rozumie zákon č. 364/2006 Z.z. o vodách a o zmene a doplnení zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov

**Vnútroštatny program** je skráteným výrazom pre posudzovaný strategický dokument „Vnútroštatny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v Slovenskej republike“

**Zákonom EIA** sa v rámci tejto správy o hodnotení rozumie zákon č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

**Zákonom o ochrane prírody a krajiny** sa v rámci tejto správy o hodnotení rozumie zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov



## ÚVOD

Strategický dokument „Vnútroštátny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v Slovenskej republike“ určuje spôsob nakladania s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) a všetkými druhmi rádioaktívnych odpadov (RAO) v Slovenskej republike, vrátane inštitucionálnych ako aj s nepoužívanými žiaričmi, vo všetkých fázach nakladania s nimi, od ich produkcie až po ich bezpečné uloženie v úložisku.

Vnútroštátny program je v zmysle požiadaviek zákona č. 308/2018 Z.z. o Národnom jadrovom fonde a o zmene a doplnení zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, aktualizovaný každých 6 rokov. Predkladaný strategický dokument sa zaoberá jadrovými zariadeniami z pohľadu ich vyradovania s cieľom uvoľnenia lokalít zohľadňujúc vzájomné väzby a súvislosti pri súčasnom špecifikovaní krátkodobých a dlhodobých potrieb, úloh a dielčích i strategických cieľov pre obdobie rokov 2022 až 2030 s výhľadom na ďalšie obdobie.

### **Legislatívny rámec a postup strategického environmentálneho posudzovania**

V zmysle zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon“) je Vnútroštátny program strategickým dokumentom s celoštátnym dosahom. Postup posudzovania návrhov strategických dokumentov upravuje druhá časť zákona. Zákon zohľadňuje požiadavky Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2001/42/ES z 27. júna 2001 o posudzovaní účinkov určitých plánov a programov na životné prostredie (tzv. smernica SEA).

Cieľom procesu SEA je zahrnúť výsledky posudzovania dopadov strategického dokumentu na životné prostredie a zdravie ľudí do rozhodovacieho procesu na úrovni vlády SR, so zohľadnením stanovísk dotknutých orgánov, organizácií a verejnosti.

Postup strategického environmentálneho posudzovania zohľadnil požiadavky vyššie uvedených dokumentov na národnej a komunitárnej úrovni.

Proces oboznamovania so strategickým dokumentom verejnosťou a inými zainteresovanými subjektmi začal vypracovaním a zverejnením Oznámenia o strategickom dokumente, v súlade s požiadavkou § 5 a 17 zákona.

MH SR v súlade s § 6 ods. 1 a § 17 ods. 3 zákona zverejnilo informáciu o strategickom dokumente v hromadnom informačnom prostriedku s celoštátnym dosahom (v denníku Pravda dňa 23.5.2023) a na webovom sídle <https://www.njf.sk/sea-proces/>. Podľa § 6 ods. 2 zákona o posudzovaní vplyvov boli podklady k strategickému dokumentu zverejnené na webovom sídle MŽP SR, na adrese <https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/vnutrostatny-program-nakladania-s-vyhoretym-jadrovym-palivom-radioakti>. MH SR, ako rezortný orgán vo veciach posudzovania vplyvov strategických dokumentov s celoštátnym dosahom podľa § 57 písm. a) zákona v spojení s § 17 ods. 2 zákona, v spolupráci s MŽP SR, ako ústredným orgánom štátnej správy starostlivosti o životné prostredie podľa § 1 ods. 1 písm. a) a § 2 ods. 1 písm. c) zákona č. 525/2003 Z. z. o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, predložilo podľa § 6 ods. 2 zákona dotknutým obciam, schvaľujúcemu orgánu, dotknutým orgánom, dotknutým subjektom a dotknutej verejnosti podklady k strategickému dokumentu, spolu s informáciami uvedenými v § 6 ods. 3 zákona, na zaujatie stanoviska.

Nasledovala fáza stanovovania rozsahu hodnotenia, v rámci ktorej boli vyhodnotené všetky pripomienky dotknutých orgánov a verejnosti, ktoré boli doručené k Oznámeniu. Na základe ich vyhodnotenia MH SR, ako rezortný orgán, v spolupráci s MŽP SR vypracovalo Rozsah hodnotenia, ktorý bol vydaný 7.8.2023.

Rozsah hodnotenia bol zverejnený na webovom sídle MŽP SR spolu s oznámením, že verejnosť sa môže k Rozsahu hodnotenia vyjadriť do 10 dní od zverejnenia oznámenia k rozsahu hodnotenia. Zároveň bol zverejnený na webovom sídle MH SR.

Nasledovalo samotné vypracovanie správy o hodnotení, ktoré v zmysle štruktúry požadovanej prílohou č. 4 zákona zahŕňalo predovšetkým:

- Posúdenie súčasného stavu relevantných oblastí, ich trendov a vývoja v prípade, ak by sa ciele a opatrenia strategického plánu nerealizovali;
- Posúdenie cieľov SD vo vzťahu k iným relevantným strategickým dokumentom na národnej a medzinárodnej úrovni;
- Posúdenie významných účinkov SD na životné prostredie vrátane zdravia;
- Posúdenie kumulatívnych vplyvov strategického dokumentu;
- Posúdenie cezhraničných vplyvov;
- Návrh opatrení na zmiernenie vplyvov;
- Návrh monitorovania implementácie SD.

V rámci jednotlivých tematických okruhov boli rozpracované aj špecifické požiadavky Rozsahu hodnotenia a zohľadnené boli stanoviská a požiadavky, ktoré boli doručené k Oznámeniu a k určenému rozsahu hodnotenia strategického dokumentu. Spôsob ich zohľadnenia je prehľadne spracovaný textových prílohách správy.

#### **Vecný a časový harmonogram prípravy a schvaľovania strategického dokumentu**

	Termín
Ukončenie prác na návrhu Vnútroštátneho programu	09/2022
Ukončenie pracovnej verzie dokumentu a jej predloženie na pripomienkovanie	03/2023
Oznámenie o strategickom dokumente	05/2023
Rozsah hodnotenia strategického dokumentu	08/2023
Predloženie správy o hodnotení a návrhu SD	02/2024
Zverejnenie správy o hodnotení a návrhu SD	02/2024
Verejné prerokovanie správy o hodnotení	04/2024
Vypracovanie odborného posudku	05/2024
Vydanie stanoviska z posúdenia strategického dokumentu	06-07/2024
Medzirezortné pripomienkové konanie Vnútroštátneho programu	08-09/2024
Predloženie dokumentu na rokovaní vlády SR	10/2024

## I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O OBSTARÁVATEĽOVI

### 1 OZNAČENIE

Národný jadrový fond

### 2 SÍDLO

Tomášikova 22  
821 02 Bratislava

### 3 OPRÁVNENÝ ZÁSTUPCA OBSTARÁVATEĽA A MIESTO KONZULTÁCIE

Ing. Ladislav Éhn  
predseda Rady správcov NJF  
Tomášikova 22  
821 02 Bratislava  
e-mail: [ehn@njf.sk](mailto:ehn@njf.sk)  
tel.:+421 901 774 493

Ing. Peter Neštický  
riaditeľ NJF  
Tomášikova 22  
821 02 Bratislava  
e-mail: [neštický@njf.sk](mailto:neštický@njf.sk)  
tel.:+421 911 483 651

#### Miesto a čas na konzultácie

Národný jadrový fond, Tomášikova 22, 821 02 Bratislava

Konzultácie vo veci posudzovaného strategického dokumentu sa vykonávajú podľa § 63 ods. 1 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon“).

## II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STRATEGICKOM DOKUMENTE

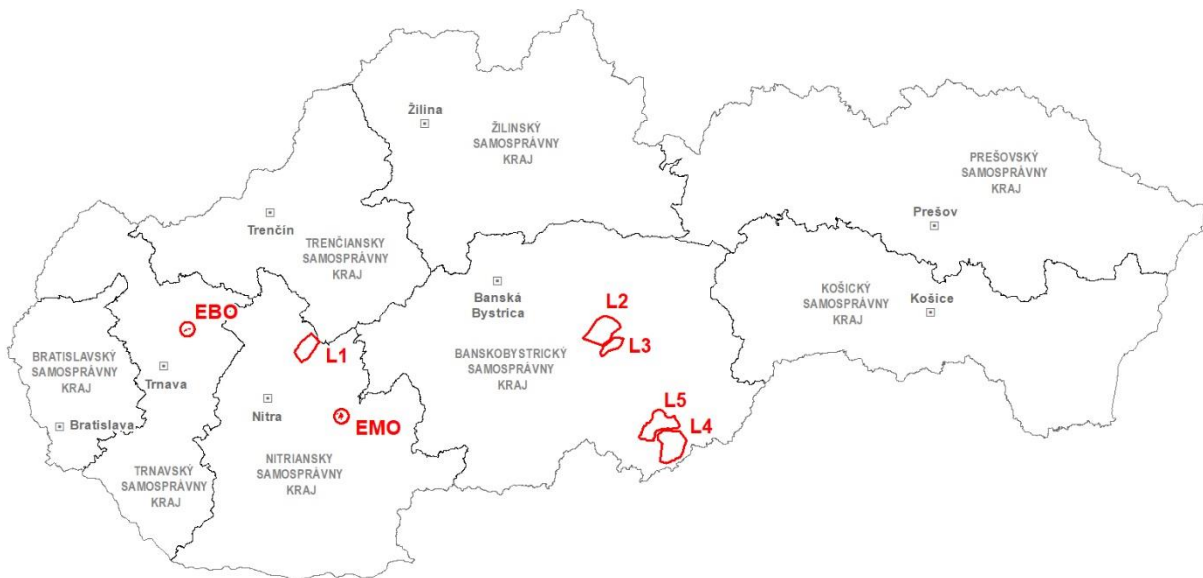
### 1 NÁZOV

Vnútroštátny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v Slovenskej republike (ďalej len „Vnútroštátny program“).

### 2 ÚZEMIE

Vnútroštátny program je strategickým dokumentom s celoštátnym dosahom, ktorý zahŕňa celé územie Slovenskej republiky, ktorá je rozčlenená na 8 samosprávnych krajov a 79 okresov.

**Obr. 1** Umiestnenie JZ a prieskumných lokalít HÚ v rámci územného členenia SR na samosprávne kraje



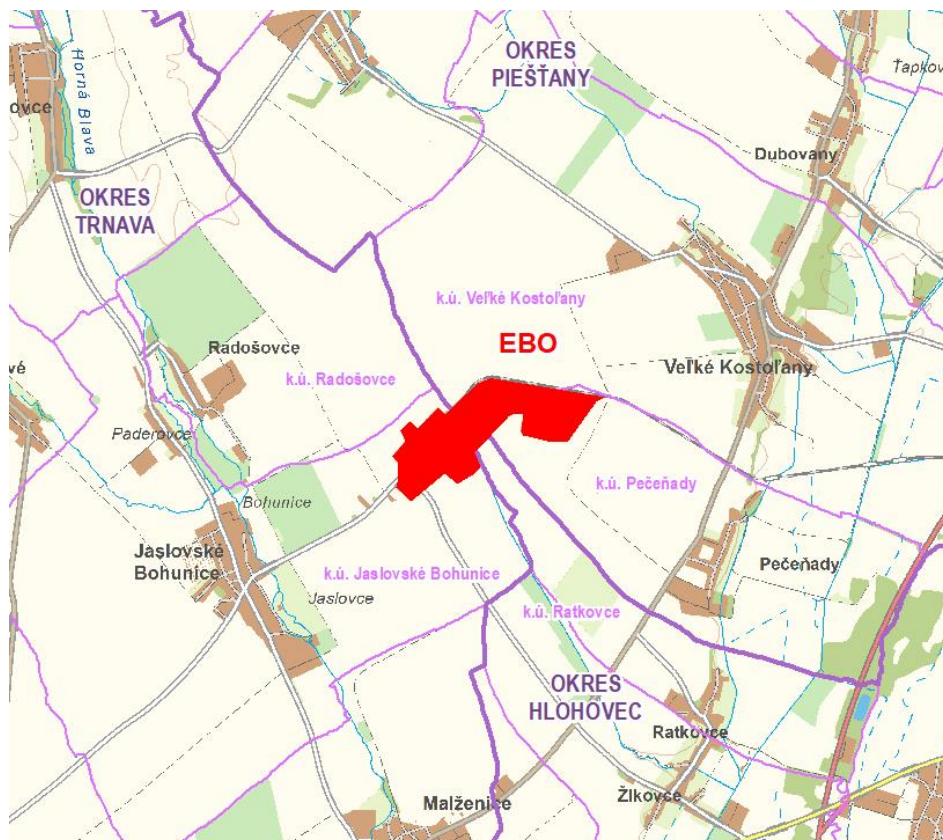
Zdroj: <https://inspire-geoportal.ec.europa.eu>

### 3 DOTKNUTÉ OBCE

Realizáciou činností Vnútroštátneho programu budú dotknuté v prvom rade obce nachádzajúce sa v okolí Jaslovských Bohuníc a Mochoviec, v ktorých katastrálnych územiach a bezprostrednom okolí sú umiestnené v súčasnosti prevádzkované aj vyradované jadrové zariadenia:

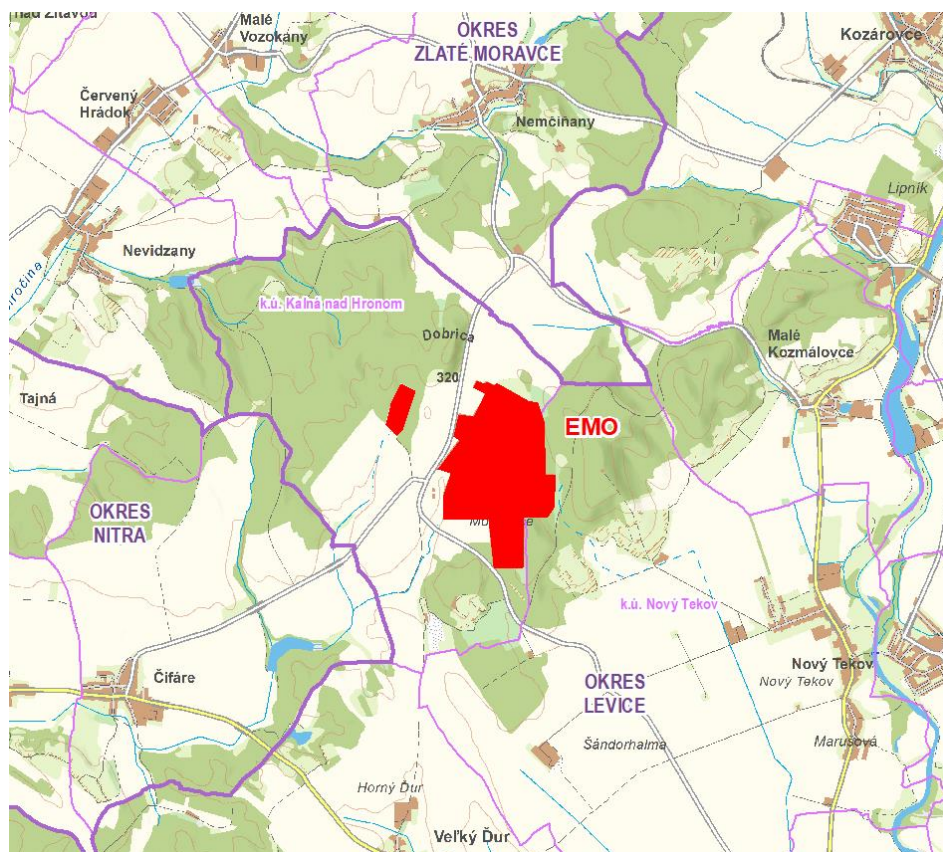
- Jaslovské Bohunice, Malženice, Radošovce (okres Trnava, Trnavský samosprávny kraj),
- Žlkovce, Ratkovce (okres Hlohovec, Trnavský samosprávny kraj),
- Veľké Kostoľany, Nižná, Pečeňady (okres Piešťany, Trnavský samosprávny kraj),
- Nový Tekov, Kalná nad Hronom, Malé Kozmálovce, Veľký Ďur, Starý Tekov a mesto Tlmače (Lipník) (okres Levice, Nitriansky samosprávny kraj),
- Nemčiňany (okres Zlaté Moravce, Nitriansky samosprávny kraj),
- Čifáre (okres Nitra, Nitriansky samosprávny kraj).

**Obr. 2 Územné členenie na okresy a katastrálne územia – lokalita EBO**



Zdroj: Mapový podklad © Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky\*.

**Obr. 3 Územné členenie na okresy a katastrálne územia – lokalita EMO**

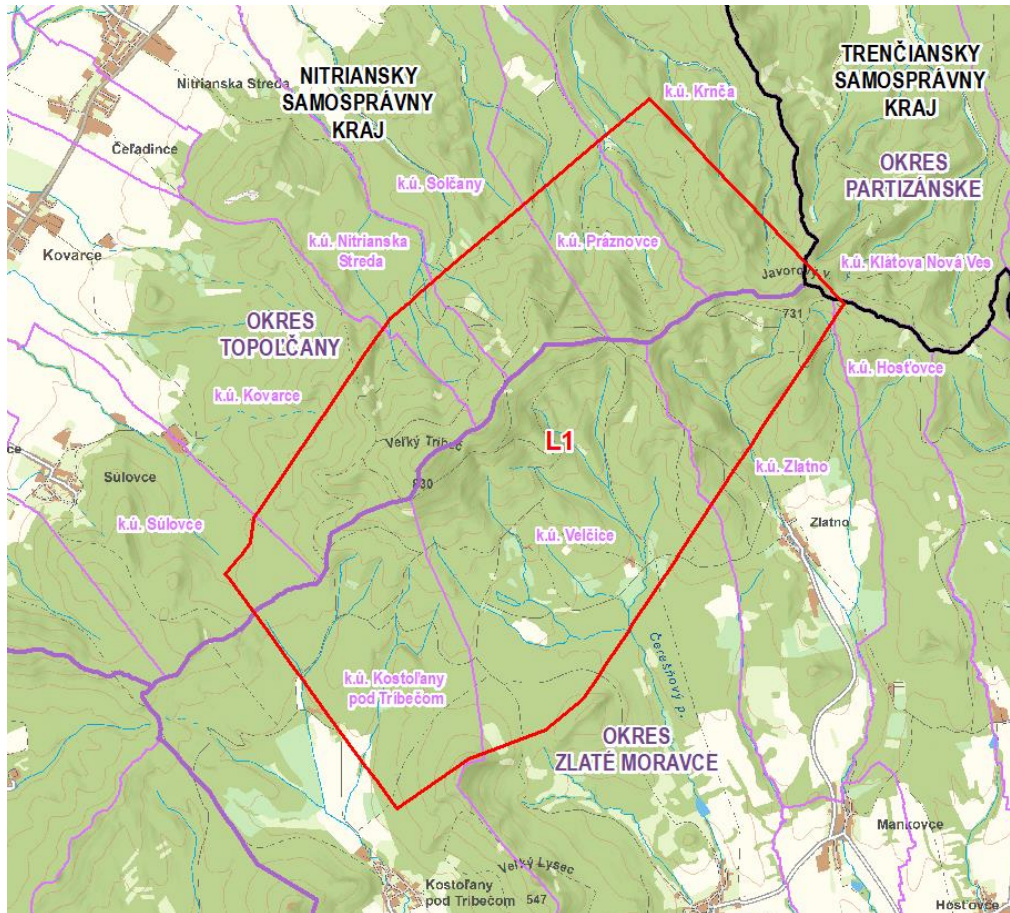


V prípade prieskumu územia pre výber lokality hlbinného úložiska môžu k zoznamu dotknutých obcí pribudnúť tiež obce v okolí vybraných prieskumných lokalít.

#### Prieskumná lokalita č. 1

- Krnča, Práznovce, Solčany, Nitrianska Streda, Kovarce, Súlovce (okres Topoľčany)
- Host'ovce, Zlatno, Velčice, Kostofany pod Tríbečom (okres Zlaté Moravce)
- Klátova Nová Ves (okres Partizánske)

**Obr. 4 Územné členenie na okresy a katastrálne územia – prieskumná lokalita č. 1 (L1)**



Zdroj: Mapový podklad © Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky”.

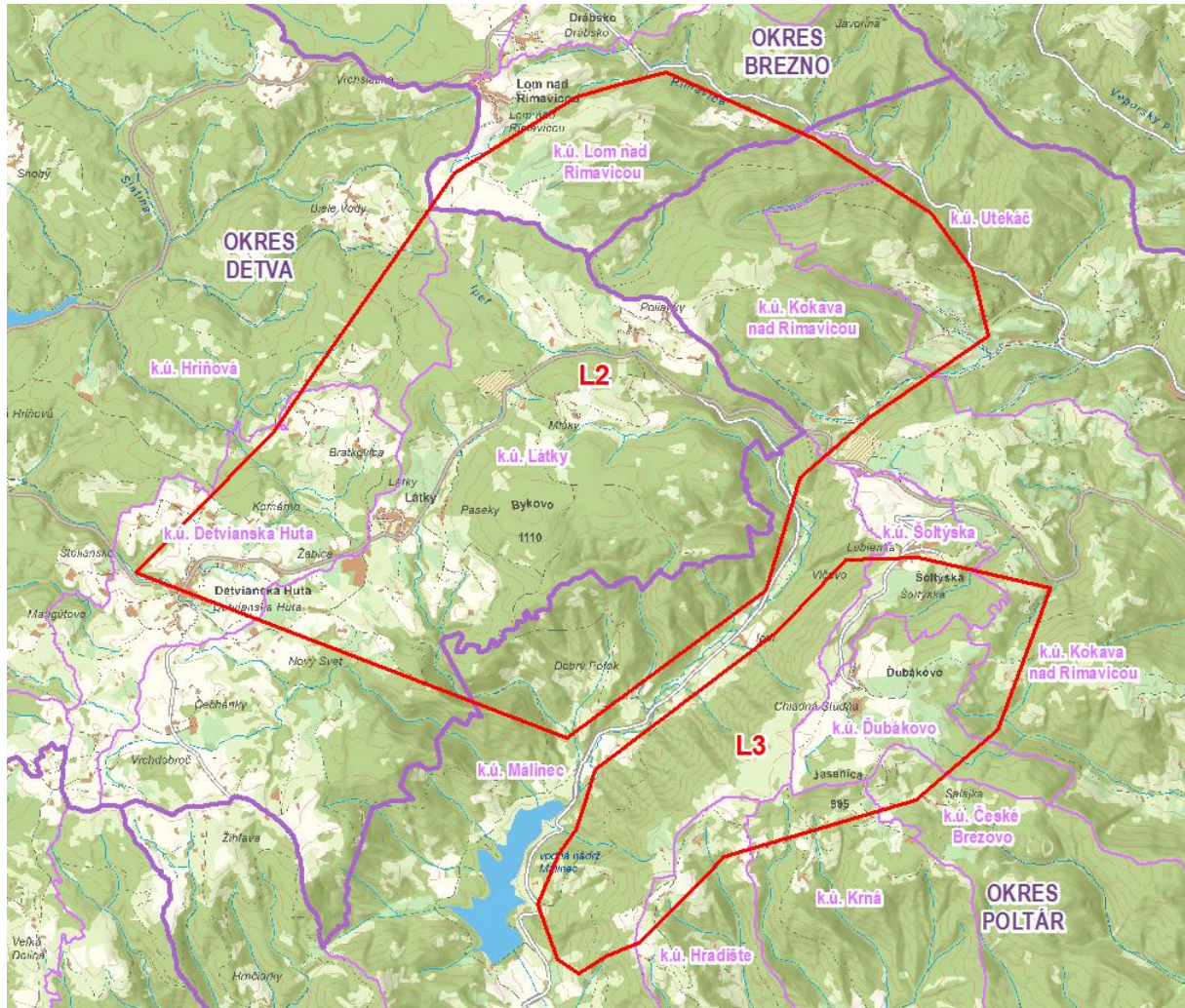
## Prieskumná lokalita č. 2

- Látky, Hriňová, Detvianska Huta (okres Detva)
- Lom nad Rimavicou (okres Brezno)
- Málinec, Kokava nad Rimavicou, Utekáč (okres Poltár)

## Prieskumná lokalita č. 3

- Málinec, Hradište, Krná, Ďubákovo, Šoltýska, Kokava nad Rimavicou, České Brezovo (okres Poltár)

Obr. 5 Územné členenie na okresy a katastrálne územia – prieskumná lokalita č. 2 a 3 (L2, L3)

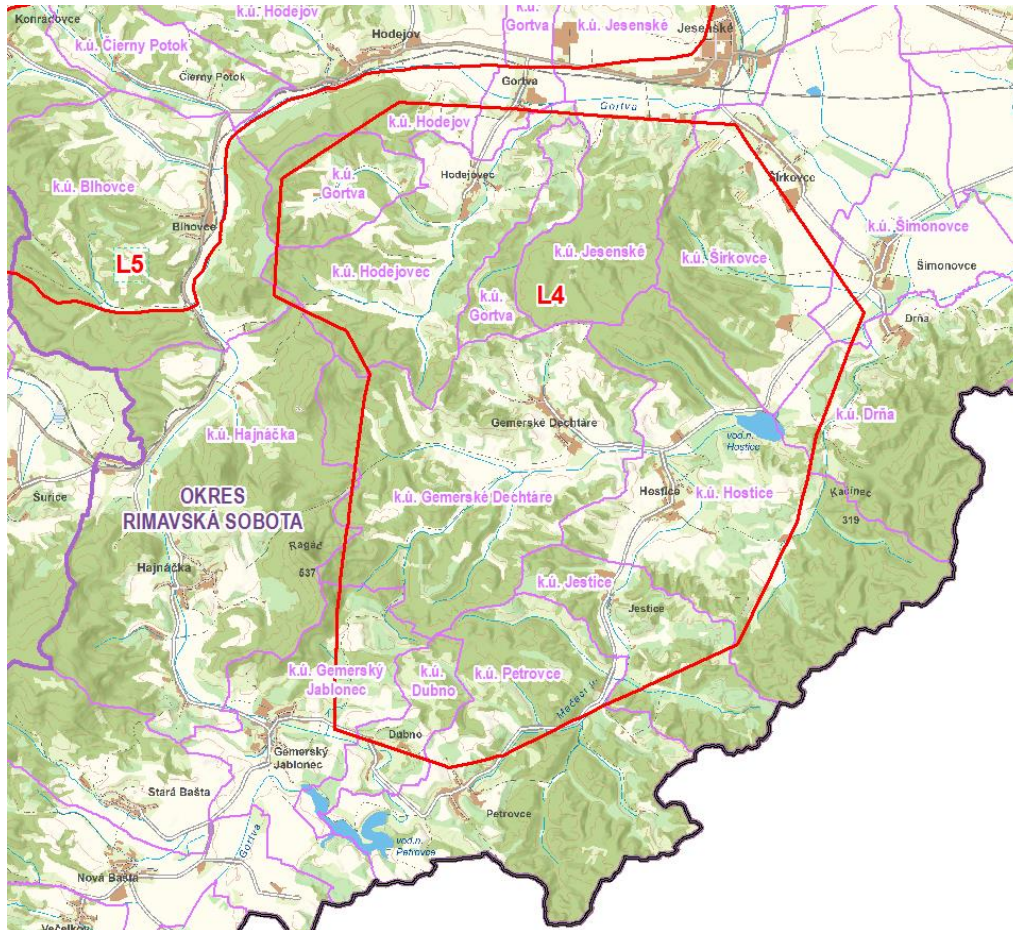


Zdroj: Mapový podklad © Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky”.

#### Prieskumná lokalita č. 4

- Gemerský Jablonec, Dubno, Petrovce, Jestice, Hostice, Drňa, Šimonovce, Širkovce, Gemerské Dechtáre, Hajnáčka, Hodejovec, Blhovce, Gortva, Hodejov, Jesenské (okres Rimavská Sobota)

Obr. 6 Územné členenie na okresy a katastrálne územia – prieskumná lokalita č. 4 (L4)



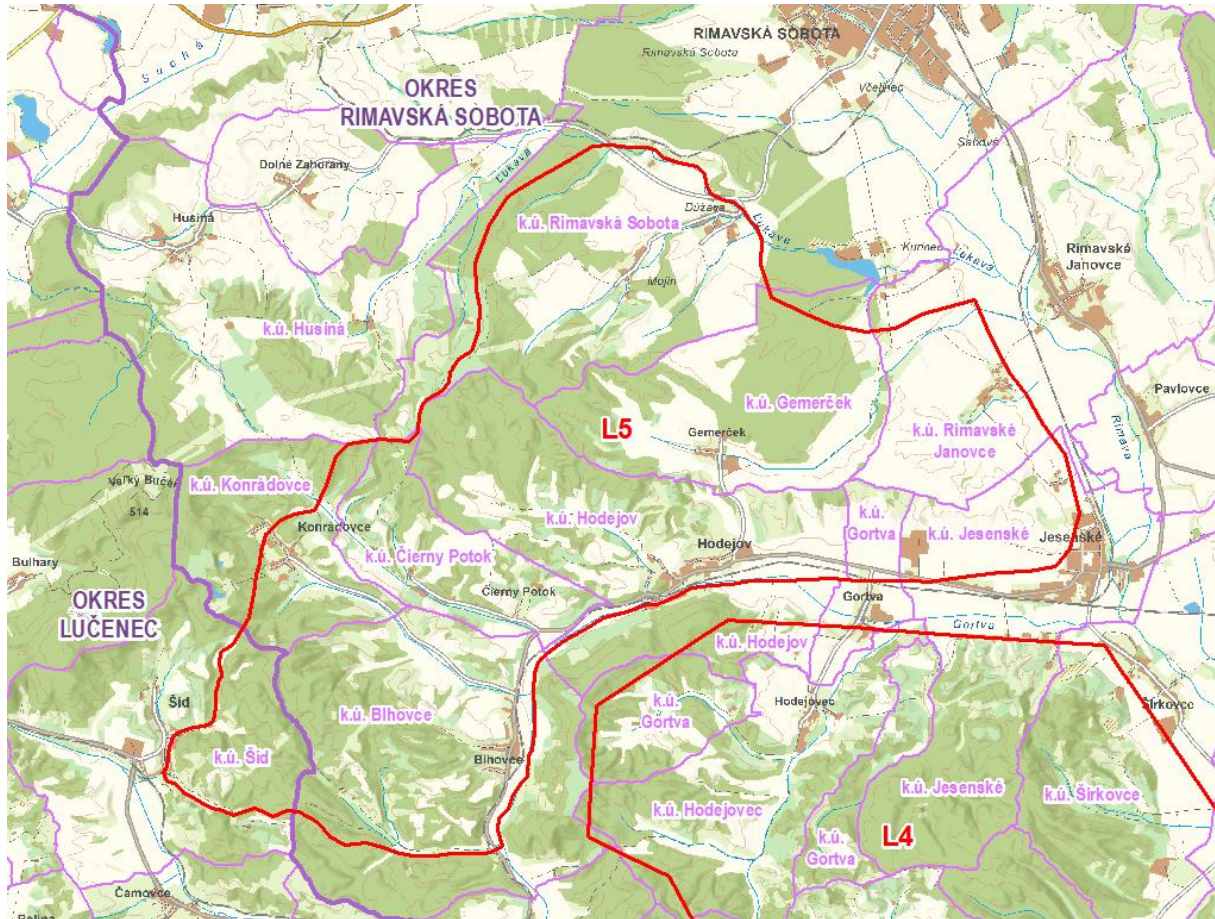
Zdroj: Mapový podklad © Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky”.



### Prieskumná lokalita č. 5

- Blhovce, Konrádovce, Čierny Potok, Hodejov, Rimavská Sobota, Gemerček, Rimavské Janovce, Jesenské, Gortva, Husiná (v kontakte) (Rimavská Sobota)
- Šíd (okres Lučenec)

Obr. 7 Územné členenie na okresy a katastrálne územia – prieskumná lokalita č. 5 (L5)



Zdroj: Mapový podklad © Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky”.

## 4 DOTKNUTÉ ORGÁNY, ORGANIZÁCIE A VEREJNOSŤ

Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky, Bajkalská 27, 820 07 Bratislava

Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky, Trnavská cesta 52, 821 02 Bratislava

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, Mlynské nivy 44/a, 827 15 Bratislava 212

Trnavský samosprávny kraj, Starohájska 6868/10, 917 01 Trnava

Okresný úrad Trnava, odbor starostlivosti o životné prostredie, oddelenie štátnej správy vôd a vybraných zložiek životného prostredia kraja, Kollárova 8, 917 01 Trnava

Okresný úrad Trnava, odbor starostlivosti o životné prostredie, oddelenie ochrany prírody a vybraných zložiek životného prostredia kraja, Kollárova 8, 917 01 Trnava

Okresný úrad Trnava, odbor starostlivosti o životné prostredie, oddelenie ochrany prírody a vybraných zložiek životného prostredia, Kollárova 8, 917 01 Trnava

Okresný úrad Trnava, odbor krízového riadenia, Kollárova 8, 917 01 Trnava

Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru Trnava, Rybníkova 9, 917 00 Trnava

Krajské riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Trnave, Vajanského 22, 917 77 Trnava

Okresný úrad Hlohovec, odbor starostlivosti o životné prostredie, štátna správa odpadového hospodárstva, Jarmočná 3, 920 01 Hlohovec

Okresný úrad Hlohovec, odbor starostlivosti o životné prostredie, štátna vodná správa, Jarmočná 3, 920 01 Hlohovec

Okresný úrad Hlohovec, odbor starostlivosti o životné prostredie, štátna správa ochrany ovzdušia, Jarmočná 3, 920 01 Hlohovec

Okresný úrad Hlohovec, odbor starostlivosti o životné prostredie, štátna správa na úseku ochrany prírody a krajiny, Jarmočná 3, 920 01 Hlohovec

Okresný úrad Hlohovec, odbor krízového riadenia, Jarmočná 3, 920 01 Hlohovec

Okresný úrad Piešťany, odbor starostlivosti o životné prostredie, štátna správa odpadového hospodárstva, Krajinská cesta 5053/13, 921 25 Piešťany

Okresný úrad Piešťany, odbor starostlivosti o životné prostredie, štátna správa na úseku ochrany prírody a krajiny, Krajinská cesta 5053/13, 921 25 Piešťany

Okresný úrad Piešťany, odbor starostlivosti o životné prostredie, štátna správa ochrany ovzdušia, Krajinská cesta 5053/13, 921 25 Piešťany

Okresný úrad Piešťany, odbor starostlivosti o životné prostredie, štátna vodná správa, Krajinská cesta 5053/13, 921 25 Piešťany

Okresný úrad Piešťany, odbor krízového riadenia, Krajinská cesta 5053/13, 921 25 Piešťany

Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Piešťanoch, Dopravná 2341/1, 921 01 Piešťany

Prezídium Hasičského a záchranného zboru Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, Drieňová 22, 826 86 Bratislava

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky, Limbová 2, 837 52 Bratislava - Nové Mesto

Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Trnave, Limbová 6, P.O. Box 1, 917 09 Trnava;

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Pribinova 2, 81272 Bratislava - Staré Mesto

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, sekcia zmeny klímy a ochrany ovzdušia, odbor ochrany ovzdušia, Námestie Ľudovíta Štúra 1, 81235 Bratislava

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, sekcia vôd, odbor štátnej vodnej správy a rybárstva, Námestie Ľudovíta Štúra 1, 81235 Bratislava

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, sekcia obehového hospodárstva, odbor environmentálnych rizík a biologickej bezpečnosti, Námestie Ľudovíta Štúra 1, 81235 Bratislava

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, sekcia geológie a prírodných zdrojov, Námestie Ľudovíta Štúra 1, 812 35 Bratislava

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, sekcia ochrany prírody a biodiverzity, Námestie Ľudovíta Štúra 1, 812 35 Bratislava

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, sekcia zahraničných vzťahov a environmentálnej politiky, Námestie Ľudovíta Štúra 1, 812 35 Bratislava

Národný inšpektorát práce Slovenskej republiky, Masarykova 10, 040 01, Košice

Inšpektorát práce, Trnava, J. Bottu 4, 917 01 Trnava

Krajské riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Nitre, Dolnočermánska 64, 949 01 Nitra

Okresný úrad Nitra, odbor starostlivosti o životné prostredie, oddelenie štátnej správy vôd a vybraných zložiek životného prostredia kraja, Štefánikova trieda 69, 949 01 Nitra

Okresný úrad Levice, odbor starostlivosti o životné prostredie, štátna správa na úseku ochrany prírody a krajiny, Rozmarínová 4, 934 01 Levice

Okresný úrad Levice, odbor starostlivosti o životné prostredie, štátna správa odpadového hospodárstva, Rozmarínová 4, 934 01 Levice

Okresný úrad Levice, odbor starostlivosti o životné prostredie, štátna správa ochrany ovzdušia, Rozmarínová 4, 934 01 Levice

Okresný úrad Levice, odbor starostlivosti o životné prostredie, štátna vodná správa, Rozmarínová 4, 934 01 Levice

Okresný úrad Levice, odbor krízového riadenia, Rozmarínová 4, 934 01 Levice

Okresný úrad Levice, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií, Rozmarínová 4, 934 01 Levice

Okresný úrad Zlaté Moravce, odbor starostlivosti o životné prostredie, Sládkovičova 3, 953 01 Zlaté Moravce

Okresný úrad Zlaté Moravce, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií, Sládkovičova 3, 953 01 Zlaté Moravce

Okresný úrad Zlaté Moravce, odbor krízového riadenia, Sládkovičova 3, 953 01 Zlaté Moravce

Okresný úrad Topoľčany, odbor starostlivosti o životné prostredie, Nám. Ľ. Štúra 1738, 955 40 Topoľčany

Okresný úrad Topoľčany, odbor krízového riadenia, Nám. Ľ. Štúra 1738, 955 40 Topoľčany

Okresný úrad Topoľčany, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií, Nám. Ľ. Štúra 1738, 955 40 Topoľčany

Okresný úrad Partizánske, odbor starostlivosti o životné prostredie, Nám. SNP 151/6, 958 01 Partizánske

Okresný úrad Partizánske, odbor krízového riadenia, Nám. SNP 151/6, 958 01 Partizánske

Okresný úrad Partizánske, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií, Nám. SNP 151/6, 958 01 Partizánske

Okresný úrad Brezno, odbor starostlivosti o životné prostredie, Nám. gen. M.R. Štefánika 40, 977 01 Brezno

Okresný úrad Brezno, odbor krízového riadenia, Nám. gen. M.R. Štefánika 40, 977 01 Brezno

Okresný úrad Brezno, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií, Nám. gen. M.R. Štefánika 40, 977 01 Brezno

Okresný úrad Detva, odbor starostlivosti o životné prostredie, J.G. Tajovského 1462/9, 962 12 Detva

Okresný úrad Detva, odbor krízového riadenia, J.G. Tajovského 1462/9, 962 12 Detva

Okresný úrad Poltár, odbor starostlivosti o životné prostredie, Železničná 2, 987 01 Poltár

Okresný úrad Poltár, odbor krízového riadenia, Železničná 2, 987 01 Poltár

Okresný úrad Lučenec, odbor starostlivosti o životné prostredie, Námestie republiky 26, 984 36 Lučenec

Okresný úrad Lučenec, odbor krízového riadenia, Námestie republiky 26, 984 36 Lučenec

Okresný úrad Lučenec, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií, Námestie republiky 26, 984 36 Lučenec

Okresný úrad Rimavská Sobota, odbor starostlivosti o životné prostredie, P. Hostinského 1036/4, 979 01 Rimavská Sobota

Okresný úrad Rimavská Sobota, odbor krízového riadenia, P. Hostinského 1036/4, 979 01 Rimavská Sobota

Okresný úrad Rimavská Sobota, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií, P. Hostinského 1036/4, 979 01 Rimavská Sobota

Nitriansky samosprávny kraj, Rázusova 2A, 949 01 Nitra

Banskobystrický samosprávny kraj, Námestie SNP 23, 974 01 Banská Bystrica

Trnavský samosprávny kraj, Starohájska 10, 917 01 Trnava

### ***Dotknuté subjekty a dotknutá verejnosť***

Technická inšpekcia, a. s., Nitra, Vajanského 1552/3, 949 01 Nitra

Technická inšpekcia, a. s., Trnavská cesta 56, 821 01 Bratislava

JUNOZ s. r. o., J. Kollára 36, 934 05 Levice

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

Slovenské elektrárne, a. s., Mlynské nivy 47, 821 09 Bratislava 2

Občianske združenie Chceme zdravú krajinu, Lermontovova 911/3, 811 05 Bratislava

KLUB 500, Obchodná 6, 811 06 Bratislava 1

### **Vymedzenie zainteresovanej verejnosti vrátane jej združení**

Dotknutou verejnosťou pri posudzovaní vplyvov strategických dokumentov je verejnosť, ktorá má záujem alebo môže mať záujem o prípravu strategických dokumentov pred ich schválením (§6a zákona č. 24/2006 Z.z.).

V súlade s ustanovením článku 10 smernice 2011/70/EURATOM to však nie je len zainteresovaná verejnosť, ktorá má mať možnosť zúčastniť sa na rozhodovacom procese v oblasti nakladania s VJP a RAO.

## **5 SCHVAĽUJÚCI ORGÁN**

Strategický dokument bude schvaľovaný vládou SR formou Uznesenia vlády SR.

## **6 OBSAH A HLAVNÉ CIELE STRATEGICKÉHO DOKUMENTU A JEHO VZŤAH K INÝM STRATEGICKÝM DOKUMENTOM**

### **6.1 OBSAH STRATEGICKÉHO DOKUMENTU**

Vnútroštátny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v Slovenskej republike je spracovaný podľa zákona č. 308/2018 Z.z. o Národnom jadrovom fonde a o zmene a doplnení zákona č. 541/2004 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, koncepčne vychádzajúceho zo zákona č. 238/2006 Z.z. o Národnom jadrovom fonde na vyraďovanie jadrových zariadení a na nakladanie s VJP a RAO (zákon o jadrovom fonde) a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Podľa ustanovenia § 6 ods. 7 zákona č. 308/2018 Z.z. má byť návrh vnútroštátnej politiky návrh vnútroštátneho programu aktualizovaný každých 6 rokov. V tomto zmysle bol vypracovaný aktuálne predkladaný dokument „Vnútroštátny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v Slovenskej republike“, ktorý nadväzuje na doterajší dokument, určený pre obdobie rokov 2015 - 2021 s výhľadom na ďalšie roky.

Aktualizovaný dokument pozostáva z troch hlavných častí - sekcií, a to:

- A. Vnútroštátna politika,
- B. Vnútroštátny rámec,
- C. Vnútroštátny program.

**Vnútroštátna politika** bola v porovnaní s doterajším dokumentom prepracovaná a jej štruktúru tvoria zásady, východiská a ciele. Zásady boli prevzaté z doterajších dokumentov (vrátane predchádzajúcich stratégií ZČJE) pri rešpektovaní zdrojových dokumentov MAAE pre politiky v oblasti nakladania s VJP a RAO a smernice 2011/70/EURATOM a boli redakčne upravené na základe súčasného poznania.

**Vnútroštátny rámec** bol vypracovaný na základe požiadaviek zdrojových dokumentov MAAE a vychádzajúc zo súčasnej platnej legislatívy SR v oblasti nakladania s VJP a RAO, radiačnej ochrany a v oblasti záverečnej časti mierového využívania jadrovej energie.

**Vnútroštatny program** predstavuje vlastnú stratégiu nakladania s RAO a VJP pre obdobie rokov 2023 - 2030 s výhľadom na ďalšie obdobie. Vypracovaný bol ako aktualizácia doterajšieho dokumentu, týkajúci sa popisu súčasného stavu i prognóz ďalšieho vývoja a plánovaného postupu, pričom štruktúra tejto časti dokumentu bola prepracovaná najmä na základe doterajších skúseností pri implementácii a pravidelnom vyhodnocovaní (doterajšieho) vnútroštatného programu ale aj informácií čerpaných z vnútroštatných programov iných členských krajín EÚ.

Popri tomto zhrnutí základných rozdielov aktualizovaného dokumentu voči súčasnej/doterajšej verzii má aktualizovaný dokument nasledovné hlavné charakteristiky:

1. Realizácia činností „Vnútroštatného programu nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v Slovenskej republike“ nebude mať žiadne iné vplyvy na zložky životného prostredia v lokalitách jadrových zariadení ako tie, ktoré už boli posudzované v Stratégii záverečnej časti jadrovej energie v SR z roku 2008.
2. Jadrové zariadenia sú umiestnené v lokalitách Jaslovské Bohunice a Mochovce. Na predmetných lokalitách platí prvý stupeň územnej ochrany prírody a krajiny podľa § 12 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a nie je tu vyhlásené žiadne chránené územie. Nenachádzajú sa tu, ani v bližšom okolí, žiadne osobitné chránené územia s druhým až piatym stupňom ochrany.
3. Realizácia (zriadenie alebo vybudovanie) nových zariadení, objektov a činností (alebo ich zmien) pre potreby a podporu existujúcich alebo plánovaných činností Vnútroštatného programu je v súčasnosti a bude aj naďalej predmetom samostatných procesov EIA podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, nakoľko sa tieto činnosti zaraďujú podľa Prílohy č. 8 zákona o posudzovaní, do kapitoly 2. Energetický priemysel, položiek 8 - 11, kde podliehajú bez limitu povinnému hodnoteniu. Na zmeny týchto činností sa vzťahuje § 18 odsek 4 zákona o posudzovaní vplyvov na ŽP.

Osnova Vnútroštatného programu je nasledovná:

## ÚVOD

### A. Vnútroštatná politika nakladania s VJP a RAO v SR

#### A.1. Zásady vnútroštatnej politiky

#### A.2. Východiská vnútroštatnej politiky

#### A.3. Ciele politiky

#### A.4. Postup na dosiahnutie cieľov politiky

### B. Právny, regulačný a organizačný rámec nakladania s VJP a RAO

#### B.1. Legislatívny rámec

#### B.2. Infraštruktúra a manažment vnútroštatnej politiky a vnútroštatného programu

### C. Vnútroštatny program nakladania s VJP A RAO v SR

#### C.1. Popis jadrových zariadení a pôvod vyhoreteho jadrového paliva a rádioaktívnych odpadov

#### C.2. Nakladanie s VJP a RAO v SR

#### C.3. Vyradovanie JZ

#### C.4. Úložiská RAO

#### C.5. Vzdelávanie, veda a výskum

#### C.6. Transparentnosť a Zapojenie verejnosti

#### C.7. Financovanie ZČJE

#### C.8. Úlohy a ciele

#### C.9. Kľúčové ukazovatele monitorovania pokroku

#### C.10. Referencie

#### C.11. Príloha (Súpis odporúčaní a návrhov z misie ARTEMIS v SR)

## 6.2 CIELE STRATEGICKÉHO DOKUMENTU

Pre politiku v oblasti nakladania s VJP a RAO, nakladania s nepoužívanými vysokoaktívnymi žiaričmi a rádioaktívnymi materiálmi neznámeho pôvodu, ako aj pre politiku v oblasti vyradovania jadrových zariadení v SR sú pre obdobie implementácie Programu (2023 až 2030) s výhľadom na ďalšie obdobie špecifikované nasledovné ciele:

1. Dosiahnuť dlhodobo udržateľné a stabilné smerovanie nakladania s VJP a RAO na Slovensku so zreteľom na vysokú úroveň bezpečnosti nakladania s vyhoretým jadrovým palivom, rádioaktívnymi odpadmi a inými zdrojmi ionizujúceho žiarenia neustálym zlepšovaním národných opatrení a medzinárodnej spolupráce vrátane technickej spolupráce v oblasti jadrovej aj radiačnej bezpečnosti.
2. Zabezpečiť, aby vo všetkých štádiách nakladania s vyhoretým jadrovým palivom, rádioaktívnymi odpadmi a inými zdrojmi ionizujúceho žiarenia na Slovensku existovala účinná ochrana proti potenciálnym ohrozeniam, a aby bola zabezpečená radiačná ochrana jednotlivcov, spoločnosti a životného prostredia.
3. Zabezpečiť, aby sa zabránilo neprimeranému zaťažovaniu budúcich generácií bremenom z využívania jadrovej energie v súlade s princípmi trvalej udržateľnosti.
4. Zabezpečiť technicky optimálne a ekonomicky efektívne nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom, rádioaktívnymi odpadmi a nepožívanými zdrojmi ionizujúceho žiarenia orientované na ich bezpečné trvalé uloženie pri využití dostupných technických prostriedkov a finančných zdrojov.
5. Bezpečne, spoľahlivo a ekonomicky efektívne vyradiť jadrové zariadenia v danom čase a z dostupných finančných zdrojov.
6. Zabezpečiť transparentnosť v oblasti nakladania s VJP a RAO a zabezpečiť včasné, systematické a dostatočné informovanie aktérov a ich efektívne zapojenie do rozhodovacích procesov pri nakladaní s VJP a RAO.
7. Zabezpečiť funkčnú infraštruktúru, udržateľný rozvoj vedy, výskumu, ako aj uchovania a transferu informácií, zvyšovania kvalifikácie a úrovne poznania v oblasti záverečnej časti mierového využívania jadrovej energie a nakladania so zdrojmi ionizujúceho žiarenia.
8. Pokračovať vo vývoji hlbinného úložiska v SR, v budúcnosti prípadne ďalších úložných kapacít tak, aby v potrebnom čase mala Slovenská republika zabezpečené ukladanie vyhoretoho paliva a všetkých druhov rádioaktívnych odpadov. Plán vývoja hlbinného úložiska aktualizovať každých šesť rokov.
9. Plniť záväzky SR vyplývajúce z medzinárodných dohovorov, medzinárodných odporúčaní a smerníc EÚ v oblasti nakladania s VJP a RAO.
10. Vytvoriť podmienky pre akceptovateľnosť dotknutého obyvateľstva s dlhodobou environmentálnou záťažou pri nakladaní s VJP, resp. ukladaní RAO.
11. Zabezpečiť dostatočné množstvo finančných prostriedkov na všetky činnosti ZČJE a nakladania s RMNP a IRAO tak, aby boli k dispozícii v potrebnom objeme a čase. Hľadať nové spôsoby zhodnocovania finančných prostriedkov NJF s ohľadom na meniace sa ekonomické fundamenty.
12. Zabezpečiť, aby čerpanie prostriedkov NJF sa riadilo výhradne schválenými strategickými, koncepčnými a aktuálnymi plánmi činností ZČJE a nakladania s RMNP a IRAO.

Tieto hlavné ciele politiky sú obsiahnuté v čiastkových cieľoch jednotlivých oblastí stratégie v časti C.8 strategického dokumentu, ktoré sú definované aj termínmi na dosiahnutie cieľov a zodpovednosťami nasledovne.

### Úlohy a ciele Vnútroštátneho programu

Por. č.	Úloha/cieľ	Termín	Zodpovedný
<b>V oblasti infraštruktúry a legislatívy</b>			
1	Novelizovať zákon č. 541/2004 Z.z. (atómový zákon) v ustanoveniach týkajúcich sa vyradovania JZ a nakladania s VJP a nakladania s RAO ako aj príslušných vykonávacích predpisov.	2025	Z: ÚJD SR SZ: MH SR JAVYS, a.s. SE, a.s.
2	Aktualizovať Vyhlášku č. 31/2019 MH SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o štruktúre a rozsahu oprávnených nákladov, pravidiel tvorby a cien vlastných výkonov prijímateľa finančných prostriedkov Národného jadrového fondu a štruktúra a rozsah cenovej kalkulácie vlastných výkonov.	2025	Z: MH SR SZ: NJF
3	Analyzovať možnosti zhodnocovania finančných prostriedkov NJF iným spôsobom ako je vedenie vkladov Štátnej pokladnici.	2025	Z: MF SR SZ: MH SR, NJF
<b>V oblasti vyradovania jadrových zariadení</b>			
4	Dokončiť realizáciu III. a IV. etapy vyradovania JE A1 v súlade s Plánom III. a IV. etapy vyradovania JE A1.	2025	JAVYS, a.s.
5	Zabezpečiť povolenie orgánov štátnej správy pre realizáciu V. etapy vyradovania JE A1.	2024	JAVYS, a.s.
6	Začať realizáciu V. etapy vyradovania JE A1.	2025	JAVYS, a.s.
7	V rámci vyradovania JE A1 zabezpečiť monitorovanie rádioaktivity kanálu Manivier a príľahlých brehov rieky Dudvák s návrhom a realizáciou potrebných opatrení vrátane prípadnej sanácie.	2026	JAVYS, a.s.
8	Dokončiť realizáciu II. etapy vyradovania JE V1 v súlade s harmonogramom Plánu II. etapy vyradovania JE V1.	2029	JAVYS, a.s.
9	Aktualizovať KPV EBO V2, EMO12 a MO34 s cieľom optimalizovať technické, logistické a riadiace procesy vyradovania JE, pre dosiahnutie ekonomickej efektívnosti procesu vyradovania.	Trvale	SE, a.s.
<b>V oblasti nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi všeobecne</b>			
10	Analyzovať kapacity JZ IS RAO vzhľadom na reálny vývoj v procese vyradovania JZ a v prípade potreby zabezpečiť dobudovanie kapacít JZ IS RAO.	2025	JAVYS, a.s.
11	Zabezpečiť vedenie databázy VJP a RAO z jadrových zariadení v SR.	Trvale	Z: JAVYS, a. s, SZ: SE, a. s., ÚJD SR
12	Zabezpečiť aktuálnu databázu IRAO v SR pre potreby návrhu systému manažmentu nakladania s historickými IRAO.	2024	Z: JAVYS, a.s., SZ: MZ SR, ÚVZ SR,
13	Uviesť do prevádzky I. časť dobudovaných skladovacích kapacít pre 10 115 ks VJP v obj. 841 MSVP.	2024	JAVYS, a.s.
14	Analyzovať a na základe analýzy zabezpečiť financovanie I. etapy prekrytia I. dvojradu úložiska NAO.	2025	Z: JAVYS, a.s. SZ: NJF, MH SR
15	Analyzovať možnosti a podmienky pri ktorých by v IS RAO bolo možné skladovať aj RAO z lokality Mochovce.	2025	Z: JAVYS, a.s. SZ: ÚJD SR
16	Prehodnotiť perspektívu využívania bitumenačných liniek TSÚ RAO a v prípade ich ďalšieho nevyužívania realizovať kroky v príprave ich vyradenia	2025	JAVYS, a.s.
<b>V oblasti ukladania vyhoreteho jadrového paliva a rádioaktívnych odpadov</b>			
17	Kontinuálne analyzovať a v prípade potreby v dostatočnom časovom predstihu zabezpečiť dobudovanie úložných štruktúr pre ukladanie NAO a VNAO v RÚ RAO.	Trvale	JAVYS, a.s.
18	Vytvoriť medzirezortnú pracovnú skupinu pre implementáciu rámcového programu HÚ.	2025	Z: MH SR, SZ: MŽP SR, MZ SR, NJF, JAVYS, a.s., SE, a.s., ŠGÚDŠ, ÚJD Sr,

Por. č.	Úloha/cieľ	Termín	Zodpovedný
			ÚVZ SR.
19	Vypracovať aktualizáciu harmonogramu vývoja a výstavby HÚ s ohľadom na súčasnú realitu a potrebu prevádzky jadrových elektrární v SR, vrátane podmienok taxonómie EK.	2025	Z: JAVYS, .a.s SZ: MH SR, MŽP SR, NJF, SE, a.s.,
20	Na základe vedeckých, technických, prírodných, sociálnych a ekonomických hodnôt navrhnuť lokalitu pre umiestnenie hlbinného úložiska v SR.	2030	Z: JAVYS, a.s., SZ: MH SR, MŽP SR
21	Zabezpečiť aktualizáciu štúdie realizovateľnosti HÚ ako aj vypracovanie technicko – ekonomickej analýzy uvedenia HÚ do prevádzky zohľadňujúcej aktuálne skutočnosti ZČJE v SR a EU (dopady prijatej Taxonómie a pod.).	2024	JAVYS, a.s.
<b>V oblasti výskumu a vývoja</b>			
22	Vypracovať plán rozvoja a zabezpečenia výskumu, vývoja, technického a napredovania, zabezpečenia odborných ľudských zdrojov v oblasti jadrovej energetiky a jej záverečnej časti v SR.	2025	Z: MH SR SZ: MŠVVaŠ SR
<b>V oblasti financovania ZČJE</b>			
23	Za účelom zabezpečenia dostatočných finančných zdrojov na ZČJE spracovať expertnú analýzu a pripraviť návrh opatrení, ktorých výsledkom bude zhodnotenie finančných zdrojov NJF minimálne nad úroveň inflácie.	2025	Z: NJF, SZ: MH SR, MF SR, SE, a.s.,
24	Za účelom overenia a posúdenia správnosti nákladov na vyradovanie JZ, ktoré sú stanovené v koncepčných plánoch vyradovania JZ vytvoriť možnosti overenia predpokladaných nákladov u renomovanej agentúry, resp. odborníkmi zaoberajúcimi sa nákladmi na ZČJE.	2025	NJF

Jednou z najväčších výziev v oblasti záverečnej časti mierového využívania jadrovej energie je komplexný projekt vybudovania hlbinného úložiska pre ukladanie vyhoretoho jadrového paliva a v RÚ RAO neuložiteľných RAO.

Vybudovanie HÚ bolo prvý krát riešené už pri tvorbe koncepcie vyradovania JE A1 s predpokladom jeho uvedenia do prevádzky už v priebehu V. etapy vyradovania JE A1, pričom sa predpokladalo do HÚ priebežne ukladať RAO neuložiteľné v RÚ RAO. V priebehu času sa ukázalo, že tento termín je z technického, organizačného a ekonomického hľadiska nereálny a na základe už vypracovanej dokumentácie k vývoju HÚ bol stanovený nový časový horizont uvedenia HÚ do prevádzky v roku 2065. Pre dlhodobé a bezpečné skladovanie RAO neuložiteľných v RÚ RAO bolo vybudované JZ IS RAO.

Celý proces vývoja HÚ je plánovaný na dlhé časové obdobie, z tohto dôvodu boli detailnejšie opísané predovšetkým činnosti, ktoré je potrebné vykonať v nasledujúcich 15 - 20 rokoch. Činnosti v ďalších fázach vývoja HÚ možno predpokladať rámcovo.

### 6.3 VZŤAH VNÚTROŠTÁTNEHO PROGRAMU K INÝM STRATEGICKÝM DOKUMENTOM

Pri návrhu Vnútroštátneho programu a následne pri definovaní cieľov boli zohľadnené nasledovné politiky, stratégie, programy a iné dokumenty strategického charakteru:

#### Strategické dokumenty EÚ

- Politika a stratégia nakladania s rádioaktívnym odpadom (IAEA, 2009)
- Stratégia EURÓPA 2020
- Klimatický a energetický balík,



- Klimatický a energetický rámec 2030
- Environmentálny akčný plán
- Spoločný dohovor o bezpečnosti nakladania s VJP a bezpečnosti nakladania s RAO - oznámenie Ministerstva zahraničných vecí Slovenskej republiky číslo 125/2002 Z. z. [1],
- Zmluva o založení Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu (EURATOM) [7],
- Smernica Rady 2011/70/EURATOM z 19. júla 2011, ktorou sa zriaďuje rámec Spoločenstva pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom. Smernica Rady 2011/70/EURATOM

Medzinárodné spoločenstvo prostredníctvom IAEA vytvorilo všeobecne platné princípy pre bezpečné využívanie jadrovej energie a ionizujúceho žiarenia, ktoré sa vzťahujú aj pre oblasť nakladania s RAO a VJP. Tieto princípy sú aplikovateľné pre všetky krajiny a všetky typy RAO, VJP.

SR ako členská krajina IAEA a v súlade s medzinárodnými záväzkami vychádza pri nakladaní s RAO a VJP s nasledovnými princípmi:

- zodpovednosť za bezpečnosť – primárna zodpovednosť za bezpečnosť má subjekt, ktorý zodpovedá za zariadenie alebo činnosti s radiačnými rizikami
- úloha vlády – musí byť ustanovený a udržiavaný efektívny legislatívny a právny rámec zaisťujúci bezpečnosť vrátane nezávislého štátneho dozoru
- riadenie a zabezpečenie bezpečnosti – efektívne riadenie a zabezpečenie bezpečnosti musí byť zavedené a udržiavané v organizáciach, ktoré majú vzťah k zariadeniam a činnostiam, ktoré majú radiačné riziká
- zdôvodnenie potreby zariadení a činností – zariadenia a činnosti s radiačným rizikom musia prinášať všeobecný prospech
- optimalizácia ochrany – ochrana musí byť optimalizovaná za účelom zabezpečenia najvyššej úrovne bezpečnosti, ktorá môže byť dosiahnutá zodpovedajúcim spôsobom
- obmedzenie rizika jednotlivcov – opatrenia pre kontrolu radiačného rizika musia zaisťovať, aby žiadny jednotlivec neniesol neakceptovateľné riziko újmy
- ochrana súčasnej a budúcej generácie – obyvatelia a ŽP musia byť chránení pred radiačnými rizikami v súčasnosti ako aj v budúcnosti. Platí princíp nezaťažovať činnosťami a zariadeniami s radiačnými rizikami budúce generácie a zároveň neprenášať zodpovednosť na budúce generácie
- Predchádzanie nehodám – musia byť vykonané všetky praktické opatrenia pre predchádzanie jadrovým alebo radiačným nehodám
- havarijná pripravenosť – v prípade jadrovej alebo radiačnej nehody musí byť havarijná pripravenosť bezpodmienečne zaistená
- ochranné opatrenia smerujúce k obmedzeniu existujúcich a neregulovaných radiačných rizík – predmetné opatrenia musia byť riadne zdôvodnené a optimalizované
- účasť verejnosti na rozhodovaní – rozhodnutia, ktoré môžu mať potenciálne vplyvy na zdravie, ŽP musia byť vykonávané s účasťou dotknutej verejnosti

### Strategické dokumenty SR

„Vnútroštatny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v Slovenskej republike“, spracovaný podľa zákona č. 308/2018 Z. z. o Národnom jadrovom fonde, a smernice 2011/70/EURATOM a vychádza z doterajšieho dokumentu „Návrh vnútroštatnej politiky a vnútroštatného programu nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v SR“, schváleného uznesením vlády SR č. 387/2015 z júla 2015, ktorému predchádzal dokument „Stratégia záverečnej časti mierového využívania jadrovej energie v SR z 26. septembra 2013“,

schválenej uznesením vlády SR č. 26/2014 z 15. januára 2014, pričom tento predstavoval aktualizáciu „Stratégie záverečnej časti jadrovej energetiky v SR“ z mája 2008.

Pri aktualizácii dokumentu boli brané na zreteľ najmä strategické dokumenty:

- Energetická politika, schválená vládou SR dňa 5. 11. 2014 uznesením vlády SR č. 548/2014,
- Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030, schválená uznesením vlády SR číslo 87/2019 z 27. 2. 2019,
- Vízia a stratégia rozvoja Slovenska do roku 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030 (aktualizácia na základe uznesenie vlády číslo 576/2020 z 23. 9. 2020),
- Národný investičný plán SR na roky 2018 – 2030, pilotná verzia,
- Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030, Bratislava, december 2019.
- Energetická politika Slovenskej republiky (2014), schválená vládou SR dňa 5. 11. 2014 uznesením vlády SR č. 548/2014
- Stratégia hospodárskej politiky SR do roku 2030 (2018)
- Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030, schválená uznesením vlády SR č. 87/2019 zo dňa 27.2. 2019
- Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 -2030 (2019)
- Vízia a stratégia rozvoja Slovenska do roku 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky - Slovensko 2030 (aktualizácia na základe uznesenie vlády číslo 576/2020 z 23. 9. 2020)
- Národný investičný plán SR na roky 2018 – 2030
- Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy
- Stratégia energetickej bezpečnosti SR (2008)
- Koncepcia energetickej efektívnosti Slovenskej republiky
- Akčný plán energetickej efektívnosti na roky 2017-2019 s výhľadom do roku 2020 (2017)

### III. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

#### 1 INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE ZDRAVIA A JEHO PRAVDEPODOBNÝ VÝVOJ, AK SA STRATEGICKÝ DOKUMENT NEBUDE REALIZOVAŤ

Z analýzy cieľov Vnútroštátnej politiky a Vnútroštátneho programu vyplýva, že prevažná časť cieľov, úloh a opatrení nadväzuje na postupy a činnosti v oblasti nakladania s VJP a RAO, ktoré boli definované v predchádzajúcich strategických dokumentoch vzťahujúcich sa na túto činnosť a sú reálne vykonávané v zmysle stanoveného harmonogramu.

Z ťažiskových činností v súčasnosti prebieha:

- III. a IV. etapa vyradovania JE A1
- II. etapa vyradovania JE V1

Technologické postupy a opatrenia na minimalizáciu negatívnych vplyvov sú preverené dlhodobou praxou a sú vykonávané tak, aby bola zabezpečená bezpečnosť a minimalizácia únikov do ŽP. Všetky uvedené činnosti boli posúdené podľa zákona EIA a je pre ne vydané záverečné stanovisko MŽP SR.

Z hľadiska Vnútroštátneho programu je pre obdobie jeho plnenia vymedzený cieľ začatia realizácie V. etapy vyradovania JE A1, s termínom v roku 2025. Práce budú nadväzovať na ukončenú III. a IV. etapu vyradovania a budú predmetom posudzovania navrhovanej činnosti podľa zákona EIA.

Jedinou a dominantnou problematikou, ktorá doposiaľ posúdená nebola, je problematika trvalého ukladania VPJ a RAO v hlbinnom úložisku.

Potreba riešenia tejto problematiky vyplýva priamo z cieľa č. 8 Vnútroštátnej politiky, ktorým je:

- Pokračovať vo vývoji hlbinného úložiska v SR, v budúcnosti prípadne ďalších úložných kapacít tak, aby v potrebnom čase mala Slovenská republika zabezpečené ukladanie vyhoretého paliva a všetkých druhov rádioaktívnych odpadov. Plán vývoja hlbinného úložiska aktualizovať každých šesť rokov.

Na tento cieľ Vnútroštátnej politiky nadväzujú ciele/úlohy Vnútroštátneho programu, konkrétne v bodoch 18 - 21, ktoré sú definované nasledovne.

18. Vytvoriť medzirezortnú pracovnú skupinu pre implementáciu rámcového programu HÚ.
19. Vypracovať aktualizáciu harmonogramu vývoja a výstavby HÚ s ohľadom na súčasnú realitu a potrebu prevádzky jadrových elektrární v SR, vrátane podmienok taxonómie EK.
20. Na základe vedeckých, technických, prírodných, sociálnych a ekonomických hodnôt navrhnuť lokalitu pre umiestnenie hlbinného úložiska v SR.
21. Zabezpečiť aktualizáciu štúdie realizovateľnosti HÚ ako aj vypracovanie technicko-ekonomickej analýzy uvedenia HÚ do prevádzky zohľadňujúcej aktuálne skutočnosti ZČJE v SR a EU (dopady prijatej Taxonómie a pod.).

Kľúčovou z pohľadu vplyvov na ŽP je úloha č. 20, ktorá určuje potrebu návrhu lokality pre umiestnenie HÚ na základe multikriteriálnej analýzy. Termín pre splnenie bol stanovený na rok **2030**, teda na konečný rok implementácie tohto Vnútroštátneho programu.

Z uvedených východísk vychádza aj koncepcia posudzovania vplyvov Vnútroštátneho programu. Toto je rozdelené do dvoch častí.

V prvej časti sú popisované a hodnotené aktivity kontinuálne nadväzujúce na v súčasnosti realizované práce (predovšetkým v oblasti vyradovania). Táto časť je spracovaná stručnejšie, nakoľko informácie o stave ŽP a vplyvoch činností na ŽP sú známe, v minulosti boli pre ne vypracované podrobné štúdie EIA. Z hľadiska hodnotenia vplyvov v kapitole IV. predstavuje sumarizáciu vplyvov, ktoré boli identifikované predošlými prácami. Samotné hodnotenie vplyvov je vykonané rešeršným spôsobom v rámci posúdenia vplyvov Vnútroštátneho programu v tab. 28.

Druhá, podrobnejšia časť sa zaoberá analýzou súčasného stavu životného prostredia a následným hodnotením vplyvov stavby HÚ.

Informácie pre popis súčasného stavu ŽP boli získané predovšetkým z celoštátnych databáz MŽP SR, SAŽP, SHMÚ, VÚVH, ŠGÚDŠ a súvisiacich strategických dokumentov, plánov a programov.

## 1.1 STRUČNÝ POPIS SÚČASNÝCH ZARIADENÍ NA NAKLADANIE S VJP A RAO A STAV ZLOŽIEK ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V ICH OKOLÍ

### 1.1.1 POPIS JADROVÝCH ZARIADENÍ A PÔVOD VYHORETÉHO JADROVÉHO PALIVA A RÁDIOAKTÍVNYCH ODPADOV

Rádioaktívne odpady vznikajú v dôsledku využívania jadrovej energie, či už na výrobu elektrickej energie alebo na iné priemyselné a zdravotnícke účely. Slovenská republika v súčasnosti disponuje v dvoch lokalitách celkovo desiatimi jadrovými zariadeniami. Toto spektrum zahŕňa jadrové elektrárne a nereaktorové jadrové zariadenia určené na nakladanie s VJP a RAO. V lokalite Mochovce sa nachádza aj nejadrové zariadenie na dlhodobé skladovanie IRAO a RMNP.

V SR sú v súčasnosti prevádzkované JE typu VVER 440 a to od rokov 1984/1985 dva bloky JE V2 v Jaslovských Bohuniciach a od rokov 1999/2000 dva bloky JE MO12 v Mochovciach. Okrem toho je v tomto čase vo výstavbe JE rovnakého typu VVER 440 MO34 v Mochovciach. Prevádzkovateľ uvažuje s dobou prevádzky týchto jadrových elektrární 60 rokov, to znamená prevádzku JE V2 do roku 2045 a JE MO12 do roku 2060.

Vnútroštátny program popisuje veľmi detailne jednotlivé jadrové zariadenia na výrobu elektrickej energie, nereaktorové jadrové zariadenia, technológie na spracovanie a úpravu RAO, inventár VPJ a RAO, prognózu produkcie VPJ v SR pri predpokladanej 60-ročnej prevádzke blokov. Obsahuje taktiež odhad budúceho množstva RAO z prevádzky JE a vyradovania JE, vrátane ich aktivity. V rámci popisu v tejto kapitole preto zhrňame len najpodstatnejšie fakty.

Jadrové zariadenia v SR určené na výrobu elektrickej energie, ktorých súčasťou je jadrový reaktor, sú uvedené v tab. 1.

**Tab. 1 Jadrové zariadenia na výrobu elektrickej energie v SR**

JZ	Lokalita	Typ reaktora	Počet blokov/ výkon MW	Stav elektrárne	Dátum prvej kritickosti	Držiteľ povolenia
JE A1	J. Bohunice	KS-150	1/143	Vo vyradovaní od r. 1999	1972	JAVYS, a.s.
JE V1	J. Bohunice	VVER-440/230	2/440	Vo vyradovaní od r. 2011	1978-1980	JAVYS, a.s.
JE V2	J. Bohunice	VVER-440/213	2/505	V prevádzke	1984-1985	SE, a.s.
JE MO12	Mochovce	VVER-440/213	2/505	V prevádzke	1998-1999	SE, a.s.
JE MO34	Mochovce	VVER-440/213	2/440	V prevádzke / vo výstavbe	2023 - 2025 (predpoklad)	SE, a.s.

Medzi jadrové zariadenia, ktoré nie sú určené na výrobu elektrickej energie (nereaktorové JZ), patria jadrové zariadenia uvedené v tabuľke 2.

**Tab. 2 Nereaktorové jadrové zariadenia v SR**

Jadrové zariadenie	lokalita	V prevádzke od	Účel zariadenia
Medzisklad vyhoreného jadrového paliva	J. Bohunice	1987	Dlhodobé skladovanie VJP
Technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov	J. Bohunice	2000	Spracovanie a úprava RAO
Republikové úložisko rádioaktívnych odpadov	Mochovce	2001	Ukladanie NAO a VNAO
Finálne spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov	Mochovce	2007	Spracovanie a úprava RAO
Integrálny sklad rádioaktívnych odpadov	J. Bohunice	2017	Skladovanie RAO

Krátkodobé skladovanie VJP je realizované pri reaktoroch v bazénoch skladovania vyhoreného jadrového paliva, ktoré sú umiestnené na každom reaktorovom bloku.

Dlhodobé skladovanie VJP (cca 100 rokov) je realizované v samostatnom skladovacom zariadení pre nakladanie s VJP JAVYS, a. s. v lokalite Bohunice - Medzisklad vyhoreného jadrového paliva (MSVP). Po realizácii dobudovania skladovacej kapacity MSVP (o modulárne koncipovaný tzv. suchý sklad) bude mať Slovenská republika dostatočné kapacity na skladovanie vyhoreného paliva zo všetkých jadrových elektrární vrátane reaktorových blokov JE MO34.

Uloženie RAO v úložisku rádioaktívnych odpadov je v súčasnosti záverečným krokom v procese nakladania s RAO v SR. Areál úložiska je umiestnený asi 2 km severozápadne od areálu JE Mochovce. Do prevádzky bolo uvedené v roku 2001. RÚ RAO predstavuje multibariérové úložisko povrchového typu určené na trvalé umiestnenie pevných a spevnených nízkoaktívnych a veľmi nízkoaktívnych odpadov, vznikajúcich pri prevádzke a vyradovaní JE, vo výskumných ústavoch, v laboratóriách a nemocniciach v Slovenskej republike, bez úmyslu ich následne vyberať.

Z hľadiska dlhodobej stratégie je podstatnou skutočnosť, že:

**Strednoaktívne rádioaktívne odpady**, ktorých priemerná hmotnostná aktivita rádionuklidov s dlhou dobou polpremeny, najmä rádionuklidov emitujúcich alfa žiarenie, sa rovná 400 Bq/g alebo je vyššia, môžu produkovať zostatkové teplo a opatrenia na jeho odvod sú nižšie ako v prípade vysokoaktívnych rádioaktívnych odpadov. **Po úprave nespĺňajú limity a podmienky bezpečnej prevádzky pre RÚ RAO v lokalite Mochovce.**

**Vysokoaktívne rádioaktívne odpady**, ktorých priemerná hmotnostná aktivita rádionuklidov s krátkou i dlhou dobou polpremeny, najmä rádionuklidov emitujúcich alfa žiarenie, prevyšuje hodnoty stanovené pre nízkoaktívne a strednoaktívne rádioaktívne odpady, **sú uložitelné len v hlbinnom type úložiska RAO.**

Predpokladaná tvorba strednoaktívnych RAO je pritom nasledovná:

- produkcia z prevádzkovaných JE a budovaných blokov EMO34: 783,4 m<sup>3</sup>
- vyradovanie JE A1 620 t
- vyradovanie JE V1 336 t

Čo sa týka celkovej produkcie VJP a RAO, jedná sa o množstvá uvedené v nasledujúcich tabuľkách. Tento prehľad dáva predstavu aj o charaktere RAO pochádzajúcich z prevádzky JE a následnej fázy vyradovania.

**Tab. 3 Súčasný a odhadovaný maximálny inventár VJP z jadrových elektrární v SR**

Jadrové zariadenie	Inventár VJP k 31. 12. 2023 [ks]	Maximálna produkcia VJP [ks]
JE V1	5 143	5 143
JE V2	5 815	10 138
JE M012	2 640	9 260
JE M034	o	9 168
Spolu	13 598	33 709

**Tab. 4 Odhad budúceho množstva RAO z prevádzky JE počas 60-ročnej prevádzky reaktorových blokov**

Tvorba RAO	JE V2		JE EMO12		JE EMO34	
	60-ročná prevádzka + ukončovanie prevádzky	Aktivita [Bq]	60-ročná prevádzka + ukončovanie prevádzky	Aktivita [Bq]	60-ročná prevádzka + ukončovanie prevádzky	Aktivita [Bq]
koncentrát (m <sup>3</sup> )	1033	8,46 x 10 <sup>10</sup>	1536,5	3,45 x 10 <sup>11</sup>	2210,5	3,45 x 10 <sup>11</sup>
sorbenty (m <sup>3</sup> )	156	2,23 x 10 <sup>11</sup>	362	4,58 x 10 <sup>12</sup>	442	3,98 x 10 <sup>12</sup>
lisovateľný (t)	194,5	2,35 x 10 <sup>9</sup>	289	6,82 x 10 <sup>9</sup>	388	6,66 x 10 <sup>9</sup>
spáliteľný (t)	305,5	4,10 x 10 <sup>10</sup>	520,25	3,15 x 10 <sup>11</sup>	709,5	3,11 x 10 <sup>11</sup>
kovový (t)	74,5	2,11 x 10 <sup>9</sup>	73,25	7,70 x 10 <sup>7</sup>	101,3	7,70 x 10 <sup>7</sup>
Množstvo RAO uložiteľných v úložisku VNAO (mJ)	61,2	2,20 x 10 <sup>8</sup>	88,2	3,18 x 10 <sup>8</sup>	126	4,54 x 10 <sup>8</sup>

**Tab. 5 Predpokladaná celková produkcia RAO z vyradovania JE A1**

JE A1	Aktivita [Bq]	Hmotnosť (kg)
Aktivované komponenty	1,83 x 10 <sup>14</sup>	1,60 x 10 <sup>5</sup>
Kontaminované stavebné objekty	1,53 x 10 <sup>10</sup>	1,10 x 10 <sup>6</sup>
Kontaminované zariadenia	4,09 x 10 <sup>16</sup>	1,81 x 10 <sup>6</sup>
Kontaminovaná zemina	1,53 x 10 <sup>11</sup>	2,71 x 10 <sup>7</sup>
<b>Spolu</b>	4,11 x 10 <sup>16</sup>	3,02 x 10 <sup>7</sup>

**Tab. 6 Predpokladaná celková produkcia RAO z vyradovania JE V1**

JE V1	Aktivita [Bq]	Hmotnosť (kg)
Aktivované komponenty	2,62 x 10 <sup>17</sup>	1,58 x 10 <sup>6</sup>
Kontaminované stavebné objekty	4,42 x 10 <sup>10</sup>	2,30 x 10 <sup>8</sup>
Kontaminované zariadenia	1,17 x 10 <sup>13</sup>	1,16 x 10 <sup>7</sup>
<b>Spolu</b>	2,62 x 10 <sup>17</sup>	2,43 x 10 <sup>8</sup>

**Tab. 7 Predpokladaná celková produkcia RAO z vyradovania JE V2 pre 60-ročnú prevádzku**

JE V2	Okamžitá demontáž		Odložená demontáž	
	Množstvo	Aktivita [Bq]	Množstvo	Aktivita [Bq]
Strednoaktívne odpady				
Kovy uložitelné v HÚ	134 t/222 m <sup>3</sup>	6,76 x 10 <sup>13</sup>	134 t/222 m <sup>3</sup>	5,25 x 10 <sup>13</sup>
Počet obalových súborov uložitelných v HÚ (ekvivalent VBK)	41,2 ks	6,76 x 10 <sup>13</sup>	41,2 ks	5,25 x 10 <sup>13</sup>
Nízkoaktívne odpady				

JE V2	Okamžitá demontáž		Odložená demontáž	
	Množstvo	Aktivita [Bq]	Množstvo	Aktivita [Bq]
Kovy uložitelné v RÚ RAO	1651 t/2740 m <sup>3</sup>	3,76 x 10 <sup>13</sup>	442,1 t/ 734 m <sup>3</sup>	1,45 x 10 <sup>13</sup>
Betóny uložitelné v RÚ RAO	171 t/76 m <sup>3</sup>	9,03 x 10 <sup>10</sup>	0 t	0
Sekundárne odpady uložitelné v RÚ RAO (počet 200 dm <sup>3</sup> sudov)	1812,2 ks	1,11 x 10 <sup>11</sup>	1507,7 t	1,49 x 10 <sup>12</sup>
Počet obalových súborov (VBK) uložitelných v RÚ RAO	836 ks	3,78 x 10 <sup>13</sup>	359,3 ks	1,60 x 10 <sup>13</sup>
Veľmi nízkoaktívne odpady				
Betóny uložitelné v úložisku VNAO	80 t/35,5 m <sup>3</sup>	2,88 x 10 <sup>8</sup>	171 t/76 m <sup>3</sup>	2,34 x 10 <sup>8</sup>

**Tab. 8 Predpokladaná celková produkcia RAO z vyradovania JE MO12 pre 60-ročnú prevádzku**

JE MO12	Okamžitá demontáž		Odložená demontáž	
	Množstvo	Aktivita [Bq]	Množstvo	Aktivita [Bq]
Strednoaktívne odpady				
Kovy uložitelné v HÚ	134 t/222 m <sup>3</sup>	6,08 x 10 <sup>13</sup>	134 t/222 m <sup>3</sup>	4,39 x 10 <sup>13</sup>
Počet obalových súborov uložitelných v HÚ (ekvivalent VBK)	39,14 ks	6,42 x 10 <sup>13</sup>	39,14 ks	4,99 x 10 <sup>13</sup>
Nízkoaktívne odpady				
Kovy uložitelné v RÚ RAO	1772,9 t/2946 m <sup>3</sup>	4,19 x 10 <sup>13</sup>	817,8 t/1359 m <sup>3</sup>	5,14 x 10 <sup>13</sup>
Betóny uložitelné v RÚ RAO	171 t/76 m <sup>3</sup>	1,23 x 10 <sup>11</sup>	11 t/4,88 m <sup>3</sup>	1,89 x 10 <sup>8</sup>
Sekundárne odpady uložitelné v RÚ RAO (počet 200 dm <sup>3</sup> sudov)	1757,6 ks	2,44 x 10 <sup>11</sup>	1683,7 t	9,63 x 10 <sup>11</sup>
Počet obalových súborov (VBK) uložitelných v RÚ RAO	987 ks	4,22 x 10 <sup>13</sup>	470 ks	2,64 x 10 <sup>13</sup>
Veľmi nízkoaktívne odpady				
Betóny uložitelné v úložisku VNAO	80 t/35 m <sup>3</sup>	9,45 x 10 <sup>8</sup>	160 t/71,1 m <sup>3</sup>	6,98 x 10 <sup>8</sup>

**Tab. 9 Predpokladaná celková produkcia RAO z vyradovania JE MO34 pre 60-ročnú prevádzku**

JE MO34	Okamžitá demontáž		Odložená demontáž	
	Množstvo	Aktivita [Bq]	Množstvo	Aktivita [Bq]
Strednoaktívne odpady				
Kovy uložitelné v HÚ	134 t/222 m <sup>3</sup>	6,4 x 10 <sup>13</sup>	134 t/222 m <sup>3</sup>	4,62 x 10 <sup>13</sup>
Počet obalových súborov uložitelných v HÚ (ekvivalent VBK)	41,2 ks	6,76 x 10 <sup>13</sup>	41,2 ks	5,25 x 10 <sup>13</sup>
Nízkoaktívne odpady				
Kovy uložitelné v RÚ RAO	1772,9 t/2947 m <sup>3</sup>	4,65 x 10 <sup>13</sup>	817,8 t/1359 m <sup>3</sup>	5,71 x 10 <sup>13</sup>
Betóny uložitelné v RÚ RAO	171 t/76 m <sup>3</sup>	1,37 x 10 <sup>11</sup>	11 t/4,88 m <sup>3</sup>	2,1 x 10 <sup>8</sup>
Sekundárne odpady uložitelné v RÚ RAO (počet 200 dm <sup>3</sup> sudov)	1757,6 ks	2,71 x 10 <sup>11</sup>	1683,7 t	1,07 x 10 <sup>12</sup>
Počet obalových súborov (VBK) uložitelných v RÚ RAO	1007,3 ks	4,69 x 10 <sup>13</sup>	490,4 ks	2,93 x 10 <sup>13</sup>
Veľmi nízkoaktívne odpady				
Betóny uložitelné v úložisku VNAO	80 t/35 m <sup>3</sup>	1,05 x 10 <sup>9</sup>	160 t/71,04 m <sup>3</sup>	7,75 x 10 <sup>8</sup>

Okrem uvedeného vzniknú menšie množstvá RAO pri vyradovaní nereaktorových JZ - Technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov, Finálne spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov, Medzisklad vyhoreného jadrového paliva.

## 1.1.2 CHARAKTERISTIKA STAVU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V OKOLÍ JADROVÝCH ZARIADENÍ

### Zdravie ľudí - radiačná záťaž

**Problematika radiačnej ochrany je upravená v zákone č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.** Zákon č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov upravuje výkon štátnej správy v oblasti radiačnej ochrany, podmienky vykonávania činnosti vedúcej k ožiareniu a činnosti v prostredí s prírodnými zdrojmi žiarenia, požiadavky na nakladanie s rádioaktívnymi látkami, inštitucionálnymi rádioaktívnymi odpadmi a rádioaktívnymi odpadmi neznámeho pôvodu, ochranu pracovníkov a obyvateľov pred ožiarovaním radónom vo vnútornom ovzduší budov, vonkajším ožiarovaním zo stavebných materiálov a pretrvávajúcím ožiarovaním, ktoré je dôsledkom núdzovej situácie alebo dôsledkom ľudskej činnosti v minulosti, zaistenie bezpečnosti rádioaktívneho žiariča, pripravenosť na núdzové situácie ožiarovania, monitorovanie radiačnej situácie a radiačnú monitorovaciu sieť, obmedzovanie ožiarovania z pitnej vody, prírodnej minerálnej vody a pramenitej vody, povinnosti fyzických osôb a právnických osôb pri zabezpečovaní radiačnej ochrany, priestupky, správne delikty a sankcie na úseku radiačnej ochrany. Vykonávanie činností a poskytovanie služieb dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany vzhľadom na výšku možného radiačného rizika sa rozdeľujú na činnosti, ktoré sú vyňaté spod pôsobnosti zákona, činnosti podliehajúce oznamovacej povinnosti, činnosti a služby podliehajúce registrácii a činnosti a služby vykonávané na základe povolenia. Zákon definuje aj požiadavky na zabezpečenie fyzickej ochrany pri používaní rádioaktívnych žiaričov, ktoré majú zabrániť zneužitiu rádioaktívnych žiaričov.

Limity ožiarovania sú definované §15 zákona č. 87/2018 Z.z. o radiačnej ochrane.

**Limity ožiarovania** sa členia na limity:

- a. pracovníka,
- b. žiaka alebo študenta,
- c. obyvateľa.

**Limity ožiarovania pracovníka** v kalendárnom roku sú:

- a. efektívna dávka 20 mSv,
- b. ekvivalentná dávka v očnej šošovke 20 mSv,
- c. ekvivalentná dávka v koži 500 mSv, vzťahuje sa na priemernú dávku na ploche ľubovoľného 1 cm<sup>2</sup> bez ohľadu na veľkosť ožiarenej plochy kože,
- d. ekvivalentná dávka v končatinách 500 mSv.

Limit efektívnej dávky pracovníka sa vzťahuje na súčet všetkých ročných efektívnych dávok z vonkajšieho ožiarovania a úväzkov ročných efektívnych dávok z príjmov rádioaktívnych látok zo všetkých zdrojov ionizujúceho žiarenia, ktorým bol pracovník vystavený pri pracovnej činnosti vedúcej k ožiarovaniu u jedného zamestnávateľa alebo súbežne u viacerých zamestnávateľov.

Limit ekvivalentnej dávky pracovníka sa vzťahuje na súčet všetkých ročných ekvivalentných dávok z vonkajšieho ožiarovania a úväzkov ročných ekvivalentných dávok z príjmov rádioaktívnych látok zo všetkých zdrojov ionizujúceho žiarenia, ktorým bol pracovník vystavený pri pracovnej činnosti vedúcej k ožiarovaniu u jedného zamestnávateľa alebo súbežne u viacerých zamestnávateľov. Limity ožiarovania pracovníka sa vzťahujú aj na pracovisko so zvýšeným ožiarovaním prírodným ionizujúcim žiarením.

**Limity ožiarovania žiaka a študenta vo veku od 16 rokov do 18 rokov v kalendárnom roku sú:**

- a. efektívna dávka 6 mSv,
- b. ekvivalentná dávka v očnej šošovke 15 mSv,



- c. ekvivalentná dávka v koži 150 mSv; vzťahuje sa na priemernú dávku na ploche ľubovoľného 1 cm<sup>2</sup> bez ohľadu na veľkosť ožiarenej plochy kože,
- d. ekvivalentná dávka v končatinách 150 mSv.

Limity ožiarenia žiaka a študenta sa vzťahujú na ožiarenie, ktorému je vedome a dobrovoľne vystavený počas vzdelávania a prípravy na výkon povolania. Limity ožiarenia žiaka mladšieho ako 16 rokov sú rovnaké ako limity ožiarenia obyvateľa. Limity ožiarenia žiaka a študenta staršieho ako 18 rokov sú rovnaké ako limity ožiarenia pracovníka.

**Limity ožiarenia obyvateľa** v kalendárnom roku sú:

- a. efektívna dávka 1 mSv,
- b. ekvivalentná dávka v očnej šošovke 15 mSv,
- c. ekvivalentná dávka v koži 50 mSv, vzťahuje sa na priemernú dávku na ploche ľubovoľného 1 cm<sup>2</sup> bez ohľadu na veľkosť ožiarenej plochy kože.

Limity ožiarenia obyvateľa sa vzťahujú, ak ide o limit efektívnej dávky, na súčet všetkých ročných efektívnych dávok z vonkajšieho ožiarenia a úväzkov efektívnych dávok z vnútorného ožiarenia, a ak ide o limity ekvivalentných dávok, na súčet všetkých ročných ekvivalentných dávok. Do ožiarenia obyvateľa sa započítavajú dávky pochádzajúce zo všetkých ciest ožiarenia jednotlivca z obyvateľstva, zo všetkých zdrojov ionizujúceho žiarenia a všetkých registrovaných a povolených činností so zdrojmi ionizujúceho žiarenia, ktoré prichádzajú do úvahy.

Ciele v oblasti bezpečnosti a zabezpečenia radiačnej ochrany explicitne vyplývajú z cieľov vnútroštátnej politiky, ktoré sú definované nasledovne:

- zabezpečiť, aby vo všetkých štádiách nakladania s VJP, s RAO a s inými zdrojmi ionizujúceho žiarenia na Slovensku existovala účinná ochrana proti potenciálnym ohrozeniam, a aby bola zabezpečená radiačná ochrana jednotlivcov, spoločnosti a životného prostredia.
- zabezpečiť, aby sa zabránilo neprimeranému zaťažovaniu budúcich generácií bremenom z využívania jadrovej energie v súlade s princípmi trvalej udržateľnosti.

### **Radiačná situácia**

V súlade s § 6 odsekom 2 písmenom e) zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky vykonáva monitorovanie radiačnej situácie, zbiera a spracováva údaje o výsledkoch monitorovania v Slovenskej republike na hodnotenie ožiarenia a hodnotenie vplyvu žiarenia na zdravie obyvateľov. V spolupráci s Ministerstvom vnútra SR, Ministerstvom dopravy SR, Ministerstvom obrany SR, Ministerstvom životného prostredia SR, Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR, Ministerstvom pôdohospodárstva SR a Ministerstvom hospodárstva SR vytvára radiačnú monitorovaciu sieť a zabezpečuje a riadi činnosti radiačnej monitorovacej siete.

Radiačná monitorovacia sieť je riadená sústava technicky, odborne a personálne vybavených odborných pracovísk, organizačne prepojených na potreby monitorovania radiačnej situácie a zber údajov na území Slovenskej republiky, ktorú vytvára úrad verejného zdravotníctva v spolupráci s vyššie uvedenými ústrednými orgánmi štátnej správy.

V roku 2022 bolo v prevádzke 30 monitorovacích miest. Bolo možné pozorovať, že hodnoty na jednotlivých staniách sa mierne líšia. Spôsobené to bolo hlavne geologickým podložím staníc, ktoré sa najviac podieľa na hodnotách prírodného pozadia. Vyššie boli preto hodnoty na vysokohorských staniách, ale aj napr. na Kojšovskej holi, ktorá je známa svojím aktívnym podložím. Prídavkom k týmto hodnotám boli aj vyššie hodnoty z kozmického žiarenia. Naopak stanice v oblastiach nížin sa vyznačujú nižšími hodnotami. Pokles hodnôt dávkového príkonu v období s vyššou vrstvou snehovej pokrývky sa prejavuje hlavne na staniách v horských oblastiach (Radiačný monitoring SHMÚ, Záverečná ročná správa 2022).

V nasledovných prehľadoch uvádzame výsledky nameraných hodnôt z roku 2022 z monitorovacích staníc SHMÚ v blízkosti jestvujúcich jadrových zariadení, stanica Jaslovské Bohunice a stanica Mochovce. (Zdroj: Radiačný monitoring SHMÚ, Záverečná ročná správa 2022)

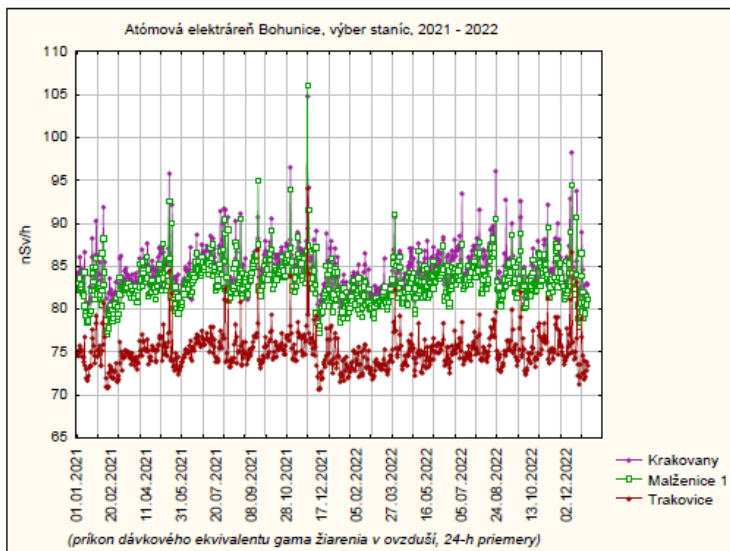
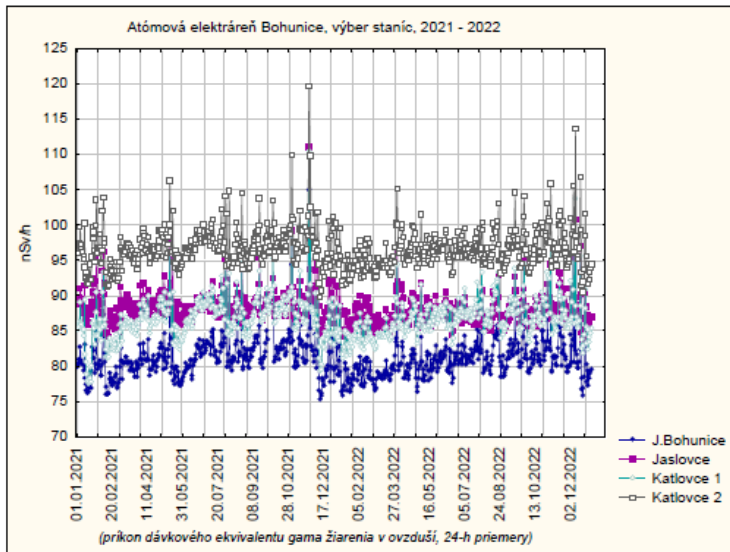
**Tab. 10 Popisné štatistiky príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia, SHMÚ 2022 (počítané na báze 10-min priemerov v nSv/h)**

11819 Jaslovské Bohunice, sonda EGM-04	Počet meraní	Mesačný priemer	Smerodajná odchýlka	Medián	Minimum	Maximum	Dolný kvartil	Horný kvartil	Kvartilové rozpätie	Dolný decil	Horný decil
Január	4464	112,77	5,38	112	94	145	109	116	6	107	120
Február	4027	113,34	5,43	113	91	142	110	116	7	107	120
Marec	4458	115,27	5,69	115	98	154	112	118	7	109	122
Apríl	4319	116,70	6,16	116	99	166	113	120	7	110	123
Máj	2648	118,23	7,39	117	99	178	114	121	7	111	125
Jún											
Júl	3806	123,15	7,42	123	66	202	119	126	7	116	130
August	3935	119,98	8,18	119	88	186	115	124	9	112	128
September	4312	120,61	7,92	120	100	216	116	124	8	113	128
Október	4448	119,59	6,54	119	80	160	115	123	8	112	127
November	4318	119,39	7,08	119	95	215	115	123	7	112	127
December	4420	117,25	10,57	115	98	187	111	120	8	108	126

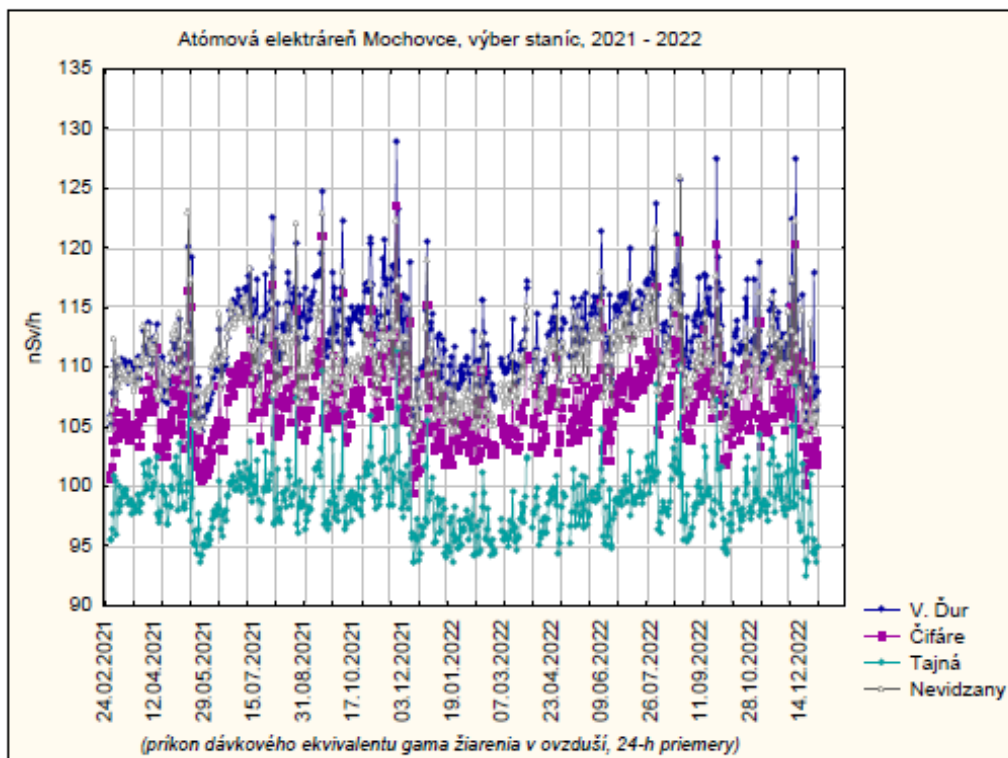
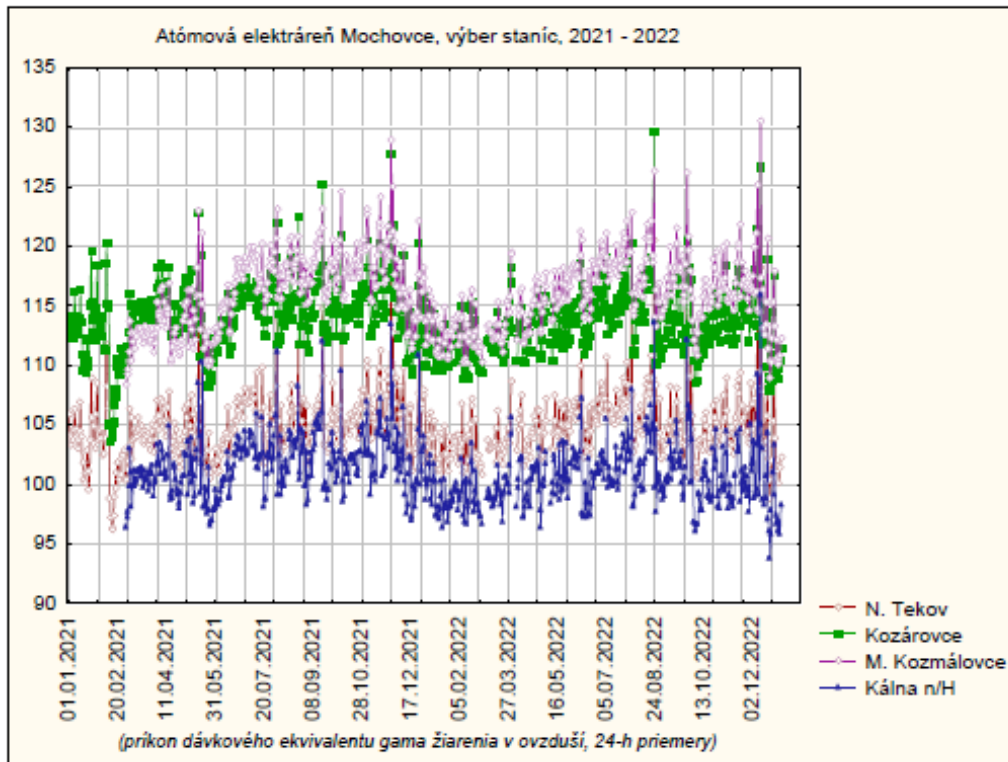
11856 Mochovce, sonda Eco-Gamma	Počet meraní	Mesačný priemer	Smerodajná odchýlka	Medián	Minimum	Maximum	Dolný kvartil	Horný kvartil	Kvartilové rozpätie	Dolný decil	Horný decil
Január	4464	116,05	4,26	116	102	139	113	119	5	111	121
Február	3978	115,83	5,43	115	102	160	112	118	6	110	122
Marec	4458	117,80	5,03	117	103	146	115	120	6	112	124
Apríl	4319	118,82	5,54	118	105	157	115	121	6	113	125
Máj	4459	120,45	5,97	120	107	179	117	123	6	114	126
Jún	4310	122,76	6,05	122	107	172	119	125	6	116	129
Júl	4461	125,33	6,29	125	108	201	122	128	6	120	131
August	4462	123,70	9,44	122	106	200	119	126	8	116	130
September	4317	122,72	8,18	121	108	185	118	125	7	116	129
Október	4468	118,96	5,78	119	104	168	116	122	6	113	125
November	4319	119,35	5,23	119	104	153	116	122	6	114	125
December	4418	119,20	9,57	117	101	196	114	121	7	111	128

Vo vyššie uvedenej záverečnej ročnej správe boli prezentované aj výsledky dlhodobej spolupráce s Laboratóriami radiačnej kontroly okolia v elektrárnach Bohunice a Mochovce v rozsahu 20 meracích miest Elektrárne Bohunice a 10 monitorovacích miest Elektrárne Mochovce. Ich výsledky preukazujú stabilitu meraní, ako možno vidieť v historickom porovnaní v grafickej prílohe vybraných monitorovacích miest v blízkosti jadrových elektrární Jaslovské Bohunice a Mochovce.

Obr. 8 Slovenské elektrárne, grafický priebeh 24-h priemerov, 2021 - 2022 elektrárň Bohunice

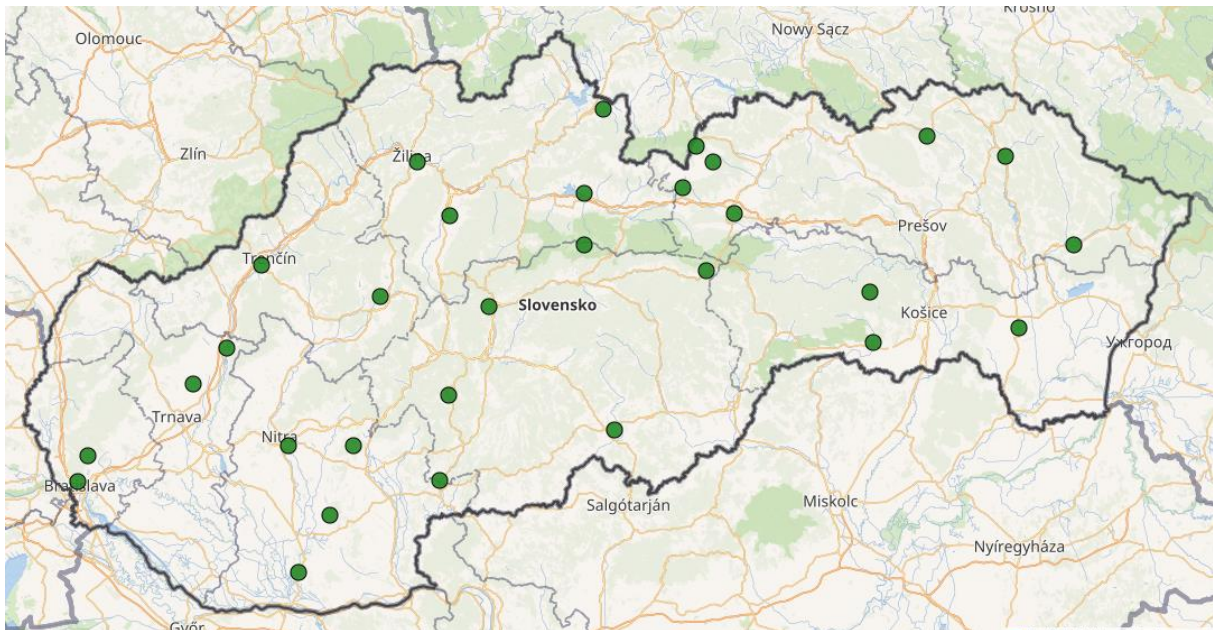


Obr. 9 Slovenské elektrárne, grafický priebeh 24-h priemerov, 2021 - 2022 elektrárň Mochovce



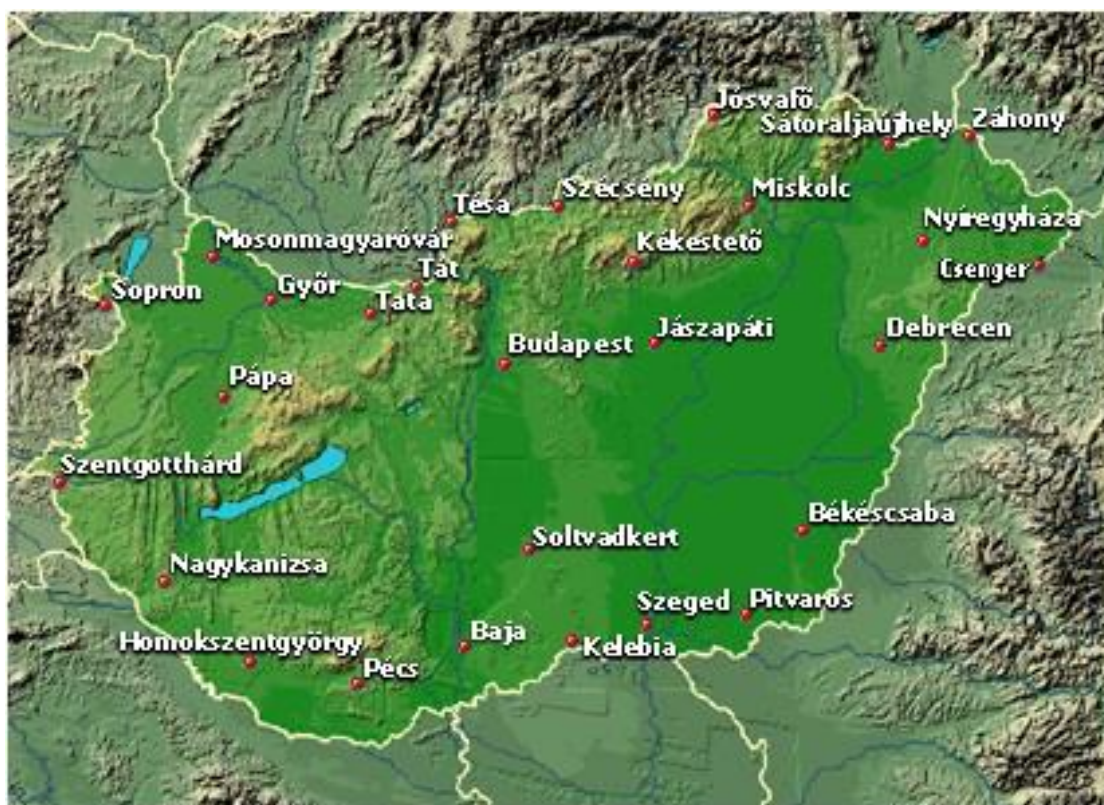
Pri vyhodnocovaní radiačnej situácie sú využívané aj vybrané výsledky z rakúskej a maďarskej monitorovacej siete. Poloha monitorovacích staníc zaznamenávajúcich gama žiarenie je zrejmá z nasledujúcich obrázkov.

**Obr. 10** Poloha meteorologických staníc zaznamenávajúcich gama žiarenie v SR



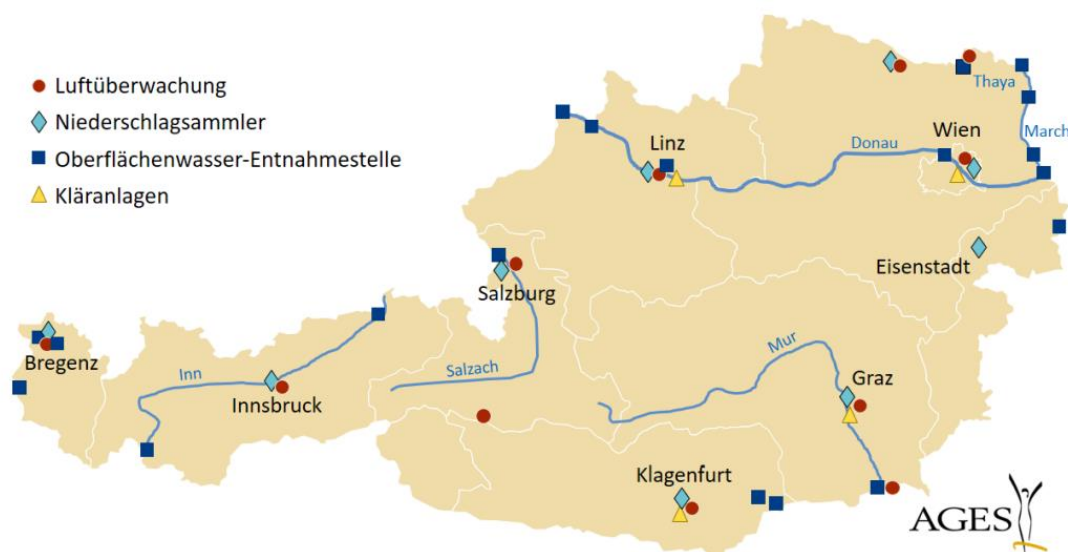
Zdroj: SHMÚ, 2023

**Obr. 11** Poloha meteorologických staníc zaznamenávajúcich gama žiarenie v Maďarskej republike



Zdroj: Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023

**Obr. 12** Poloha meteorologických staníc zaznamenávajújúcich gama žiarenie v Rakúskej republike



Zdroj: Radioaktivität und Strahlung in Österreich 2021, 2022

### Pravdepodobný vývoj, ak by sa SD nerealizoval

V prípade nulového variantu by vývoj spôsobu nakladania s VJP a RAO prebiehal podľa súčasnej legislatívy a schválenej vnútroštátnej politiky nakladania s VJP a RAO v SR, ktorá je východiskom pre všetky budúce plány a aktivity v tejto oblasti. V prípade nerealizácie predkladaného Vnútroštátneho programu nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v Slovenskej republike by bolo nutné vypracovať nový strategický dokument s obdobnými cieľmi ako sú uvedené v kap. II. 6.2 CIELE STRATEGICKÉHO DOKUMENTU predkladanej správy o hodnotení a hľadať náhradné riešenia pre ich splnenie aby bol zachovaný princíp nezaťažovať činnosťami a zariadeniami s radiačnými rizikami budúce generácie a zároveň neprenášať zodpovednosť na budúce generácie.

### Kvalita ovzdušia

V jestvujúcich jadrových nereaktorových zariadeniach sa prevádzkujú nasledovné zdroje znečisťovania ovzdušia, ktoré sú situované v lokalite Jaslovské Bohunice. Prevádzkovateľom ZZO je spoločnosť JAVYS, a.s.

Rezervná kotolňa (RK)	Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia
Diesलगенерátor v objekte čerpacej stanice V1	Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia
Diesलगенерátor pri objekte vonkajšej rozvodne A1	Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia
Diesलगенерátor v objekte trafostanice V1 (2 ks)	Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia
Diesलगенерátor pri MSVP	Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia
Výroba vláknotetónovej zmesi v objekte výroby VBK V1	Malý zdroj znečisťovania ovzdušia

**Tab. 11** Množstvo spotrebovaného paliva, počet prevádzkových hodín a množstvo vypustených emisií z jednotlivých zdrojov v roku 2022

Zdroj znečisťovania ovzdušia	Palivo	Počet prevádzkových hodín	Množstvo znečisťujúcej látky (kg)				
<b>Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia</b>							
Rezervná kotolňa	Zemný plyn (tis.Nm <sup>3</sup> )	Hod./rok	TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	C <sub>org</sub>
	4,061	6	0,309	0,037	6,672	2,282	0,293
Diesलगенерátory	Nafta (t)	Hod./rok	TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	C <sub>org</sub>

Zdroj znečisťovania ovzdušia	Palivo	Počet prevádzkových hodín	Množstvo znečisťujúcej látky (kg)				
DG Caterpillar Olympian	0,376	17,5	0,534	0,008	1,882	0,301	0,027
DG Martin Power MP 1700	2,092	11	2,970	0,042	10,458	1,673	0,230
DG1 Martin Power MP 400/2 ks	0,259	8,2	0,367	0,005	1,293	0,207	0,028
DG Caterpillar C13ATAAC400-SA	1,361	21,5	1,932	0,027	6,804	1,089	0,150
<b>Malý zdroj znečisťovania ovzdušia</b>							
Výroba VBZ	-	-	33,037	-	-	-	-
<b>Spolu ZL zo všetkých ZZO (kg)</b>			39,150	0,120	27,201	5,551	0,728

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). Emisné limity pre znečisťujúce látky sú pre tieto zariadenia schvaľované Úradom jadrového dozoru, ktorý je pre JZ zároveň dozorným orgánom. Ide o nasledujúce jadrové zariadenia:

- Spaľovňa BSC RAO PS06 v obj. 808,
- Spaľovňa RAO PS45 v obj. 809,
- Zariadenie na pretavovanie kovových RAO PS37 v obj. 34.

#### Spaľovňa BSC RAO PS06

V roku 2022 bola spaľovňa BSC RAO (PS06) prevádzkovaná v mesiacoch január – apríl a jún – júl, preto množstvá znečisťujúcich látok vypustených zo spaľovne za rok 2022 uvedené v tab. 12 sú nižšie v porovnaní s predchádzajúcimi rokmi.

**Tab. 12 Množstvá vypustených emisií zo spaľovne BSC RAO (PS06) za rok 2022 a porovnanie s predchádzajúcimi rokmi**

Znečisťujúca látka (kg)	rok 2019	rok 2020	rok 2021	rok 2022
TZL	3,600	0,050	1,640	0,380
CO	114,300	56,700	27,240	20,160
C <sub>org</sub>	8,500	1,370	0,800	0,490
SO <sub>2</sub>	60,500	39,700	80,610	4,630
NO <sub>x</sub>	676,300	931,000	839,620	230,240
HCl	9,108	6,210	16,640	1,008
HF	1,207	1,240	6,600	0,437
Hg + Tl + Cd	0,217	0,218	0,085	-
As + Ni + Cr + Co	1,238	1,249	0,383	-
Pb + Cu + Mn	0,773	0,780	0,194	-
Hg *	-	-	-	0,004
Tl + Cd *	-	-	-	0,007
Sb + As + Pb + Ni + Cr + Co + Cu + Mn + V *	-	-	-	0,090
Prevádzkové hodiny/rok	7 046	7 160	8 107	2 619

\* Od 17. 1. 2022 sú v platnosti nové limity a podmienky pre spaľovňu BSC RAO (PS06), v ktorých bolo okrem emisných limitov pre znečisťujúce látky do ovzdušia zmenené aj preskupenie ťažkých kovov pre ich sledovanie v spalinách.

Počas prevádzky spaľovne RAO PS 06 v roku 2022 neboli prekročené hodnoty koncentrácie jednotlivých znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia.

### Spaľovňa RAO PS45

V roku 2022 bola povolená prevádzka novej spaľovne RAO PS45 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 prevádzka oboch spaľovní RAO (PS06 a PS45) s celkovou ročnou kapacitou spaľovaného RAO 480 t. Nová spaľovňa RAO PS45 bola v roku 2022 prevádzkovaná v mesiacoch máj – december, v tab. 13 sú uvedené množstvá znečisťujúcich látok vypustených zo spaľovne za toto obdobie.

**Tab. 13 Množstvá vypustených emisií zo spaľovne RAO (PS45) za rok 2022**

Znečisťujúca látka (kg)	rok 2022
TZL	0,019
CO	143,420
C <sub>org</sub>	16,930
SO <sub>2</sub>	146,470
NO <sub>x</sub>	961,760
HCl	10,824
HF	1,660
Hg	0,010
Tl + Cd	0,007
Sb + As + Pb + Ni + Cr + Co + Cu + Mn + V	0,109
Prevádzkové hodiny/rok	6 034

Počas prevádzky spaľovne RAO PS 45 v roku 2022 neboli prekročené hodnoty koncentrácie jednotlivých znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia.

### Zariadenie na pretavovanie kovových RAO

Zariadenie na pretavovanie kovových RAO PS37 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<sup>3</sup>). Okrem merania TZL je na zariadení vykonávaný chemický monitoring (AMS) plyných výpustí aj ďalších znečisťujúcich látok, a to NO<sub>x</sub>, CO a SO<sub>2</sub>. V ročnom protokole za rok 2022 z merania AMS boli namerané úrovne koncentrácie znečisťujúcich látok hlboko pod stanovené emisné limity.

### Výpuste rádioaktívnych látok do atmosféry

Z jadrových zariadení spoločnosti JAVYS, a. s., sa do okolitého životného prostredia vypúšťajú len zlomky percent z povolených smerných hodnôt plyných exhalátov po viacnásobnom kontrolnom meraní. Smerné hodnoty rádioaktívnych výpustí do ovzdušia boli stanovené rozhodnutiami Úradu verejného zdravotníctva SR a sú schválené Úradom jadrového dozoru SR.

**Tab. 14 Plynné výpuste rádioaktívnych aerosólov (β, γ) za rok 2022**

Jadrové zariadenie	Aktivita výpustí (Bq)	Ročná smerná hodnota (Bq)	% zo smernej hodnoty
Aerosóly VK 46A (HVB)	3,5 × 10 <sup>7</sup> Bq	6,58 × 10 <sup>8</sup> Bq	5,30
Aerosóly VK 46B (BL a VO)	4,7 × 10 <sup>6</sup> Bq	1,41 × 10 <sup>8</sup> Bq	3,32
Aerosóly VK 808 (BSC a VO)	9,7 × 10 <sup>4</sup> Bq	1,41 × 10 <sup>8</sup> Bq	0,07
Aerosóly VK 840 (MSVP)*	1,8 × 10 <sup>5</sup> Bq	3,00 × 10 <sup>8</sup> Bq	0,06



Jadrové zariadenie	Aktivita výpustí (Bq)	Ročná smerná hodnota (Bq)	% zo smernej hodnoty
Aerosóly JE V1	$2,0 \times 10^7$ Bq	$8,00 \times 10^{10}$ Bq	0,02
Aerosóly z FS KRAO	$4,6 \times 10^4$ Bq	$8,00 \times 10^7$ Bq	0,06

\* MSVP má spoločný limit  $3 \times 10^8$  Bq pre všetky rádionuklidy, nielen pre ( $\beta$ ,  $\gamma$ )

Z areálu RÚ RAO neboli do atmosféry vypustené žiadne rádioaktívne látky vzhľadom na charakter ložiska.

V roku 2022 boli výpuste z jadrových zariadení JAVYS, a. s., do atmosféry hlboko pod autorizovanými smernými hodnotami stanovenými Úradom verejného zdravotníctva SR.

### Pravdepodobný vývoj, ak by sa SD nerealizoval

Pokračovanie v súčasnom spôsobe nakladania s VJP a RAO a realizácie cieľov Vnútroštátneho programu stav kvality ovzdušia výrazne neovplyvní.

## Kvalita vôd

### Areál Jaslovské Bohunice

Z areálu nereaktorových zariadení v Jaslovských Bohuniciach sú odpadové vody vypúšťané do recipientov Váh (vody technologické) a Dudváh (vody z povrchového odtoku) oddelenými kanalizáciami.

### Bilancia vypúšťaných odpadových vôd

Odpadové vody z areálu Jaslovské Bohunice sú vypúšťané cez potrubný zberač SOCOMAN a otvorený kanál Manivier v zmysle platného rozhodnutia č. OU-TT-OSŽP2-2013/00026/GI vydaného OÚ v Trnave. Kvalita odpadových vôd vypúšťaných do recipientu Váh je sledovaná odbermi 24-hodinových zlievaných vzoriek analyzovaných v akreditovanom laboratóriu. Množstvo a kvalitu vypúšťaných zrážkových vôd do recipientu Dudváh nemá spoločnosť JAVYS, a. s., povinnosť merať.

Tab. 15 Množstvo vypustenej odpadovej vody do recipientu Váh v období 2019 – 2022 (m<sup>3</sup>)

	2019	2020	2021	2022
Množstvo vypustenej OV v m <sup>3</sup>	452 207	439 996	443 965	433 132

Tab. 16 Priemerná koncentrácia vypusteného chemického znečistenia do recipientu Váh

Chemické ukazovatele znečistenia	Priemerná koncentrácia vypusteného znečistenia	Maximálne povolená koncentrácia (rozhodnutie OU-TT-OS ŽP2-2013/ 00026/GI)
Kyslosť, zásaditosť – pH	7,747	9,00
	mg/l	mg/l
Biochem. spotreba kyslíka – BSK <sub>5</sub>	3,042	8,00
Chem. spotreba kyslíka – CHSK <sub>Cr</sub>	9,454	30,00
Ner rozpustné látky – NL	2,083	20,00
Rozpustné látky – RL	361,986	1 000,00
Amoniakálny dusík – N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1,095	4,00
Dusičnany – NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	15,972	50,00
Sírany – SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	28,507	150,00
Chloridy – Cl-	20,819	100,00
Nepolárne extrah. látky – NEL	0,200	0,35
Fosfor celkový – P <sub>celk.</sub>	0,350	2,00
Železo – Fe	0,053	2,00
Saponáty – PAL	0,063	0,50

### Areál RÚ RAO Mochovce

V areáli RÚ RAO je dažďová kanalizácia, ktorá cez dažďové nádrže ústi do Telinského potoka. Okresný úrad v Nitre vydal rozhodnutie č. OU-NR-OSZP2-2020/043017-003 – povolenie na osobitné užívanie vôd – vypúšťanie vôd z povrchového odtoku do povrchového toku Telinský potok. V roku 2022 bolo z RÚ RAO vypustených 2 270 m<sup>3</sup> vôd z povrchového odtoku do Telinského potoka. Splaškové vody v objeme 160 m<sup>3</sup> naakumulované vo vodotesnej žumpe na RÚ RAO boli odvezené do čistiarne odpadových vôd s cieľom vyčistenia.

### Areál FS KRAO Mochovce

Splašková voda z FS KRAO je odvádzaná do kanalizačnej siete SE-EMO, odtiaľ do čistiarne odpadových vôd a po prečistení spolu s vodami SE-EMO vypúšťaná do životného prostredia. Dažďová voda je odvádzaná do dažďovej kanalizácie SE-EMO spolu so zrážkovými vodami z ostatných objektov SE-EMO. Odvod splaškových a dažďových vôd zabezpečuje spoločnosť Slovenské elektrárne, a. s.

### Výpuste rádioaktívnych látok do hydrosféry

Z jadrových zariadení nereaktorového typu sa do okolitého životného prostredia vypúšťajú len zlomky percent povolených limitov kvapalných výpustí po viacnásobnom kontrolnom meraní.

Smerné hodnoty rádioaktívnych výpustí z jadrových zariadení spoločnosti JAVYS, a. s., do povrchových vôd boli stanovené rozhodnutiami Úradu verejného zdravotníctva SR a sú schválené Úradom jadrového dozoru SR.

Kontrola vypúšťaných aktivít v odpadových vodách sa vykonáva meraním objemovej aktivity trícia, koróznych a štiepných produktov a množstva vôd v zberných nádržiach pre TSÚ RAO, JE A1, MSVP a JE V1, pričom je vypúšťanie vôd sledované aj kontinuálnym monitorovaním v merných objektoch. Súčasťou nízkoaktívnych vôd sú aj vody vypúšťané z realizácie štandardnej prevádzky sanačného čerpania podzemných vôd z vrtu N-3 (SO 106), na ktoré bolo udelené povolenie OÚ Trnava v zmysle zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách.

**Tab. 17 Vypúšťanie nízkoaktívnych vôd z areálu Jaslovské Bohunice do recipientu Váh (vrátane vôd zo sanačného čerpania z areálu TSÚ RAO a JE A1)**

Rok 2022	Aktivity rádionuklidov v odpadových vodách recipientu Váh							
	Areál JZ JE V1, MSVP				Areál JZ JE A1, TSÚ RAO			
Objem vypustených vôd (m <sup>3</sup> )	9 694				199 761			
	KŠP (MBq)	Trícium (GBq)	% čerpania smernej hodnoty pre KŠP*	% čerpania smernej hodnoty pre trícium*	KŠP (MBq)	Trícium (GBq)	% čerpania smernej hodnoty KŠP**	% čerpania smernej hodnoty pre trícium**
<b>Spolu</b>	13,112	1,948	0,101	0,097	10,365	314,538	0,086	3,145

\* smerná hodnota pre KŠP: 13 000 MBq; smerná hodnota pre trícium: 2 000 GBq

\*\* smerná hodnota pre KŠP: 12 000 MBq; smerná hodnota pre trícium: 10 000 GBq

Poznámka: Odpadové vody z MSVP boli do 31. 5. 2022 vypúšťané v rámci JE V1, od 1. 6. 2022 boli vypúšťané v rámci JZ TSÚ RAO. Do recipientu Dudváh neboli v roku 2022 vypúšťané žiadne nízkoaktívne vody.

### Aktívne výpuste do hydrosféry z RÚ RAO a FS KRAO

Na RÚ RAO sú vypúšťané len vody z povrchového odtoku do Telinského potoka. V roku 2022 bolo vypustených 2 270 m<sup>3</sup> s celkovou aktivitou  $5,98 \times 10^6$  Bq. Smerné hodnoty objemovej aktivity rádionuklidov vo vypúšťaných vodách stanovené v rozhodnutí hlavného hygienika neboli v sledovanom období prekročené v žiadnom ukazovateli.

**Tab. 18 Údaje o kvalite vypúšťaných zrážkových odpadových vôd z RÚ RAO**

Rádionuklid	Smerná hodnota (Bq/rok)	Vypustená aktivita (Bq)	Naplnenie LaP (%)
Trícium	$1,88 \times 10^{10}$	$5,68 \times 10^6$	0,030
Cs-137	$2,28 \times 10^7$	$4,00 \times 10^4$	0,175
Co-60	$2,24 \times 10^7$	$2,00 \times 10^4$	0,089
Sr-90	$2,44 \times 10^8$	$2,35 \times 10^5$	0,096
Pu-239	$5,56 \times 10^5$	$5,80 \times 10^4$	1,032

V roku 2022 neboli vypustené z FS KRAO žiadne aktívne sekundárne odpadové vody.

### **Monitorovanie a ochrana podzemných vôd**

#### Areál Jaslovské Bohunice

Monitorovanie a ochrana podzemných a pôdnych vôd v lokalite Jaslovské Bohunice a jej 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 roku 2000 v prevádzke systém kontinuálneho sanačného čerpania.

V rámci projektu vyradovania JE A1 sú realizované činnosti, ktoré postupne odstránili primárne zdroje kontaminácie pôdy a následne podzemných vôd. Prevádzka sanačného čerpania bola realizovaná v súlade s platným rozhodnutím MŽP SR.

**Tab. 19 Vyhodnotenie štandardnej prevádzky sanačného čerpania podzemných vôd z vrtu N-3**

Sanačné čerpanie rok 2022	Vyčerpaná aktivita KŠP [MBq]	Čerpanie smernej hodnoty KŠP*[%]	Vyčerpaná aktivita trícia [GBq]	Čerpanie smernej hodnoty pre trícium*[%]	Objem odčerpanej vody [m <sup>3</sup> ]
Spolu	1,61	0,013	53,21	0,532	196 208

\* hodnoty „Čerpanie smernej hodnoty“ sú určené rozhodnutím:

smerná hodnota pre KŠP =  $1,2 \times 10^4$  MBq,

smerná hodnota pre trícium =  $1,0 \times 10^4$  GBq.

Okrem monitorovania vo vnútri areálu spoločnosti je realizovaný aj monitoring okolia. Na základe výsledkov monitorovania podzemných vôd v okolí areálu Jaslovské Bohunice je možné pozorovať významné zlepšenie radiačnej situácie (zníženie úrovne objemových aktivít trícia až na nevýznamnú úroveň dosahujúcu úroveň prírodného pozadia) v okolí obcí Malženice a Žilkovce.

#### Areál RÚ RAO Mochovce

V areáli a v blízkom okolí RÚ RAO sa z monitorovacích vrtov odoberali vzorky podzemných vôd podľa platného harmonogramu na rok 2022 a následne sa z nich vykonávali chemické a rádiochemické analýzy.

Okrem podzemných vôd sú na RÚ RAO monitorované aj drenážne vody, v ktorých sa objemová aktivita jednotlivých rádionuklidov v roku 2022 pohybovala pod úrovňou limitu stanoveného hlavným hygienikom SR. Drenážne vody sú vypúšťané cez dažďové nádrže, ich množstvo aj analýzy sú zahrnuté vo vypúšťaných vodách.

**Tab. 20 Výsledky rádiochemických analýz vôd**

Meraná veličina	Hodnota aktivity (Bq/l)
Trícium	< 5
Celková beta aktivita	< 1
Cs-137	< 1,19
Co-60	< 0,83
Sr-90	< 0,12
Pu-239	< 0,06

Celkovo možno konštatovať, že výsledky rádiochemických meraní sú na úrovni pozadia a počas prevádzky nedošlo k žiadnemu negatívnemu ovplyvneniu ŽP v areáli RÚ RAO a v jeho okolí.

#### ***Pravdepodobný vývoj, ak by sa SD nerealizoval***

Pokračovanie v súčasnom spôsobe nakladania s VJP a RAO a realizácie cieľov Vnútroštátneho programu stav kvality vôd výrazne neovplyvní, v zásade však možno očakávať zlepšovanie stavu v dôsledku vyradovacích činností realizovaných v JE A1 a JE V1, pri ktorých dochádza k odstraňovaniu zdrojov kontaminácie vôd samotným vyradovaním, ale aj následnou sanáciou územia.

#### **Ochrana prírody a krajiny**

Prvky ochrany prírody a ÚSES boli spracované na základe dostupných aktuálnych podkladov ŠOP SR a SAŽP (výkres č. 13 a 14 v grafickej prílohe).

#### **Areál Jaslovské Bohunice**

Najbližšie CHÚ národnej sústavy sa nachádzajú v nasledovných vzdialenostiach od areálu EBO:

- CHA Dedova jama: 4,16 km juhovýchodne;
- CHA Malé Vážky: 6,44 km juhovýchodne;
- PR Sedliská: 10,62 km juhovýchodne;
- CHA Sĺňava: 10,00 km severovýchodne;
- CHKO Malé Karpaty: 9,10 – 17,35 km severne-juhozápadne;
- CHA Trnavské rybníky: 16,05 km juhozápadne.

Najbližšie CHÚ európskej sústavy (Natura 2000) sa nachádzajú v nasledovných vzdialenostiach od areálu EBO:

- SKCHVU054 Špačinsko-nižnianske polia: 860 m – 2,52 km severne-juhozápadne;
- SKCHVU026 Sĺňava: 9,56 km severovýchodne;
- SKUEV0852 Váh pri Hlohovci: 7,61 km východne;

Najbližšie prvky ÚSES sa nachádzajú vo vzdialenosti 1,78 km od areálu EBO.

#### **Areál Mochovce**

Najbližšie CHÚ národnej sústavy sa nachádzajú v nasledovných vzdialenostiach od areálu EMO:

- NPR Patianska cerina: 5,06 km juhozápadne;
- CHA Novoveský park: 8,14 km západne;
- CHA Arborétum Mlyňany: 6,87 km severozápadne;
- PR Kusá hora: 9,86 km juhovýchodne;
- CHKO Štiavnické vrchy: 8,14 km severovýchodne;
- CHA Trnavské rybníky: 16,05 km juhozápadne.

Najbližšie CHÚ európskej sústavy (Natura 2000) sa nachádzajú v nasledovných vzdialenostiach od areálu EMO:

- SKUEV0867 Mochovská cerina: 80 do 130 m severozápadne;
- SKUEV0882 Patianska cerina: 3,65 km juhozápadne;
- SKUEV4029 Čifáre: 5,08 km juhozápadne;
- SKUEV0262 Čajkovské bralie: 7,98 km severovýchodne;
- SKUEV0263 Hodrušská hornatina: 7,97 km severovýchodne;
- SKUEV0870 Horšianska dolina: 15,70 km juhovýchodne;
- SKCHVU038 Žitavský luh: 13,25 km juhozápadne;

Západne od EMO prechádza nadregionálny biokoridor terestrický, východne a západne od areálu sú vyčlenené 2 regionálne biocentrá: RBc3 Veľká Vápenná a RBc4 Mochovská cerina, južne od areálu sa nachádza genofondová lokalita GL66 Klčovisko.

Územia medzinárodného významu (mokrade medzinárodného významu, lokality svetového prírodného dedičstva UNESCO, biosférické rezervácie a lokality s udeleným Diplomom Rady Európy sa nachádzajú vo vzdialenosti viac ako 10 km od areálu EBO a EMO.

#### ***Pravdepodobný vývoj, ak by sa SD nerealizoval***

Pokračovanie v súčasnom spôsobe nakladania s VJP a RAO prvky ochrany prírody a krajiny neovplyvní.

#### **Geologické prostredie a nerastné suroviny**

Areály EBO a EMO sa nachádzajú v stabilnom geologickom prostredí. Budúce činnosti zahrnuté do cieľov Vnútroštátneho programu sa budú uskutočňovať iba v rámci týchto areálov, bez ohrozenia činnosti geodynamickými javmi, zásahu do ložísk stavebných surovín a ich ochrany, vplyvu na zdroje geotermálnych vôd, či iné geofaktory. Z tohto dôvodu sa detailným popisom týchto faktorov nezaobráame.

#### ***Pravdepodobný vývoj, ak by sa SD nerealizoval***

Pokračovanie v súčasnom spôsobe nakladania s VJP a RAO faktory geologického prostredia neovplyvní.

## **1.2 LOKALITY HLBINNÝCH ÚLOŽÍSK**

Prvé štúdie k problematike hlbinného úložiska na Slovensku boli spracované už začiatkom 90-tych rokov v bývalom Československu, na ktoré nadviazal v rokoch 1996 až 2001 program vývoja hlbinného úložiska na Slovensku v gescii Slovenských elektrární. V rámci programu bolo vypracovaných vyše 60 štúdií a správ, ktoré obsahovali realizačné štúdie, podklady pre bezpečnostné rozbery, analýzy pre zapojenie verejnosti a predovšetkým boli spracované úvodné geologické mapovania a prieskumy. Na Slovensku bol už v tomto období hodnotený potenciál geologického prostredia pre vybudovanie HÚ. Na základe medzinárodných odporúčaní boli stanovené charakteristiky vhodnej lokality na Slovensku (aspekty dlhodobého vývoja územia, geologické riziká, geologická stavba, hydrogeologické pomery, geochemické aspekty, inžiniersko-geologické vlastnosti, výskyt prírodných zdrojov surovín, legislatívna ochrana územia - spolu 58 charakteristík), ktoré predstavovali prvý krok k výberovým kritériám pre hodnotenie vhodnosti lokalít pomocou multikritériálnej analýzy.

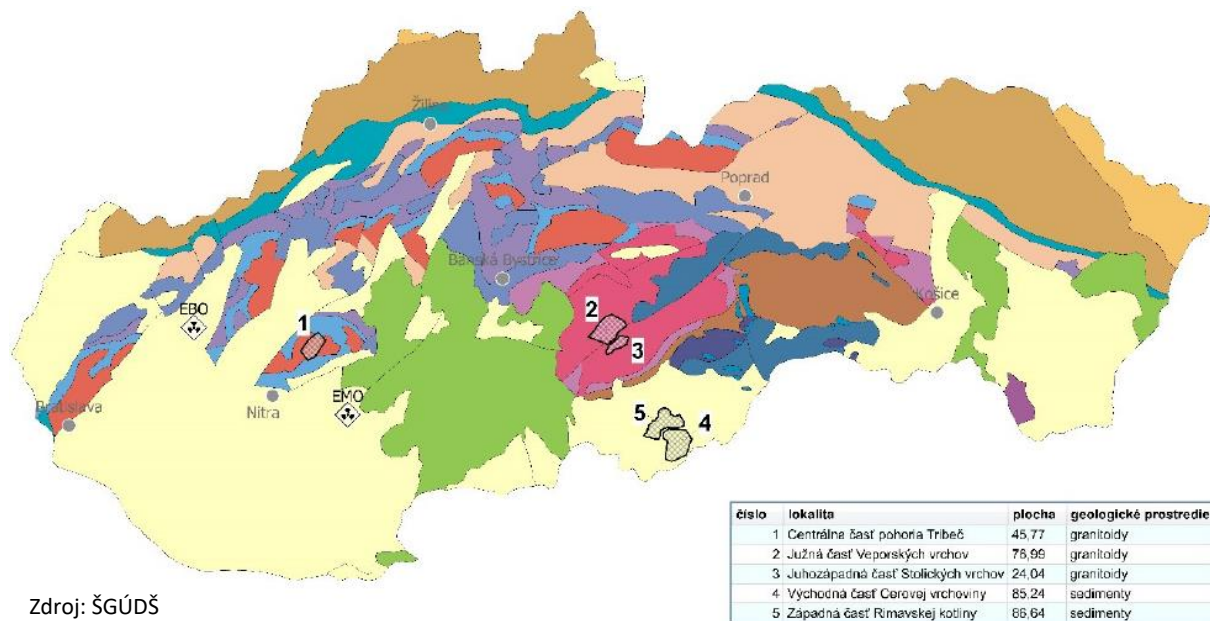
V hodnotiacom procese pri výbere záujmových území boli využité predovšetkým archívne materiály. V nasledujúcich etapách sa už na základe terénneho výskumu v nevyhnutnom rozsahu zo záujmových

území vybralo 5 študijných lokalít, ktoré sa odporúčali ako prieskumné lokality. V ďalšom období sa navrhovalo pokračovať vo výskume a prieskume v granitoidných a sedimentárnych horninových prostrediach na týchto 5-tich najperspektívnejších lokalitách:

1. centrálna časť Triebeča (granitoidy)
2. južná časť Veporských vrchov (granitoidy)
3. juhozápadná časť Stolických vrchov (granitoidy)
4. východná časť Cerovej vrchoviny (sedimenty)
5. západná časť Rimavskej kotliny (sedimenty).

Zjednodušená mapa základných geologických štruktúr SR s vyznačením záujmových miest, študijných a prieskumných lokalít pre vybudovanie hlbinného úložiska VJP a RAO je uvedená na obr. 13.

**Obr. 13** Lokality jadrových zariadení a študijno-prieskumné lokality pre umiestnenie hlbinného úložiska v Slovenskej republike na mape základných geologických štruktúr



Zdroj: ŠGÚDŠ

## 1.3 INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V PRIESKUMNÝCH LOKALITÁCH HLBINNÝCH ÚLOŽÍSK

### 1.3.1 KVALITA OVZDUŠIA A FAKTORY ZMENY KLÍMY

Kvalitu ovzdušia vo všeobecnosti určuje obsah znečisťujúcich látok vo vonkajšom ovzduší. Kritériá kvality ovzdušia stanovuje v súčasnosti vyhláška MŽP SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia.

Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na Slovensku sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje SHMÚ na staniciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO).

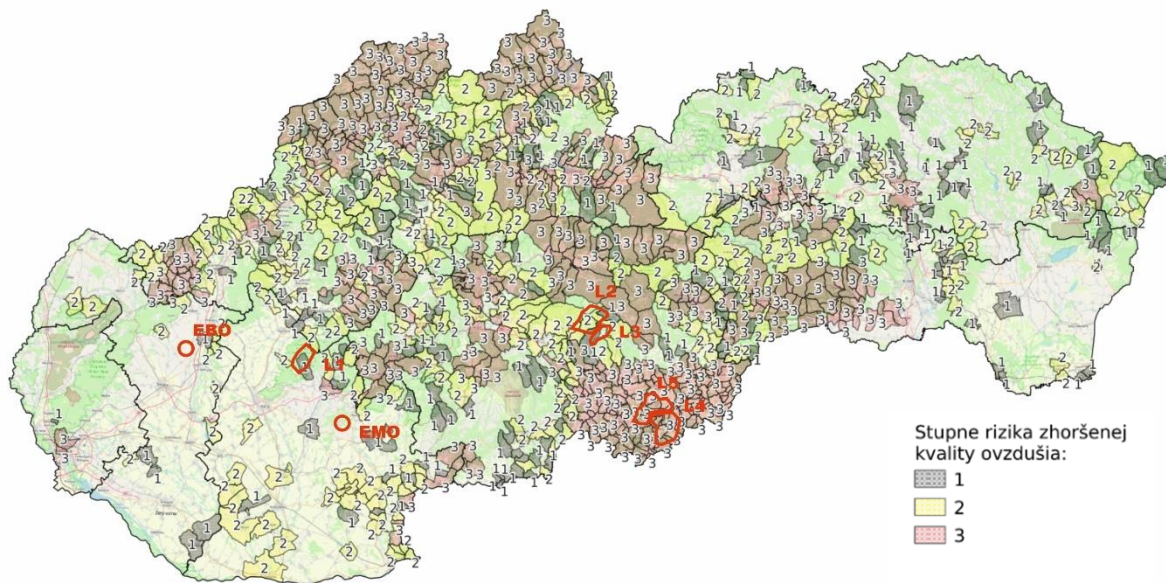
Na základe výsledkov monitoringu ovzdušia, v súlade požiadavkami vtedy platného zákona o ovzduší, SHMÚ na rok 2022 vymedzil oblasti riadenia kvality ovzdušia (<https://www.shmu.sk/sk/?page=2674>). Problémom týchto oblastí sú predovšetkým zvýšené koncentrácie suspendovaných látok PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>, a vzhľadom na nízky koncentračný limit aj benzo(a)pyrén.

Zvýšené koncentrácie  $PM_{10}$  a  $PM_{2,5}$  v ovzduší negatívne vplyvajú na zdravotný stav obyvateľstva a prispievajú k vzniku ochorení dýchacieho systému a k vzniku alergických ochorení. Vzhľadom k týmto znečisťujúcim látkam sú najcitlivejšími skupinami populácie astmatici, ľudia s kardiovaskulárnymi a chronickými pľúcnymi ochoreniami, deti a starší ľudia.

Oblasti riadenia kvality ovzdušia boli na základe meraní, ako aj na základe matematického modelovania v sieti NMSKO. Napriek rozšíreniu siete NMSKO, ku ktorému došlo v posledných rokoch, nie je možné pokryť monitorovacími stanicami všetky oblasti v ktorých hrozí riziko prekročovania limitných hodnôt niektorých znečisťujúcich látok. Z tohto dôvodu sa MŽP SR na základe konzultácií s SHMÚ rozhodlo vymedziť obce so zhoršenou kvalitou ovzdušia na základe metodiky integrovaného posúdenia, zahŕňajúcej okrem dát z NMSKO všetky dostupné údaje o kvalite ovzdušia a zdrojoch znečisťovania ovzdušia. Na základe aktuálnej metodiky (Dušan Štefánik, Jana Krajčovičová, SHMÚ, 2023) boli obce rozdelené podľa stupňa závažnosti na nerizikové (stupeň 0) a rizikové so stupňami závažnosti 1, 2 a 3, kde 3 predstavuje najvyššie riziko zhoršenej kvality ovzdušia. Obciam, v ktorých je prekročená niektorá z limitných hodnôt znečisťujúcich látok na základe meraní, je automaticky priradený stupeň 3.

Výstup z integrovaného posúdenia pre celú SR je znázornený na nasledujúcom obrázku. Webová stránka SHMÚ poskytuje podrobnejšie hodnotenie podľa krajov, ktoré je interpretované pri popise jednotlivých prieskumných lokalít nižšie.

**Obr. 14 Rizikové obce (obce ohrozené zhoršenou kvalitou ovzdušia) určené metódou integrovaného posúdenia pre rok 2023**



Zdroj: SHMÚ, 2023

### **Prieskumná lokalita č. 1 Centrálna časť pohoria Tribeč**

Z hľadiska hodnotenia obcí ohrozených zhoršenou kvalitou ovzdušia určených metódou integrovaného posúdenia pre rok 2023 sa v rizikovom stupni 1 nachádzajú obce: Velčice a v rizikovom stupni 2 sa nachádzajú obce Súlovce a Klátova Nová Ves. Príčinou zhoršenej kvality ovzdušia sú hlavne lokálne kúreniská. Z monitorovacích staníc kvality ovzdušia sa najbližšie k prieskumnej lokalite č. 1 nachádza stanica Nitra vo vzdialenosti viac ako 10 km od hranice lokality.

### **Prieskumná lokalita č. 2 Južná časť Veporských vrchov**

Z hľadiska hodnotenia obcí ohrozených zhoršenou kvalitou ovzdušia určených metódou integrovaného posúdenia pre rok 2023 sa v rizikovom stupni 1 nachádzajú obce: Málinec a Utekáč, v rizikovom stupni 2 sa nachádzajú obce: Látky, Hriňová, Detvianska Huta a Kokava nad Rimavicou. Príčinou zhoršenej kvality ovzdušia sú hlavne lokálne kúreniská. Z monitorovacích staníc kvality ovzdušia sa najbližšie k prieskumnej lokalite č. 2 nachádza stanica Hnúšťa vo vzdialenosti viac ako 10 km od hranice lokality.

### **Prieskumná lokalita č. 3 Juhozápadná časť Stolických vrchov**

Z hľadiska hodnotenia obcí ohrozených zhoršenou kvalitou ovzdušia určených metódou integrovaného posúdenia pre rok 2023 sa v rizikovom stupni 1 nachádza obec Málinec a v rizikovom stupni 2 sa nachádzajú obce: Kokava nad Rimavicou a České Brezovo. Príčinou zhoršenej kvality ovzdušia sú hlavne lokálne kúreniská. Z monitorovacích staníc kvality ovzdušia sa najbližšie k prieskumnej lokalite č. 3 nachádza stanica Hnúšťa vo vzdialenosti viac ako 10 km od hranice lokality.

### **Prieskumná lokalita č. 4 Východná časť Cerovej vrchoviny**

Z hľadiska hodnotenia obcí ohrozených zhoršenou kvalitou ovzdušia určených metódou integrovaného posúdenia pre rok 2023 sa v rizikovom stupni 3 nachádzajú všetky dotknuté obce. Príčinou zhoršenej kvality ovzdušia sú hlavne lokálne kúreniská. Z monitorovacích staníc kvality ovzdušia sa najbližšie k prieskumnej lokalite č. 4 nachádza stanica Lučenec vo vzdialenosti viac ako 10 km od hranice lokality.

### **Prieskumná lokalita č. 5 Západná časť Rimavskej kotliny**

Z hľadiska hodnotenia obcí ohrozených zhoršenou kvalitou ovzdušia určených metódou integrovaného posúdenia pre rok 2023 sa v rizikovom stupni 3 nachádzajú všetky dotknuté obce. Príčinou zhoršenej kvality ovzdušia sú hlavne lokálne kúreniská. Z monitorovacích staníc kvality ovzdušia sa najbližšie k prieskumnej lokalite č. 5 nachádza stanica Lučenec vo vzdialenosti viac ako 10 km od hranice lokality.

## 1.3.2 PÔDA

Podľa pôdnej mapy Slovenska (J. Hraško, V. Linkeš, R. Šály, B. Šurina, 1993) a podľa mapy bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (VÚPOP, 2023) sa v hodnotených prieskumných lokalitách vyskytujú nasledujúce pôdy:

### **Prieskumná lokalita č. 1 Centrálna časť pohoria Tribeč**

Na prieskumnej lokalite č. 1 majú dominantné zastúpenie kambizeme podzolové (kultizemné podzolové) a kambizeme modálne (kultizemné) kyslé, v menšej miere sú zastúpené kambizeme modálne (kultizemné) nasýtené až kyslé. Ako sprievodné pôdy sa vyskytujú miestami rankre a kambizeme pseudoglejové. Z hľadiska zrnitosti ide o pôdy piesčito-hlinité, prípadne hlinito-piesčité a hlinité. Dominantné zastúpenie majú lesné pôdy, len na malej ploche v južnej časti lokality sa nachádzajú poľnohospodárske pôdy. Z jednotiek BPEJ sú tu zastúpené: 0765012, 0771002, 0771012. Ide o pôdy skupiny kvality 5, t.j. stredne kvalitné pôdy. V rámci prieskumnej lokality č. 1 neboli identifikované pôdy, ktoré sú zaradené v zmysle NV č. 58/2013 Z.z. o odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy medzi najkvalitnejšej poľnohospodárskej pôdy v rámci k. ú. dotknutých obcí.

### **Prieskumná lokalita č. 2 Južná časť Veporských vrchov**

Na prieskumnej lokalite č. 2 majú dominantné zastúpenie kambizeme podzolové (kultizemné podzolové) a v menšej miere sú zastúpené kambizeme modálne (kultizemné) kyslé. Ako sprievodné



pôdy sa vyskytujú miestami podzoly kambizemné (kultizemné kambizemné) a rankre. Z hľadiska zrnitosti ide o pôdy piesčito-hlinité, prípadne hlinito-piesčité. Dominantné zastúpenie majú lesné pôdy, len na ploche cca 30% z lokality sa nachádzajú poľnohospodárske pôdy. Z jednotiek BPEJ sú v území zastúpené tieto: 0711042, 0860435, 0860441, 0860445, 0880885, 0900891, 0960241, 0960431, 0980681, 0980881, 1000891, 1000991, 1057202, 1060211, 1060241, 1060411, 1060431, 1060441, 1060511, 1060541, 1076461, 1076561, 1080681, 1080781, 1080881, 1080981. Ide o pôdy skupiny kvality 7 a 9, t.j. menej kvalitné pôdy. V rámci prieskumnej lokality č. 2 (na cca 10-15% plochy) boli identifikované pôdy, ktoré sú zaradené v zmysle NV č. 58/2013 Z.z. o odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy medzi najkvalitnejšej poľnohospodárskej pôdy v rámci k. ú. dotknutých obcí.

### **Prieskumná lokalita č. 3 Juhozápadná časť Stolických vrchov**

Na prieskumnej lokalite č. 3 sú pôdy veľmi podobné ako na prieskumnej lokalite č. 2. Dominantné zastúpenie majú kambizeme podzolové (kultizemné podzolové) a v menšej miere sú zastúpené kambizeme modálne (kultizemné) kyslé. Ako sprievodné pôdy sa vyskytujú miestami podzoly kambizemné (kultizemné kambizemné) a rankre. Z hľadiska zrnitosti ide o pôdy piesčito-hlinité, prípadne hlinito-piesčité. Takmer 50% z lokality predstavujú poľnohospodárske pôdy. Z jednotiek BPEJ sú v území zastúpené tieto: 0700891, 0711042, 0768215, 0780881, 0780885, 0800891, 0860435, 0880681, 0880781, 0880881, 0880981, 0883885, 0980681, 1060231, 1060241, 1060341, 1060431, 1060441, 1060541, 1068445, 1076261, 1076461, 1076561, 1080681, 1080685, 1080781, 1080881, 1080981, 1083685. Ide o pôdy skupiny kvality 7 a 9, t.j. menej kvalitné pôdy. V rámci prieskumnej lokality č. 3 (na cca 10-15% plochy) boli identifikované pôdy, ktoré sú zaradené v zmysle NV č. 58/2013 Z.z. o odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy medzi najkvalitnejšej poľnohospodárskej pôdy v rámci k. ú. dotknutých obcí.

### **Prieskumná lokalita č. 4 Východná časť Cerovej vrchoviny**

Na prieskumnej lokalite č. 4 sú pôdy značne diverzifikované, zastúpené sú tu hlavne tieto pôdne jednotky:

- a. hnedozeme kultizemné a hnedozeme kultizemné erodované, lokálne modálne z polygenetických hĺn, sprievodné regozeme kultizemné a modálne karbonátové a pararendziny zo stredne ťažkých až ľahších silikátovo-karbonátových terciérnych sedimentov,
- b. pararendziny a regozeme zo stredne ťažkých až ľahších silikátovo-karbonátových terciérnych sedimentov, sprievodné hnedozeme erodované z polygenetických hĺn,
- c. fluvizeme glejové, sprievodné gleje G; z karbonátových a nekarbonátových aluviálnych sedimentov,
- d. čiernice kultizemné, sprievodné čiernice glejové, lokálne modálne; prevažne z nekarbonátových aluviálnych sedimentov,
- e. luvizeme modálne a kultizemné z tenkých prekryvov sprašových hĺn (dvojsubstráty), sprievodné kambizeme nasýtené, lokálne pararendziny; zo skeletnatých, prevažne terciérnych sedimentov.

Z hľadiska zrnitosti ide o pôdy piesčito-hlinité, prípadne hlinité. Takmer 80% z lokality predstavujú poľnohospodárske pôdy. Z jednotiek BPEJ sú v území zastúpené tieto: 0400892, 0401001, 0411002, 0412003, 0413004, 0422002, 0426002, 0448002, 0448202, 0452202, 0452402, 0454672, 0454772, 0454872, 0455672, 0455772, 0455872, 0488202, 0488205, 0488302, 0488402, 0488502, 0493672, 0493675, 0493772, 0493872, 0493875, 0494002, 0494003, 0500891, 0500892, 0500895, 0511002, 0511005, 0548002, 0548005, 0548202, 0548205, 0548402, 0548405, 0549203, 0549403, 0551503, 0552202, 0552205, 0552302, 0552402, 0552405, 0554672, 0554673, 0554675, 0554772, 0554775, 0554875, 0554972, 0554975, 0558675, 0561412, 0588202, 0588205, 0588305, 0588402, 0588405, 0588502, 0593672, 0593675, 0593872, 0593875, 0593972, 0593975, 0594002, 0594005. Ide o pôdy skupiny kvality 7 až 9, t.j. menej kvalitné pôdy, v menšej miere sa vyskytujú pôdy skupiny kvality 4 až 5, t.j. stredne kvalitné pôdy. V rámci prieskumnej lokality č. 4 (na cca 20-30% plochy) boli

identifikované pôdy, ktoré sú zaradené v zmysle NV č. 58/2013 Z.z. o odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy medzi najkvalitnejšej poľnohospodárskej pôdy v rámci k. ú. dotknutých obcí.

### **Prieskumná lokalita č. 5 Západná časť Rimavskej kotliny**

Na prieskumnej lokalite č. 5 sú pôdy značne diverzifikované, zastúpené sú tu hlavne tieto pôdne jednotky:

- a. pararendziny a regozeme zo stredne ťažkých až ľahších silikátovo-karbonátových terciérnych sedimentov, sprievodné hnedozeme erodované z polygenetických hĺn,
- b. pseudogleje modálne, kultizemné a luvizemné nasýtené až kyslé, zo sprašových hĺn a svahovín,
- c. luvizeme modálne a kultizemné z tenkých prekryvov sprašových hĺn (dvojsubstráty), sprievodné kambizeme nasýtené, lokálne pararendziny; zo skeletnatých, prevažne terciérnych sedimentov,
- d. hnedozeme kultizemné a hnedozeme kultizemné erodované, lokálne modálne z polygenetických hĺn, sprievodné regozeme kultizemné a modálne karbonátové a pararendziny zo stredne ťažkých až ľahších silikátovo-karbonátových terciérnych sedimentov,
- e. hnedozeme pseudoglejové a pseudogleje; zo sprašových a polygenetických hĺn,
- f. kambizeme modálne a kultizemné nasýtené až kyslé, sprievodné rankre a kambizeme pseudoglejové; zo stredne ťažkých až ľahších skeletnatých zvetralín nekarbonátových hornín.

Z hľadiska zrnitosti ide o pôdy piesčito-hlinité, ílovito-hlinitá, prípadne hlinité a ílovité. Takmer 80% z lokality predstavujú poľnohospodárske pôdy. Z jednotiek BPEJ sú v území zastúpené tieto: 0402002, 0411002, 0411005, 0411012, 0412003, 0413004, 0422002, 0422005, 0423003, 0427003, 0441002, 0441003, 0450005, 0450402, 0450405, 0450502, 0451203, 0454672, 0454673, 0454773, 0456002, 0456202, 0456402, 0457002, 0457202, 0457402, 0457403, 0457502, 0465442, 0465542, 0479065, 0479265, 0483682, 0488202, 0489012, 0500891, 0500892, 0500895, 0511002, 0511005, 0511015, 0512003, 0541002, 0548002, 0548202, 0548205, 0548402, 0548405, 0549403, 0550202, 0550402, 0551203, 0551213, 0551403, 0551413, 0552202, 0552402, 0552405, 0554672, 0554673, 0554675, 0554772, 0554773, 0554775, 0554872, 0554875, 0554972, 0554973, 0555672, 0556002, 0556202, 0556402, 0556502, 0557002, 0557003, 0557202, 0557203, 0557302, 0557402, 0557403, 0565002, 0565012, 0565242, 0565402, 0565412, 0565442, 0579262, 0579265, 0579462, 0579465, 0581682, 0583672, 0583682, 0583685, 0583872, 0588202, 0588205, 0588402, 0588405, 0588413, 0589212, 0593672, 0593675, 0593872, 0593875, 0593972, 0594002, 0594003. Ide o pôdy skupiny kvality 6 až 9, t.j. stredne až menej kvalitné pôdy, v menšej miere sa vyskytujú pôdy skupiny kvality 5, t.j. stredne kvalitné pôdy. V rámci prieskumnej lokality č. 5 (na cca 20-30% plochy) boli identifikované pôdy, ktoré sú zaradené v zmysle NV č. 58/2013 Z.z. o odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy medzi najkvalitnejšej poľnohospodárskej pôdy v rámci k. ú. dotknutých obcí.

### **1.3.3 HORNINOVÉ PROSTREDIE A PRÍRODNÉ ZDROJE**

Typ horninového prostredia je jedným z determinujúcich faktorov pre umiestnenie HÚ. V súlade s medzinárodnou praxou sa v súčasnosti uvažuje s umiestnením HÚ v dvoch typoch geologických štruktúr:

- kryštalické horniny (prieskumné lokality č. 1 - 3)
- sedimentárne ílovité horniny (prieskumné lokality č. 4 a 5).

V rámci základnej charakteristiky jednotlivých prieskumných lokalít sa venujeme nasledovným témam:

- geologická stavba a tektonika
- seizmika
- geodynamické javy
- staré banské diela

- hydrogeologické a hydrochemické pomery
- geotermálne útvary podzemných vôd
- nerastné suroviny (dobývacie priestory, chránené ložiskové územia, prieskumné územia, ložiská nevyhradeného nerastu)
- staré environmentálne záťaž
- radónové riziko

Informácie k jednotlivým oblastiam boli čerpané hlavne zo zdrojov ŠGÚDŠ Bratislava: geologické, hydrogeologické a hydrogeochemické mapy a vysvetlivky k nim, Atlas máp stability svahov SR, mapa náchylnosti územia na svahové deformácie v mierke 1:50 000, mapa geotermálnych útvarov podzemných vôd, mapa ložísk, register starých banských diel, register skládok, register prieskumných území, mapa radónového rizika. Podklady k starým environmentálnym záťažiam boli získané z registra dostupného na informačnom portále rezortu MŽP SR (enviroportál).

Výskyt jednotlivých javov je zobrazený na súbore máp geofaktorov spracovaných pre jednotlivé prieskumné lokality (grafická príloha, výkresy č. 1-6). V rámci textu uvádzame iba tie javy, ktoré sa vyskytujú v rámci hraníc prieskumných lokalít. K tomuto je potrebné ešte podotknúť, že ku kolízii s niektorými javmi môže dôjsť iba pri výstavbe povrchového objektu HÚ a eventuálne pri budovaní prístupových ciest. Budovanie podpovrchových objektov HÚ môže byť v kolízii s eventuálnymi štruktúrami geotermálnych vôd a starými banskými dielami. Pri geologickom prieskume sa stretý môžu vyskytnúť v mieste realizácie vrtov a taktiež pri budovaní prístupových ciest. Informácie o lokalizácii prieskumu a umiestnenia povrchového objektu v súčasnosti nie sú známe.

Vyššie uvedené údaje sú vzhľadom na mierku zobrazenia iba orientačné a nie sú záväzné pre etapu následného projektovania. Takéto podklady poskytnú až pripravovaný podrobný geologický prieskum a podrobné štúdie realizované v rámci procesu EIA.

### **Prieskumná lokalita č. 1 Centrálna časť pohoria Tribeč**

#### ***Geologická stavba a tektonika***

Prieskumná lokalita sa nachádza v jadrovom pohorí Tribeč, ktoré tvorí hrast' smeru SV-JZ, ktorá je skýcovským zlomovým systémom rozdelená na severnú, rázdielsku časť a južnú, zoborskú časť. Na geologickej stavbe Tribeča sa podieľajú kryštalinické metamorfované komplexy a granitoidy predpermského veku, permsko-mezozoická obalová sekvencia a alochtónne jednotky krížňanského, chočského a strážovského príkrovu (Ivanička et al., 1998).

Zoborská časť pohoria, v ktorej leží prieskumná lokalita č. 1 je charakteristická mohutne vyvinutým kryštalicým jadrom, ktoré je lemované obalom tvoreným sedimentárnymi horninami mezozoika. Granitoidy tribečsko-zoborského masívu predstavujú hercýnske intrúzie vrchnokarbónskeho veku.

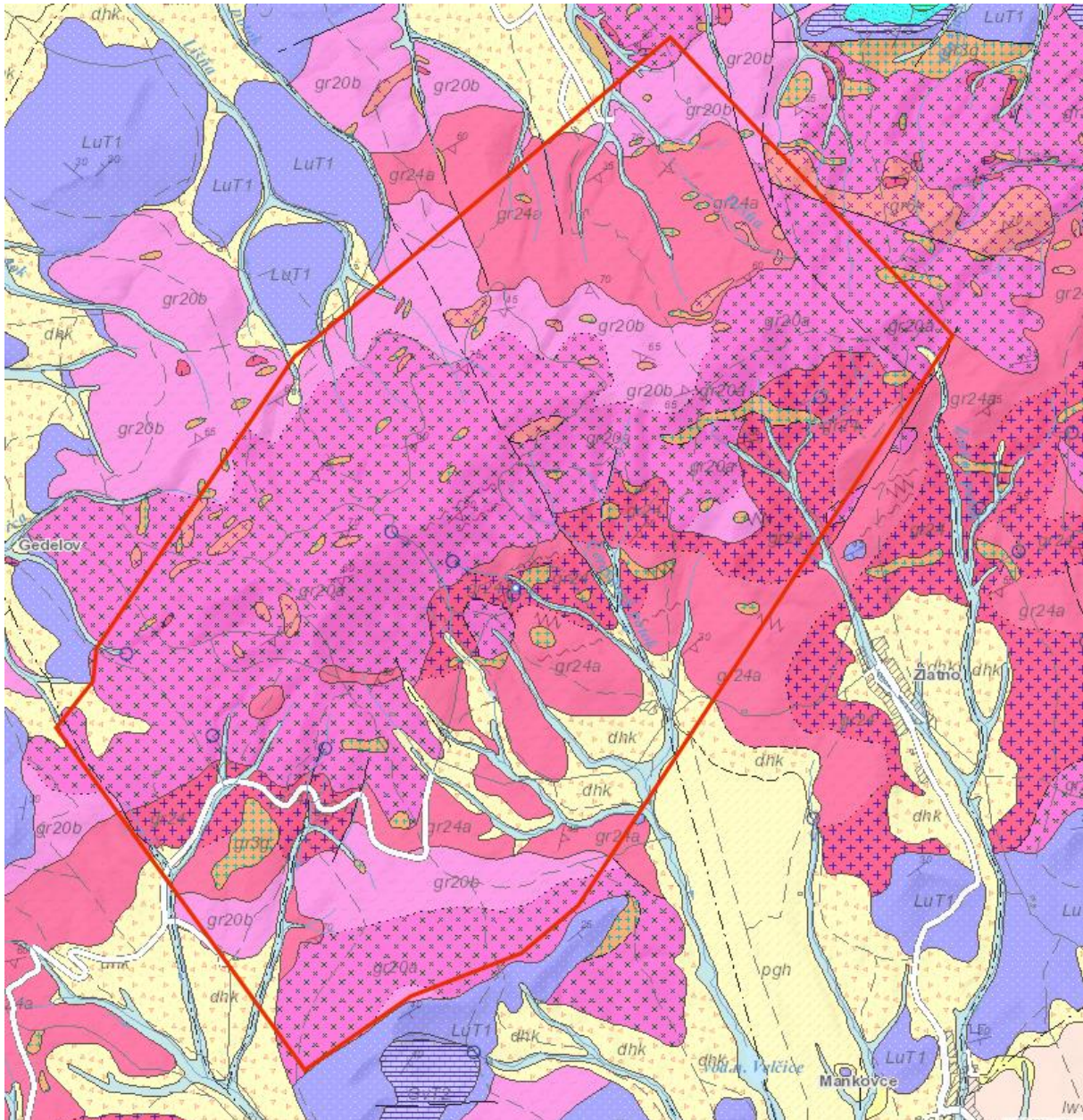
Podľa geologickej mapy prezentovanej na nasledujúcom obrázku sa na geologickej stavbe kryštalinika podieľajú granitoidné horniny viacerých petrografických variet, tvoriacich tribečsko-zoborský plutón (indexy sú uvedené podľa geologickej mapy):

- gr24 hrubozrnné biotitické granodiority až tonality
- gr24a hrubozrnné biotitické granodiority až tonality, tektonodeformačne prepracované
- gr20a stredozrnné biotitické granodiority až tonality, resp. kremenné diority
- gr20b stredozrnné biotitické granodiority až tonality, resp. kremenné diority, tektonodeformačne prepracované
- gr3g leukokratné jemno až hrubozrnné biotiticko-muskovitické až muskovitické granity, často s pegmatitoidným vývojom
- gr6k jemnozrnné biotitické granodiority, biotiticko-muskovitické monzogranity až granity

Tribečsko-zoborský plutón má zonálnu stavbu, ktorá je narušovaná mladšími tektonickými a erozívnymi procesmi. Centrálnu časť plutónu tvoria hrubozrnné biotitické granodiority až tonality, k okrajom prechádzajú do strednozrnných biotitických granodioritov až tonalitov. Okrajové časti tvoria jemnozrnné biotitické granodiority až granity. Táto zonalita bola potvrdená v rámci regionálneho geologického výskumu prieskumnej lokality HÚ, realizovaného ŠGÚDŠ (Marsina et al. 2002). Podľa výsledkov výskumu sa predpokladá, že HÚ bude situované v hrubozrnných varietách biotitického granodioritu až tonalitu, ktorý sa nachádza v spodnejšej časti granitoidného plutónu.

Nad kryštalinickým jadrom ležia transgresívne permské a mezozoické sedimenty obalovej sekvencie.

**Obr. 15 Geologická mapa a geologický rez centrálnej časti Tribeča**



Zdroj: mapový server ŠGÚDŠ Bratislava, [www.geology.sk](http://www.geology.sk)

### **Seizmika**

Seizmické ohrozenie v hodnotách makroseizmickej intenzity (v rozsahu od 5 do 8°MSK-64) je pre danú prieskumnú lokalitu stanovené na úrovni 6°MSK-64. Seizmické ohrozenie v hodnotách

špičkového zrýchlenia na skalnom podloží (v rozsahu od 0,50 do  $>1,59 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ ) je pre danú prieskumnú lokalitu stanovené na úrovni 0,80 – 0,99  $\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$ . V zmysle normy STN 73 0036 „Seizmické zaťaženie stavebných konštrukcií“ nie je potrebné v riešenom území projektovať stavebné konštrukcie (okrem konštrukcií s vyšším návrhovým seizmickým zrýchlením) na seizmické zaťaženie. Uvažované hypotetické podzemné úložisko v hĺbkach cca 700 m je menej citlivé na seizmické zaťaženie ako komunikačné a ventlačné šachty a stavebné objekty úložiska na povrchu. Podľa mapy epicentier zemetrasení na území Slovenska (Viskup, Janotka, 1997), celé riešené územie je bez výskytu zemetrasení. Okraj riešeného územia je vzdialený cca 10 km západne od epicetra zemetrasenia v minulosti 7°MSK-64. Podľa mapy Maximálnych očakávaných intenzít zemetrasení Slovenska (Viskup, Janotka, 1997) územie spadá do 6°MSK-64 a je vzdialené cca 5 km JZ od oblasti s maximálne očakávanou intenzitou 7°MSK-64.

### **Geodynamické javy**

V prieskumnej lokalite nie sú evidované zosuvné územia ani územia náchylné na svahové deformácie.

### **Staré banské diela**

V prieskumnej lokalite nie sú evidované staré banské diela.

### **Hydrogeologické a hydrochemické pomery**

Horninové prostredie kryštalinika charakterizuje puklinová priepustnosť. Ako hlavný kolektor tu pôsobí zóna zvetrávania a pripovrchového rozvoľnenia skalných hornín. Siahajú obvykle do hĺbky zhruba 30 až 50 m, pričom roztvorenie puklín a tým aj priepustnosť sa v exponenciálnej závislosti znižuje s pribúdajúcou hĺbkou. Z genetických typov puklín sú z hydrogeologického hľadiska významnejšie sekundárne pukliny - sú to pukliny pripovrchového rozvoľňovania masívu a tektonické pukliny.

Granitoidy tribečsko-zoborského masívu reprezentujú horninové prostredie prestúpené sieťou primárnych a sekundárnych puklín. Tie sú prevažne produktom alpínskeho orogénu a procesov zvetrávania. Pre hydrogeologickú charakteristiku hornín má rozhodujúci význam predovšetkým hustota a roztvorenosť puklín, charakter a stupeň ich vyplnenia. Pukliny často vyplní hlinité a hlinito-piesčité materiály. To naznačuje málo priaznivé podmienky na pohyb podzemnej vody (Bím et al., 1986).

Podzemné vody kryštalinika Tribeča sú dotované atmosférickými zrážkami a v niektorých prípadoch aj infiltráciou z povrchových tokov. Väčšina podzemných vôd má plytký obeh v zóne pripovrchového rozvoľnenia, s nízkou schopnosťou prostredia akumulovať podzemnú vodu. Charakteristickou črtou je preto výskyt veľkého počtu prameňov s malou výdatnosťou, prevažne do 0,1 až 0,2 l/s. Okrem prameňov sa odvodňovanie kryštalinika uskutočňuje aj drénovaním podzemných vôd miestnymi potokmi.

V prieskumnej lokalite bolo v rámci výskumu (Marsina et al., 2002) zmapovaných 53 zdrojov podzemných vôd (pramene, studne, vrty). Pramene majú kolísavú výdatnosť a v suchších obdobiach vysychajú. Ani jeden z týchto zdrojov nemá vodohospodársky význam a nie je využívaný pre vodohospodárske účely.

V pohorí Tribeč uvádza Bím (Bím et al., 1986) z horninového prostredia kryštalinika merný odtok podzemnej vody z prameňov 0,275 l/s/km<sup>2</sup>. Z hľadiska hydraulických vlastností, na základe výsledkov z 9 hydrogeologických vrtovej lokalizovaných v kryštaliniku jz. časti Tribeča Gedeon (in Hraško et al., 1999) zistil približný rozsah hodnôt koeficientu filtrácie od  $4,8\cdot 10^{-6}$  do  $8,1\cdot 10^{-5}$  m/s, s mediánom  $2,1\cdot 10^{-5}$  m/s. Koeficient prietochnosti bol v intervale  $5,7\cdot 10^{-5}$  až  $6,9\cdot 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s, s mediánom  $5,6\cdot 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s.

V zóne pripovrchového rozvoľnenia sa koeficient filtrácie ( $k_f$ ) pohybuje zväčša v rozmedzí  $1\cdot 10^{-5}$  až  $1\cdot 10^{-4}$  m/s, pričom smerom do hĺbky masívu prudko klesá.

Podľa analógie s ostatnými územiami Slovenska možno orientačne predpokladať, že v hĺbke 300 až 500 m môže byť priemerná priepustnosť kryštalinika vo vzťahu k väčším skúšaným úsekom charakterizovaná približne hodnotami koeficientu filtrácie okolo  $k = 1 \cdot 10^{-8}$  až  $1 \cdot 10^{-7}$  m/s. V celkovom nerozpukanom prostredí kryštalickej horniny môže matrixová priepustnosť granitoidového monolitu klesať až na  $k = 5 \cdot 10^{-12}$  m/s. Uvedené charakteristiky priepustnosti vzťahujúce sa na hĺbku okolo 300 - 500 m budú s ďalším zväčšovaním hĺbky pod povrchom terénu ďalej klesať. Do hĺbky okolo 700 - 800 m možno predpokladať pokles priemernej hodnoty koeficientu filtrácie zhruba o 1 rád na 200 - 300 m hĺbky (Jetel in Malík et al., 2012).

Ako bolo uvedené, v prostredí kryštalinika platí úzus, že zvodnenie je viazané na povrchovú časť rozvoľneného horninového masívu a s hĺbkou výrazne klesá. V zvodnení kryštalickej horniny však majú mimoriadny význam tektonicky porušené zóny a milonitizované pásma, ktoré môžu byť zvodnené do väčšej hĺbky a môžu drénovať okolitý horninový masív. Príkladom takéhoto javu je razenie tunela Višňové, pri ktorom boli zaznamenané významné prítoky podzemných vôd z úsekov budovaných granitoidnými horninami v jadre Malej Fatry. Hoci doposiaľ realizovanými výskumnými prácami, vrátane geofyzikálneho prieskumu takéto zóny neboli identifikované, je potrebné tejto otázke venovať mimoriadnu pozornosť pri ďalších etapách prieskumu.

Vzhľadom na mineralogicko-petrografický charakter granitoidov, základný mineralizačný proces formujúci chemické zloženie ich podzemnej vody je hydrolytický rozklad silikátov. Ako druhý mineralizačný proces sa uplatňuje oxidačná degradácia sulfidov, najmä pyritu, ktorý je bežnou akcesóriou granitoidov.

V podmienkach plytko pod povrchom, v ktorých sa realizuje puklinový, resp. puklinovo-sutinový obeh prevažne väčšiny podzemnej vody kryštalinika, je intenzita hydrolytického rozkladu silikátov nízka, vzhľadom na rýchly podzemný odtok zrážkovej vody smerom k miestnym erozívnym bázam, v dôsledku členitosti reliéfu. Táto skutočnosť spolu s všeobecne nízkou chemickou aktivitou silikátových minerálov významne spolupôsobí pri formovaní celkovo nízkej mineralizácie podzemnej vody kryštalinika (prevažne menej ako 0,2 g/l).

Predstavu o chemickom zložení podzemnej vody s dlhodobejším a hlbším obehom v kryštaliniku poskytuje vrt HHI-4 v Horných Lefantovciach. Týmto vrtom sa v granitoidoch v hĺbke 28,2 - 38,2 m zistila výrazne kalciovo-hydrogenuhličitanová voda s mineralizáciou 0,42 g/l a s výrazným zastúpením natriovo-hydrogenuhličitanovej zložky.

### **Geotermálne útvary podzemných vôd**

V rámci vyčlenenej prieskumnej lokality sa nevyskytujú.

### **Nerastné suroviny**

V území neboli identifikované žiadne hranice výhradných ložísk – osvedčenie o výhradnom ložisku (OVL), chránené ložiskové územia (CHLÚ) a dobývacie priestory (DP) ani hranice ložísk nevyhradených nerastov (LNN).

### **Prieskumné územia**

Prieskumná lokalita sa nachádza v oblasti, v ktorej nemožno vykonávať ložiskový geologický prieskum na ropu a zemný plyn.

### **Environmentálne záťaž**

V rámci vyčlenenej prieskumnej lokality sa nevyskytujú.

### **Radónové riziko**

V území je zaznamenané nízke až stredné radónové riziko.

### **Geologické ukladanie oxidu uhličitého**

Posudzovaná prieskumná lokalita patrí do oblasti, v ktorej nemožno vykonávať ložiskový geologický prieskum prírodných horninových štruktúr a podzemných priestorov na účely trvalého ukladania oxidu uhličitého.

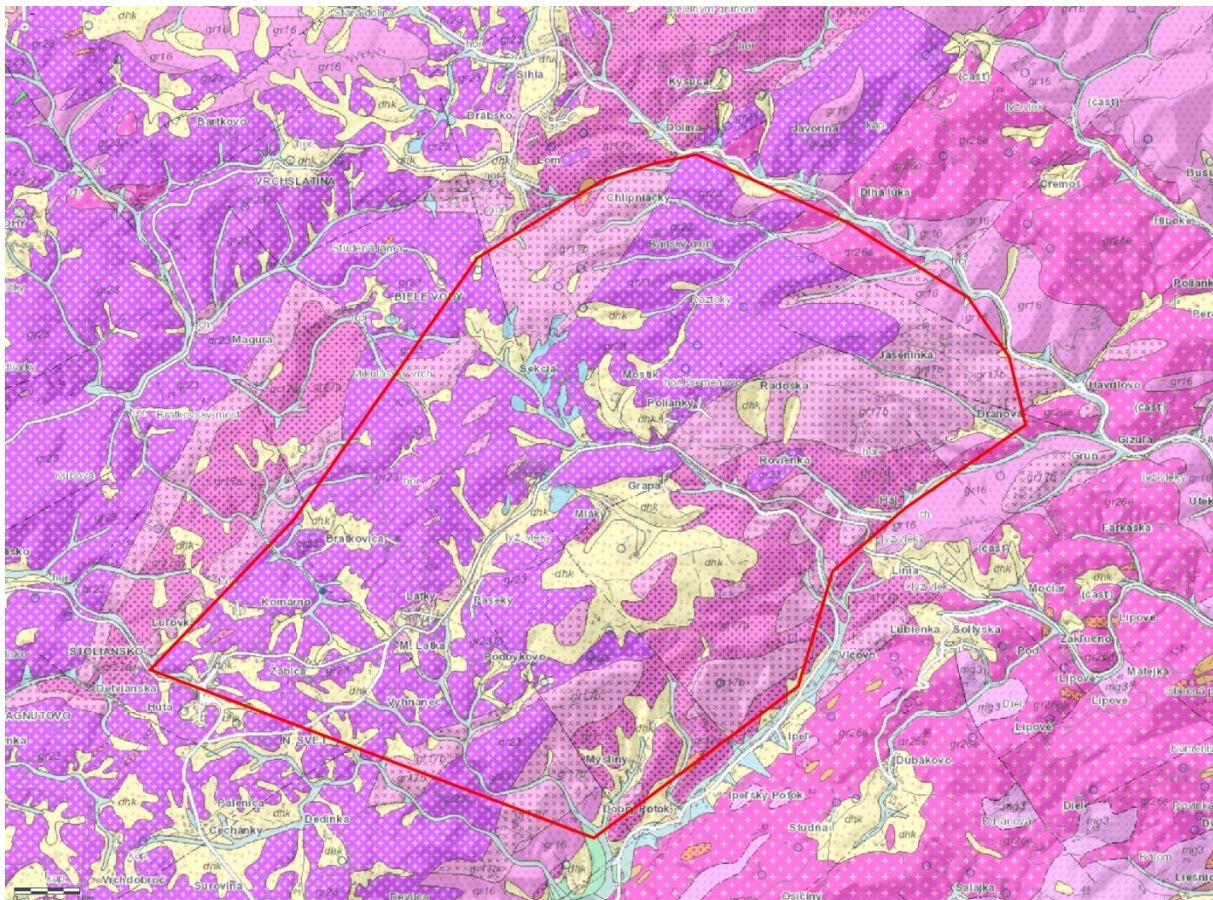
#### **Prieskumná lokalita č. 2 Južná časť Veporských vrchov**

##### **Geologická stavba a tektonika**

Prieskumné lokality č. 2 a 3 sa nachádzajú v tzv. kryštaliniku veporika, v regióne Slovenské rudohorie-západná časť. Vyznačuje sa pestrou a komplikovanou stavbou, ktorá je výsledkom niekoľkoetapových hercýnskych a alpínskych tektonických procesov.

Strednú časť regiónu, ktorého súčasťou sú obe prieskumné lokality, budujú granitoidné intrúzie. Ich základom sú tonality a granodiority. Stredná zóna sa vyznačuje aj najmohutnejším vývojom neohercýnskych granitoidných intrúzií (tonality a porfýrické granitoidy sihlanskeho a ipelského typu). Južnú časť regiónu budujú komplexy vrchnejšej hercýnskej stavby (rimavické typy granitoidov so svojim metamorfovaným plášťom; väčšinou ide o monotónne chloriticko-muskovitické bridlice). Obal kryštalinika zastupujú vrchnokarbónske metapieskovce a bridlice, permské metaarkózy a zlepenca a triasové horniny föderatskej skupiny (metakvarcity, bridlice, dolomity a kryštalické vápence). Na veporické kryštalinikum a jeho obal sa v paleoalpínskej tektonickej etape nasunuli príkrovy veporika, gemerika a silicika.

#### **Obr. 16 Geologická mapa južnej časti Veporských vrchov**



Zdroj: mapový portál ŠGÚDŠ

V kryštaliniku sú zastúpené hercýnske granitoidy paleozoika (starší karbón) reprezentované nasledovnými petrografickými typmi magmatických hornín:

gr17a biotitické granodiority, neporfyrické (ipeľský typ s.l.)

gr17b biotitické granodiority: porfyrické prevažne s ružovými výrastlicami K- živcov (ipeľský typ s.l.)

gr23 biotitické tonality až granodiority, miestami porfyrické (sihliansky typ s.l.)

gr26e biotitické granodiority až tonality (hybridný typ): usmernené, alebo všesmerné, miestami porfyrické

### **Seizmika**

Seizmické ohrozenie v hodnotách makroseizmickej intenzity (v rozsahu od 5 do 8°MSK-64) je pre danú prieskumnú lokalitu stanovené na úrovni 6 - 7°MSK-64. Seizmické ohrozenie v hodnotách špičkového zrýchlenia na skalnom podloží (v rozsahu od 0,50 do >1,59 m.s<sup>-2</sup>) je pre danú prieskumnú lokalitu stanovené na úrovni 0,80 – 0,99 m.s<sup>-2</sup>.

### **Geodynamické javy**

V prieskumnej lokalite sú evidované zosuvné územia vo forme: stabilizovaný zosuv (1 lokalita), potenciálny zosuv (8 lokalít), aktívny zosuv (1 lokalita). V prieskumnej lokalite boli identifikované územia náchylné na svahové deformácie vo forme výskytu nestabilných území a potenciálne nestabilných území.

### **Staré banské diela**

V prieskumnej lokalite sú evidované staré banské diela: Grapa štôlna a Grapa šachtica v centrálnej časti prieskumnej lokality.

### **Hydrogeologické a hydrochemické pomery**

Hydrogeologické pomery územia sú podmienené jeho geologicko-tektonickou stavbou, morfológickými, klimatickými a hydrologickými podmienkami. Tieto základné faktory ovplyvňujú vznik podzemnej vody, jej obeh a akumuláciu v hydrogeologických štruktúrach. Cirkulácia a akumulácia podzemnej vody závisí od formy, priestorového rozloženia, hustoty a roztvorenia plôch puklinovitosti a od stupňa a charakteru zvetrania a podpovrchového rozpojenia horninového masívu kryštalinika. Horninové prostredie kryštalinika sa vyznačuje puklinami prvotnej odlučnosti, puklinami tektonického pôvodu a puklinami vzniknutými v dôsledku pôsobenia exogénnych geologických síl (pukliny zvetrávania a zóny odľahčenia). Hydrogeologicky najvýznamnejšie sú pukliny viazané na zlomové poruchy, resp. ich širšiu oblasť, ktoré majú väčší hĺbkový a dĺžkový dosah.

Granitoidné horniny sú stredne zvodnené. Väčšina prameňov viazaných na pásмо podpovrchového rozpojenia hornín dosahuje nízku výdatnosť, a to v rozmedzí 0,01 - 0,10 l/s. Na oblasti väčšej rozpukanosti granitoidov a tektonicky porušené zóny sa viažu pramene s výdatnosťou 0,1 až 1,0 l/s. Pre granitoidné horniny je charakteristické aj odvodňovanie postupnými výtokmi podzemnej vody do erozívnych rýh. V miestach výverov ide o pramene s výdatnosťou do 0,1 l/s, ktoré po krátkej vzdialenosti od miest výverov postupne svoju výdatnosť niekoľkonásobne zvyšujú.

Malý počet technických prác v horninách kryštalinika neumožňuje v súčasnosti podať ucelenejšiu charakteristiku hydraulických vlastností týchto hornín. Podľa súčasných informácií sa hodnota koeficientu prietochnosti v granitoidných horninách kryštalinika pohybuje v rozmedzí  $1 \cdot 10^{-5}$  -  $1 \cdot 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s a jednotková merná výdatnosť vrto v medzi 0,1 - 0,7 l/s/m (Dovina, 1985 in Zakovič 2012).

Hydraulické vlastnosti hornín kryštalinika možno charakterizovať aj na základe merného odtoku podzemnej vody. Dovina (1984, in Zakovič 2012)) uvádza priemerný merný podzemný odtok z oblastí budovaných kryštalinikom v Slovenskom rudohorí 2 - 6 l/s/km<sup>2</sup>.

Podzemná voda kryštalinika svojim chemickým zložením odráža špecifické prírodné podmienky obehu, z ktorých najväčší význam má mineralogicko-petrografický charakter horninového prostredia.



Z mineralizačných procesov sa uplatňuje hydrolytický rozklad silikátov a oxidačná degradácia sulfidov. V závislosti od pomeru, v akom sa uvedené procesy podieľajú na tvorbe mineralizácie podzemnej vody kryštalinika, kolíše jej chemické zloženie od výrazného Ca-HCO<sub>3</sub> typu cez prechodný Ca-SO<sub>4</sub>-HCO<sub>3</sub> typ až po zmiešaný typ, resp. nevýrazný Ca-SO<sub>4</sub> typ.

### **Geotermálne útvary podzemných vôd**

V rámci vyčlenenej prieskumnej lokality sa nevyskytujú.

### **Nerastné suroviny**

V území neboli identifikované žiadne hranice výhradných ložísk – osvedčenie o výhradnom ložisku (OVL) a dobývacie priestory (DP) ani hranice ložísk nevyhradených nerastov (LNN). V centrálnej časti prieskumnej lokality bolo identifikované chránené ložiskové územia (CHLÚ): CHLÚ Látky, ktoré je navrhované na ochranu výhradného ložiska kremeňa nachádzajúce sa pri osade Grapy a Mláky. Ložisko predstavujú 4 kremenné šošovky, vypočítané bilančné zásoby 24 000 ton.

### **Prieskumné územia**

Prieskumná lokalita sa nachádza v oblasti, v ktorej nemožno vykonávať ložiskový geologický prieskum na ropu a zemný plyn.

### **Environmentálne záťaž**

V rámci prieskumnej lokality č. 2 sa vyskytujú 3 skládky v kategórii: skládka – odvezená (v lokalite Detviarska Huta, Látky); 1 skládka v kategórii: opustená skládka bez prekrytia (v západnej časti prieskumnej lokality). V zozname environmentálnych záťaží je v rámci k.ú. Látky identifikovaná záťaž: DT (005) / Látky - za družstvom (identifikátor SK/EZ/DT/211, register „A“ – pravdepodobná EZ). Skládka bola odvezená na legálnu skládku.

### **Radónové riziko**

V území je zaznamenané stredné radónové riziko

### **Geologické ukladanie oxidu uhličitého**

Posudzovaná prieskumná lokalita patrí do oblasti, v ktorej nemožno vykonávať ložiskový geologický prieskum prírodných horninových štruktúr a podzemných priestorov na účely trvalého ukladania oxidu uhličitého.

## **Prieskumná lokalita č. 3 Juhozápadná časť Stolických vrchov**

### **Geologická stavba a tektonika**

Prieskumná lokalita č. 3 nadväzuje na južnú časť prieskumnej lokality č. 2. Geologická stavba je identická ako pri prieskumnej lokalite č. 2.

### **Seizmika**

Seizmické ohrozenie v hodnotách makroseizmickej intenzity (v rozsahu od 5 do 8°MSK-64) je pre danú prieskumnú lokalitu stanovené na úrovni 6 - 7°MSK-64. Seizmické ohrozenie v hodnotách špičkového zrýchlenia na skalnom podloží (v rozsahu od 0,50 do >1,59 m.s<sup>-2</sup>) je pre danú prieskumnú lokalitu stanovené na úrovni 0,80 – 0,99 m.s<sup>-2</sup>.

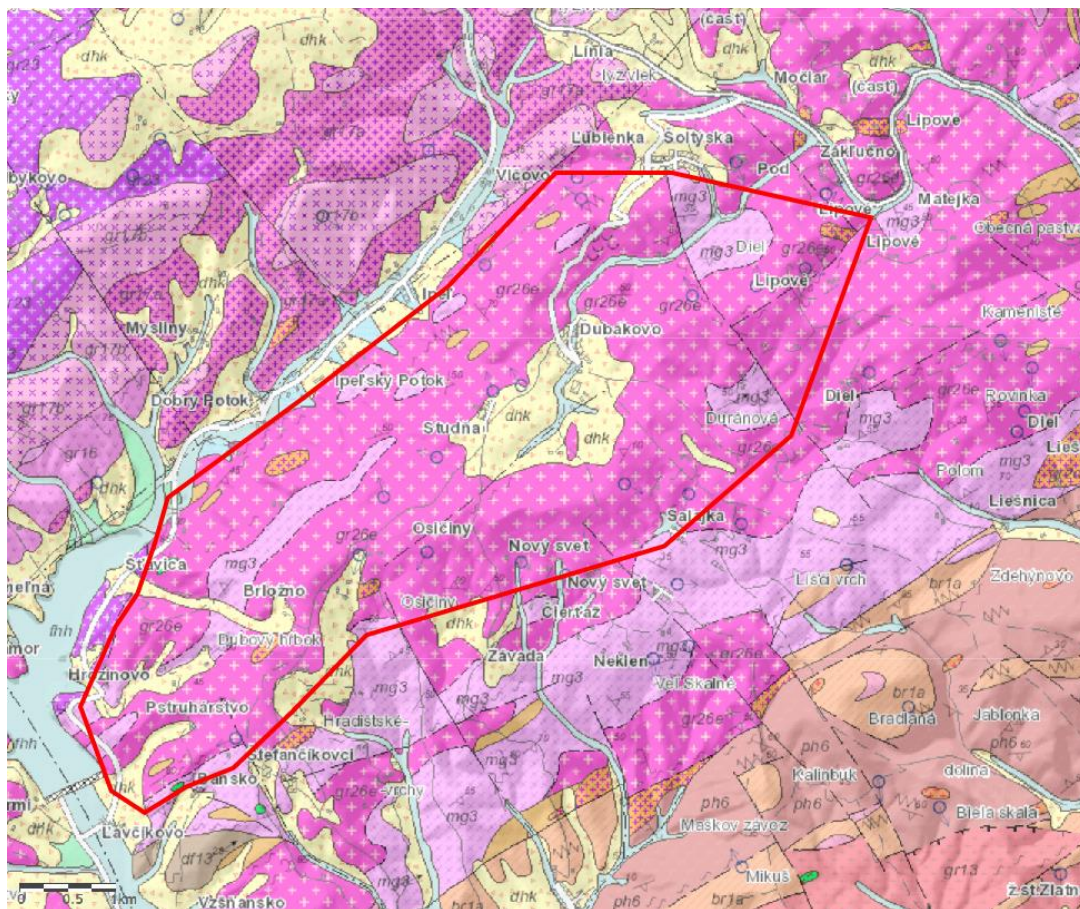
### **Geodynamické javy**

V prieskumnej lokalite sú evidované zosuvné územia vo forme: stabilizovaný zosuv (2 lokality), potenciálny zosuv (1 lokalita). V prieskumnej lokalite boli identifikované územia náchylné na svahové deformácie vo forme výskytu nestabilných území a potenciálne nestabilných území.

### **Staré banské diela**

V prieskumnej lokalite nie sú evidované staré banské diela.

Obr. 17 Geologická mapa Stolických vrchov



Zdroj: mapový portál ŠGÚDŠ

V kryštaliniku prieskumnej lokality sú zastúpené hercýnske granitoidy paleozoika reprezentované nasledovnými petrografickými typmi magmatických a metamorfovaných hornín:

- gr26e biotitické granodiority až tonality (hybridný typ): usmernené, alebo všesmerné, miestami porfyrické
- mg3 metamorfované horniny - migmatity, ortoruly, výrazne usmernené hybridné granitoidy a polohy pararúl

#### **Hydrogeologické a hydrochemické pomery**

Sú identické ako pri prieskumnej lokalite č. 2.

#### **Geotermálne útvary podzemných vôd**

V rámci vyčlenenej prieskumnej lokality sa nevyskytujú.

#### **Nerastné suroviny**

V území neboli identifikované žiadne hranice výhradných ložísk – osvedčenie o výhradnom ložisku (OVL), chránené ložiskové územia (CHLÚ) a dobývacie priestory (DP) ani hranice ložísk nevyhradených nerastov (LNN).

#### **Prieskumné územia**

Prieskumná lokalita sa nachádza v oblasti, v ktorej nemožno vykonávať ložiskový geologický prieskum na ropu a zemný plyn.

#### **Environmentálne záťaž**

V rámci vyčlenenej prieskumnej lokality sa nevyskytujú.

### **Radónové riziko**

V území je zaznamenané stredné radónové riziko

### **Geologické ukladanie oxidu uhličitého**

Posudzovaná prieskumná lokalita patrí do oblasti, v ktorej nemožno vykonávať ložiskový geologický prieskum prírodných horninových štruktúr a podzemných priestorov na účely trvalého ukladania oxidu uhličitého.

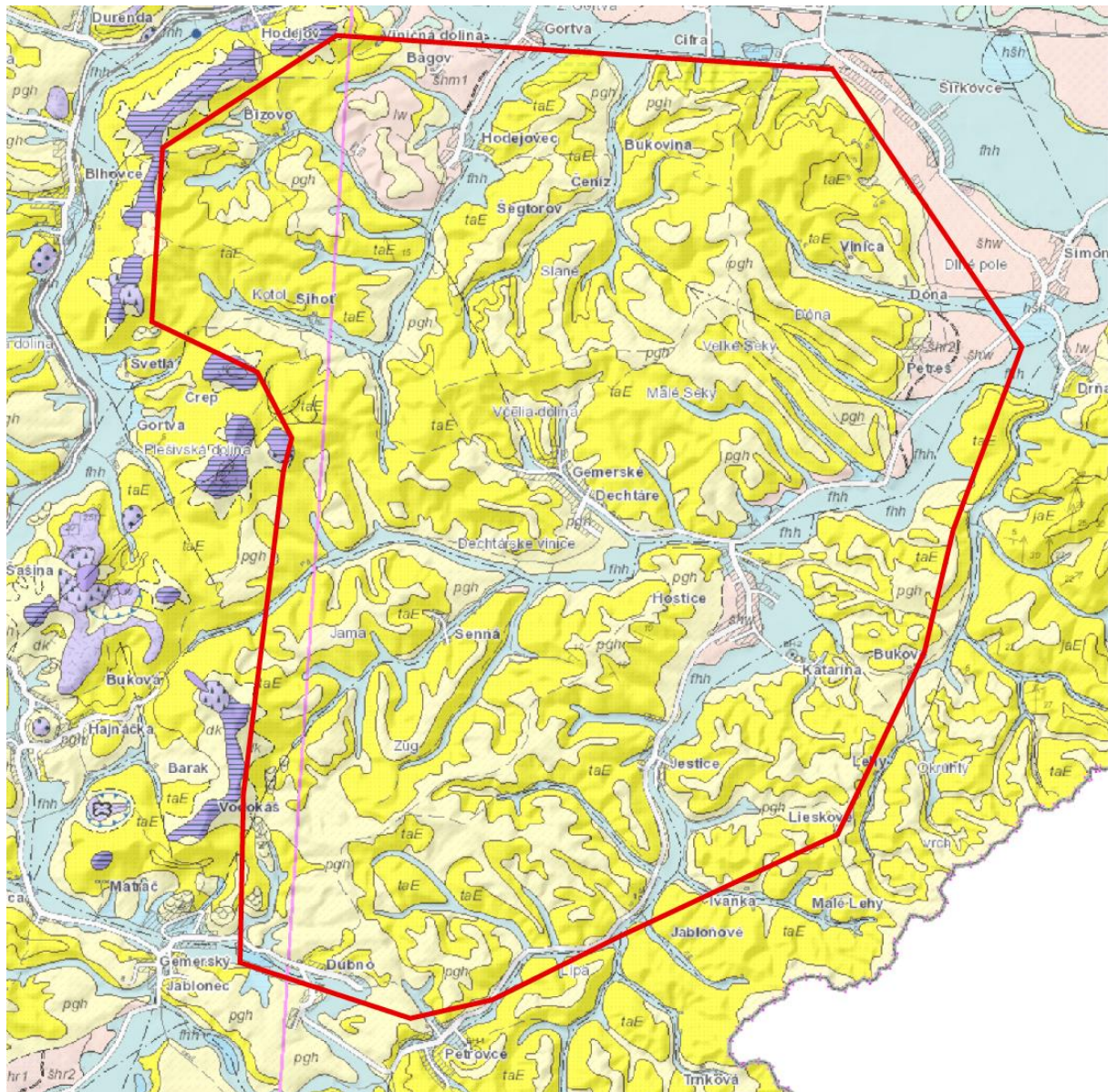
### **Prieskumná lokalita č. 4 Východná časť Cerovej vrchoviny**

#### **Geologická stavba a tektonika**

Prieskumné lokality č. 4 a 5 sú v zmysle regionálneho geologického členenia SR (Vass, 1988) súčasťou východnej časti juhoslovenskej panvy, do ktorej prináleží Lučenská kotlina, Rimavská kotlina a Cerová vrchovina. Obe prieskumné lokality sú oddelené riekou Gortva.

Juhoslovenská panva patrí k tzv. molasovým panvám Západných Karpát. Vyplnená je sedimentmi terciéru, ktoré ležia transgresívne na starších jednotkách veporika, gemerika a meliatika. Sedimentácia v predmetnom území začala v kiščeli (oligocén) - čižske súvrstvie. Táto pokračovala v egeri, kedy vznikla hlavná výplň panvy, tvorená lučenským súvrstvom. V prieskumnej lokalite č. 4 sú sedimenty neogénu na povrchu zastúpené fiľakovským súvrstvom veku egenburg (obr. 18).

**Obr. 18** Geologická mapa východnej časti Cerovej vrchoviny



Zdroj: mapový portál ŠGÚDŠ

Vo vysvetlivkách sú uvedené iba predkvartérne formácie:

taE fiľakovské súvrstvie - tachtiansky pieskovec: pieskovce, prachovce (egenburg)

c4c0PI tufy a lapilové tufy alkalických bazaltov (nefelinických bazanitov)

Geologickú stavbu panvy a jej podložia je možné charakterizovať na základe štruktúrneho vrtu FV-1 Blhovec s hĺbkou 2 001 m (Vass - Bajaník, 1978). Zjednodušený geologický profil vrtu je nasledovný:

0,0 - 6,5 m kvartér - hlina, štrk

6,5 - 106,5 m rozpadavé pieskovce s glaukonitom - fiľakovské súvrstvie (egenburg)

106,5 - 810,8 m súvrstvie slienitých aleurolitov: sivé siltovce, siltovité íly - šlír lučenského súvrstvia (eger)

810,8 - 1058 m striedanie rozpadavých a pevných slienitých aleurolitov - čižske súvrstvie (kiščel)

1058 - 2001 m gemerikum: fylity a bridlice (devón)

Z hlbinej stavby je zrejmé, že prostredím hlbinného ukladania VJP a RAO v prípade oboch panvových lokalít budú sedimenty lučenského súvrstvia, ktorého hlavnú masu tvoria prachovce, ktoré sú vyvinuté v monotónnej šlírovej fáci. Prevládajúcim litotypom podľa zrnitosti sú rozpadavé prachovce a prachy s kolísavým zastúpením piesčitej a ílovej frakcie. Sedimenty sú slabo až silne vápnnité.

### **Seizmika**

Seizmické ohrozenie v hodnotách makroseizmickej intenzity (v rozsahu od 5 do 8°MSK-64) je pre danú prieskumnú lokalitu stanovené na úrovni 5°MSK-64. Seizmické ohrozenie v hodnotách špičkového zrýchlenia na skalnom podloží (v rozsahu od 0,50 do >1,59 m.s<sup>-2</sup>) je pre danú prieskumnú lokalitu stanovené na úrovni 0,80 – 0,99 m.s<sup>-2</sup>.

### **Geodynamické javy**

V prieskumnej lokalite sú evidované zosuvné územia vo forme: stabilizovaný zosuv (2 lokality), potenciálny zosuv (20 lokalít). V prieskumnej lokalite boli identifikované územia náchylné na svahové deformácie vo forme výskytu nestabilných území a potenciálne nestabilných území.

### **Staré banské diela**

V prieskumnej lokalite nie sú evidované staré banské diela.

### **Hydrogeologické a hydrochemické pomery**

Pôvod podzemných vôd viazaných na horninové celky terciéru panvových štruktúr je prevažne v infiltrovaných zrážkach. Ich množstvo závisí od úhrnov zrážok, ich intenzity, veľkosti výparu a schopnosti geologického prostredia infiltrovať vodu.

Prieskumná lokalita je budovaná terciérnymi sedimentmi, sčasti prekrytými kvartérnymi fluviálnymi a svahovými sedimentmi. Terciérne sedimenty sú charakterizované medzizrnovou priepustnosťou, avšak časť podzemných vôd v prostredí budovanom pieskocami a ílovcami môže prúdiť po preferenčných cestách vymedzených zistenými a predpokladanými zlomovými zónami (Slaninka et al., 2012).

Terciérne sedimenty tvoria horizontálne uložené súvrstvia s celkovou hrúbkou 1 000 - 1 200 m. Potenciálna hostiteľská štruktúra je tvorená komplexom sedimentov sečenského šlíru lučenského súvrstvia (eger). Tento komplex spolu s podložným čížskym súvrstvom (kiščel) predstavuje regionálny hydrogeologický izolátor. Hlboký obeh podzemných vôd je vzhľadom na nízku priepustnosť a hydraulické gradienty extrémne pomalý. Je však pritom potrebné brať do úvahy funkciu poruchových pásiem pri prúdení podzemných vôd v horizontálnom aj vertikálnom smere, ktorých význam podčiarkuje výskyt minerálnych vôd viazaných na tieto pásma.

V nadloží lučenského súvrstvia sa nachádzajú hydrogeologicky priaznivé jalovské a tachtianske vrstvy filakovského súvrstvia (egenburg), ktoré tvoria významný hydrogeologický kolektor.

Kvartérne sedimenty sú zastúpené kvartérnymi fluviálnymi a eolicko-deluviálnymi sedimentmi. Hoci fluviálne sedimenty majú priaznivé filtračné vlastnosti, vzhľadom na ich malé plošné rozšírenie a hrúbku nevytvárajú významné kolektory podzemných vôd.

Na základe geologickej stavby územia v prieskumnej lokalite existuje plytký a hlboký obeh podzemných vôd. Odvodňovanie vrchných horizontov terciéru a sedimentov kvartéru sa uskutočňuje prostredníctvom malého počtu prameňov s nízkou výdatnosťou a prestupom do povrchových tokov. Podzemné vody pomaly cirkulujúce v hlbšie uložených sekvenciách lučenského súvrstvia sa zúčastňujú na regionálnom prúdení a vychádzajú sústredene na povrch iba v sporadických prameňoch. Ich teplota však nesvedčí o obehu vo väčších hĺbkach.

Chemické zloženie podzemných vôd plytkého obehu je v úzkej korelácii s mineralogicko-petrografickým charakterom prostredia ich obehu. V zmysle Gazdovej klasifikácie (1974) sú v prieskumnej lokalite zastúpené podzemné vody najmä s karbonátogénnou, menej sulfátogénnou,

hydrosilikátogénnou, príp. silikátogénnou mineralizáciou (Slaninka et al., 2012). Hodnoty celkovej mineralizácie sa pohybujú v širokom rozpätí 99 - 2 446 mg/l a podobne výrazná bola zistená variabilita ďalších fyzikálno-chemických ukazovateľov.

Minerálne vody hlbšieho obehu majú pestré zloženie. Vyskytujú sa mimo riešenej prieskumnej lokality HÚ, v lokalitách Hodejov, Fiľakovo, Šíd, Konrádovce, Čierny Potok a Hodejovec - Bizovo.

#### **Geotermálne útvary podzemných vôd**

Východne od prieskumnej lokality vo vzdialenosti 1,5 km sa nachádza útvar: puklinovo-krasové vody karbonátov stredného a vrchného triasu tektonickej jednotky silicika (SK300220FK).

#### **Nerastné suroviny**

V území neboli identifikované žiadne hranice výhradných ložísk – osvedčenie o výhradnom ložisku (OVL), chránené ložiskové územia (CHLÚ) a dobývacie priestory (DP). ani hranice ložísk nevyhradených nerastov (LNN). V severnej časti prieskumnej lokality bolo identifikované ložisko nevyhradených nerastov (LNN): stavebných surovín – štrkopiesky a piesky Gortva. V zmysle podkladov ŠGÚDŠ ide o ložisko so zastavenou ťažbou, alebo na ktorom sa nepredpokladá využívanie zásob.

#### **Prieskumné územia**

Prieskumná lokalita sa nachádza v oblasti, v ktorej nemožno vykonávať ložiskový geologický prieskum na ropu a zemný plyn.

#### **Environmentálne záťaž**

V rámci prieskumnej lokality boli identifikované 4 skládky v kategórii: opustené skládky bez prekrytia (nelegálne skládky). V zozname environmentálnych záťaží je v rámci k.ú. Jestice identifikovaná záťaž: Jestice - pesticídny sklad, (identifikátor SK/POPS/RS/23, register „A“ – pravdepodobná EZ). Identifikovaný ako sklad chemikálií. Na prieskumnej lokalite bol v roku 2015 realizovaný podrobný geologický prieskum životného prostredia. Realizovaný prieskum nepreukázal znečistenie zemín a dnových sedimentov pesticídmi, či ťažkými kovmi. Analýzou rizika nebolo identifikované environmentálne riziko pre biologickú kontaktnú zónu ani riziko šírenia sa znečistenia, ani zdravotné riziko. Bol navrhnutý monitoring, a odstránenie budovy skladu demoláciou a zneškodnením na skládke nebezpečného odpadu.

#### **Radónové riziko**

V území je zaznamenané stredné radónové riziko

#### **Geologické ukladanie oxidu uhličitého**

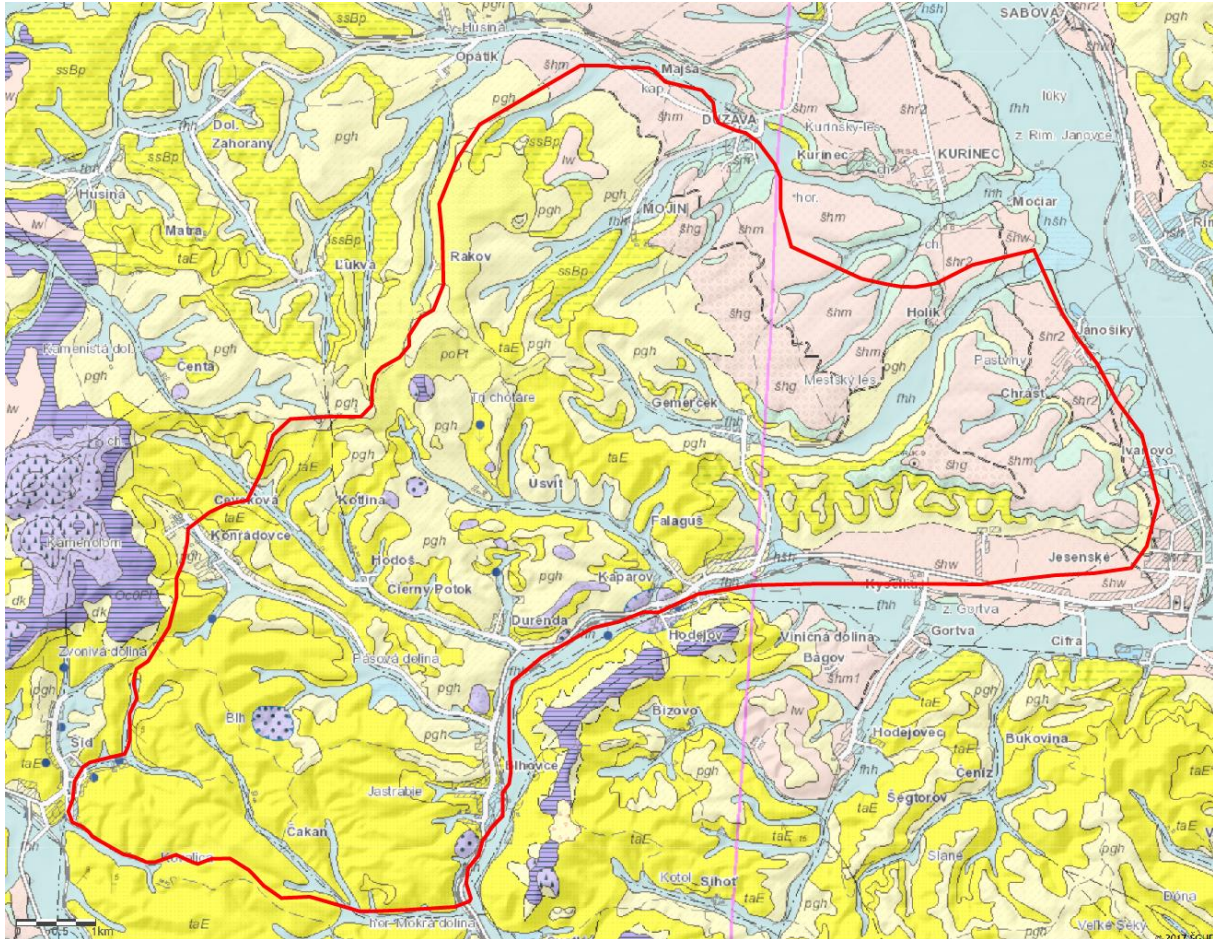
Posudzovaná prieskumná lokalita patrí do oblasti, v ktorej nemožno vykonávať ložiskový geologický prieskum prírodných horninových štruktúr a podzemných priestorov na účely trvalého ukladania oxidu uhličitého.

## Prieskumná lokalita č. 5 Západná časť Rimavskej kotliny

### Geologická stavba a tektonika

Geologická stavba prieskumnej lokality č. 5 je identická ako v prípade prieskumnej lokality č. 4.

### Obr. 19 Geologická mapa západnej časti Rimavskej kotliny



Zdroj: mapový portál ŠGÚDŠ

Vo vysvetlivkách sú uvedené iba predkvartérne formácie:

taE filakovské súvrstvie - tachtiansky pieskovec: pieskovce, prachovce

poPt poltárske súvrstvie: štrky, piesky, kaolinické íly, lignity

c3c0Pl aglomeráty a tufy alkalických bazaltov (nefelinických bazanitov)

Oc0Pl lávové prúdy alkalických bazaltov (nefelinických bazanitov)

d1c0Pl freatomagmatické tufy a tufobrekcie alkalických bazaltov (nefelinických bazanitov) - výplň  
maarov a diatrem

c4c0Pl tufy a lapilové tufy alkalických bazaltov (nefelinických bazanitov)

### Seizmika

Seizmické ohrozenie v hodnotách makroseizmickkej intenzity (v rozsahu od 5 do 8°MSK-64) je pre danú prieskumnú lokalitu stanovené na úrovni 5°MSK-64. Seizmické ohrozenie v hodnotách špičkového zrýchlenia na skalnom podloží (v rozsahu od 0,50 do >1,59 m.s<sup>-2</sup>) je pre danú prieskumnú lokalitu stanovené na úrovni 0,70 – 0,99 m.s<sup>-2</sup>.

### **Geodynamické javy**

V prieskumnej lokalite nie sú evidované zosuvné územia, identifikované boli potenciálne nestabilné územia.

### **Staré banské diela**

V prieskumnej lokalite nie sú evidované staré banské diela.

### **Hydrogeologické a hydrochemické pomery**

Sú v zásade identické ako v prípade prieskumnej lokality č. 4.

### **Geotermálne útvary podzemných vôd**

Východne od prieskumnej lokality vo vzdialenosti 600 m sa nachádza útvar: puklinovo-krasové vody karbonátov stredného a vrchného triasu tektonickej jednotky silicika (SK300220FK).

### **Nerastné suroviny**

V území neboli identifikované žiadne hranice výhradných ložísk – osvedčenie o výhradnom ložisku (OVL), chránené ložiskové územia (CHLÚ) a dobývacie priestory (DP) ani hranice ložísk nevyhradených nerastov (LNN).

### **Prieskumné územia**

Prieskumná lokalita sa nachádza v oblasti, v ktorej nemožno vykonávať ložiskový geologický prieskum na ropu a zemný plyn.

### **Environmentálne záťaž**

V rámci prieskumnej lokality L5 boli identifikované odvezené skládky (2 lokality), na 1 lokalite skládka s ukončenou prevádzkou a na 1 lokalite opustená skládka bez prekrytia (nelegálne skládky). V zozname environmentálnych záťaží je v rámci k.ú. Gortva identifikovaná záťaž:

- RS (1787) / Gortva - bývalé PD (identifikátor SK/EZ/RS/1787, register „A“ - pravdepodobná EZ).

V zozname environmentálnych záťaží je v rámci k.ú. Jesenské identifikovaná záťaž:

- RS (007) / Jesenské - areál bývalej tehelne (identifikátor SK/EZ/RS/761, register „A“ - pravdepodobná EZ).

V zozname environmentálnych záťaží je v rámci k.ú. Gortva identifikovaná záťaž:

- RS (001) / Gortva - skládka TKO (identifikátor SK/EZ/RS/755, register „A“ - pravdepodobná EZ). Ide o regionálnu skládku s ukončenou prevádzkou.

### **Radónové riziko**

V území je zaznamenané nízke až stredné radónové riziko.

### **Geologické ukladanie oxidu uhličitého**

Posudzovaná prieskumná lokalita patrí do oblasti, v ktorej nemožno vykonávať ložiskový geologický prieskum prírodných horninových štruktúr a podzemných priestorov na účely trvalého ukladania oxidu uhličitého.

## **1.3.4 VODA**

Problematika vody má horizontálne prepojenie s viacerými oblasťami životného prostredia a zdravia. Tieto zahŕňajú okrem vodných zdrojov samotných, ochranu ich kvality a kvantity, aj vodu vo vzťahu k biodiverzite a ochrane krajiny, problematiku povodní, využitie vody pre rekreáciu, minerálne a termálne vody a pod.



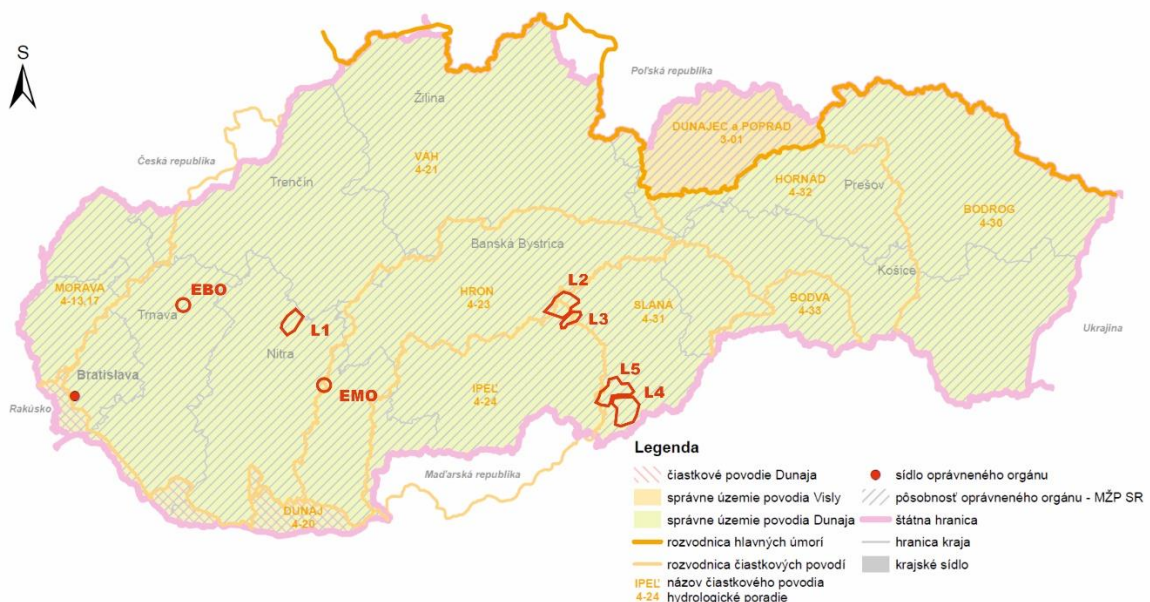
Hydrogeologické a hydrochemické pomery sú charakterizované v rámci popisu geologických pomerov, s ktorými tieto témy organicky súvisia. V tejto kapitole sa v rámci popisu jednotlivých prieskumných lokalít venujeme otázkam množstva a kvality povrchových vôd, stavu útvarov povrchovej a podzemnej vody, zásob podzemných vôd, ochrane vôd a ochrane prírodných liečivých zdrojov. Na základe podkladov Vodohospodárskej mapy (VÚVH SR), SVP, š.p., ÚGKK SR, územných plánov dotknutých krajov a obcí boli vypracované mapy ochrany povrchových a podzemných vôd (grafická príloha, výkresy č. 7-12) pre jednotlivé prieskumné lokality HÚ vrátane EBO a EMO.

Z hľadiska povrchových vôd sú jednotlivé prieskumné lokality zaradené do nasledovných povodí:

- L1: povodie Váhu, čiastkové povodie Nitry
- L2: povodie Hrona, povodie Ipľa, povodie Slanej
- L3: povodie Ipľa, povodie Slanej
- L4: povodie Slanej
- L5: povodie Ipľa, povodie Slanej

Zoznam potenciálne dotknutých vodných tokov a útvarov uvádzame pri hodnotení jednotlivých prieskumných lokalít.

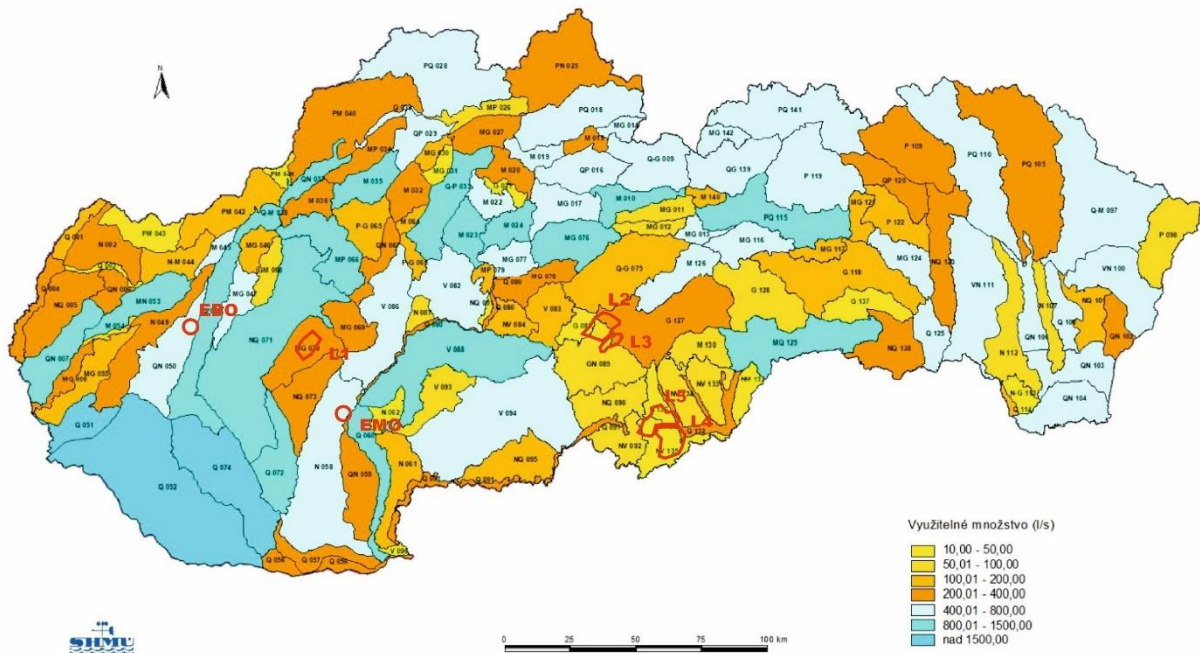
**Obr. 20 Správne územia povodí SR**



Zdroj: Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, MŽP SR 2015

Pri hodnotení zásob podzemných vôd je možné vychádzať z vyčlenenia a databázy hydrogeologických rajónov. Základný prehľad o zásobách podzemných vôd, resp. ich využiteľných množstvách v jednotlivých rajónoch Slovenska poskytuje nasledovná prehľadná mapa. Podrobnejšie vyhodnotenie podávame na základe Vodohospodárskej bilancie množstva podzemnej vody za rok 2021 (SHMÚ, 2022) v rámci popisu jednotlivých prieskumných lokalít.

Obr. 21 Využiteľné množstvá podzemných vôd v hydrogeologických rajónoch SR (2021)



Zdroj: SHMÚ, 2023

Jedným z environmentálnych cieľov politiky je zlepšovanie, resp. zachovanie dobrej kvality povrchových a podzemných vôd. Požiadavku na kvalitu vôd v súčasnosti upravujú tieto právne predpisy:

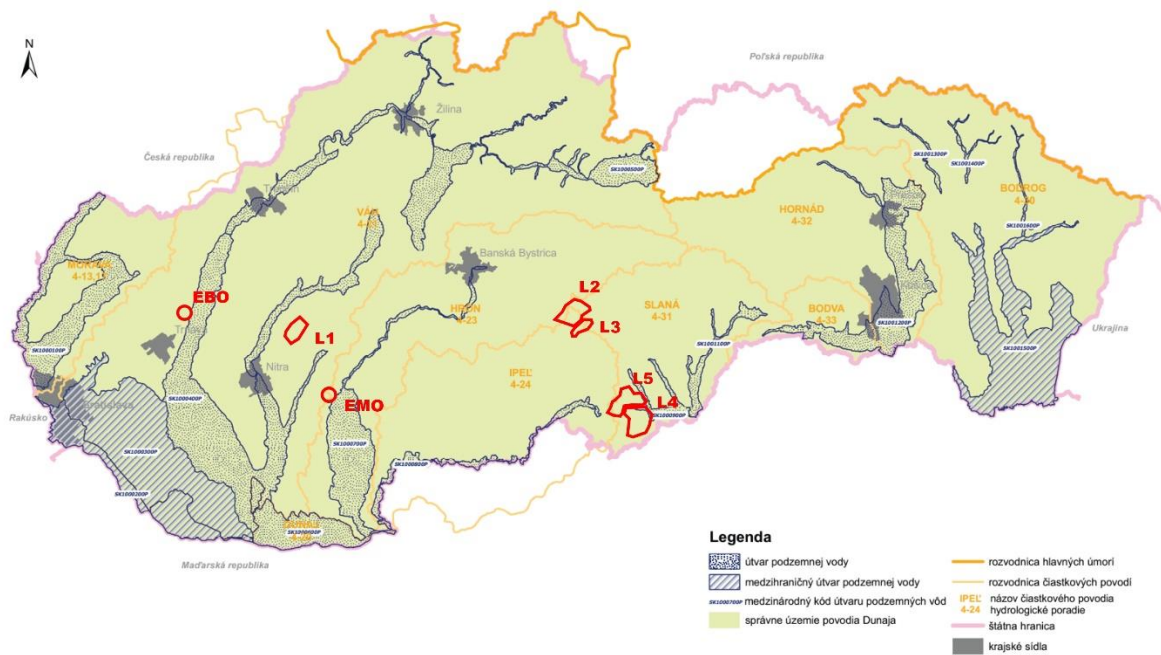
- nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd, v znení neskorších predpisov, ktorá ustanovuje limity kvality povrchových vôd a
- vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 91/2023 Z.z., ktorou sa ustanovujú ukazovatele a limitné hodnoty kvality pitnej vody a kvality teplej vody, postup pri monitorovaní pitnej vody, manažment rizík systému zásobovania pitnou vodou a manažment rizík domových rozvodných systémov, ktorá sa vzťahuje na monitoring kvality vodárenských zdrojov.

Ochrana vodných pomerov a vodárenských zdrojov v SR je v zmysle vodného zákona realizovaná ustanovením chránených oblastí prirodzenej akumulácie vôd (chránená vodohospodárska oblasť - CHVO), ktoré vymedzuje zákon č. 305/2018 Z.z. a stanovením ochranných pásiem vodárenských zdrojov. Prehľad CHVO a ochranných pásiem najvýznamnejších vodárenských zdrojov je v grafickej prílohe, výkresy č. 7-12 pre jednotlivé prieskumné lokality HÚ vrátane EBO a ENO. Problematika je podrobnejšie riešená v rámci popisu jednotlivých prieskumných lokalít a graficky v prílohách.

Súčasťou európskej legislatívy, ktorá bola transponovaná do nášho právneho systému je tzv. Rámcová smernica o vodách 2000/60/ES. V rámci tejto smernice boli v SR vyčlenené útvary povrchovej vody, ktoré vymedzuje vyhláška MPŽPRR SR č. 418/2010 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona a útvary podzemnej vody vymedzené nariadením vlády SR č. 282/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd.

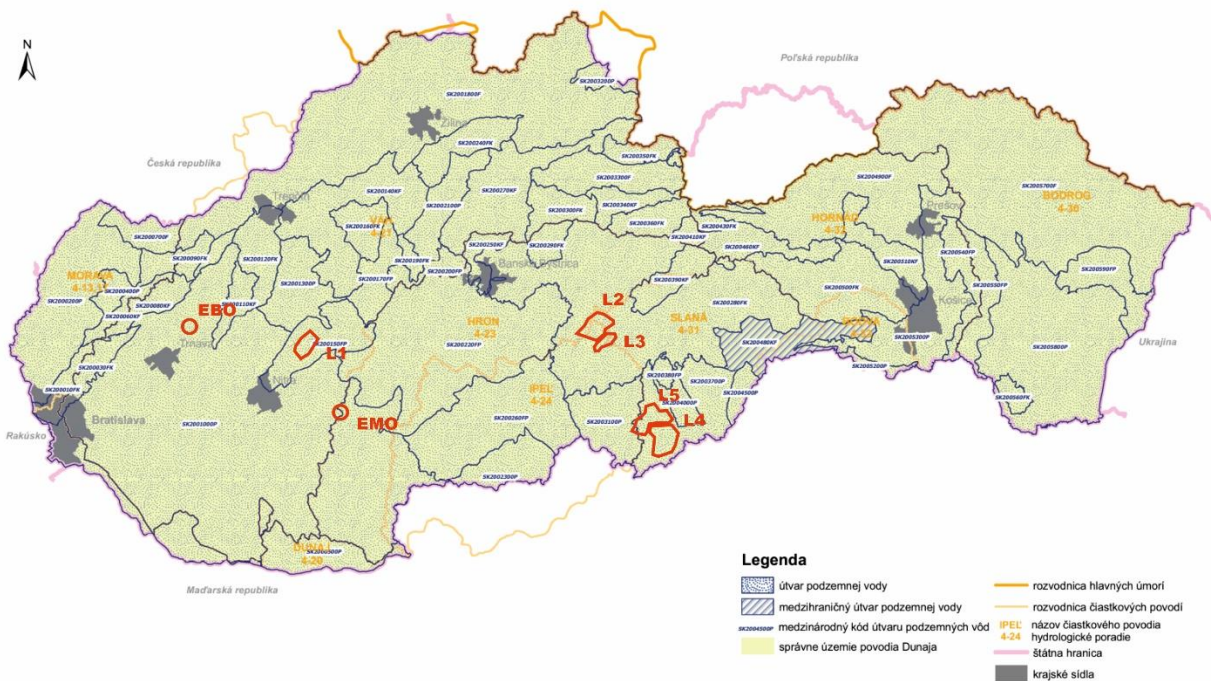
V rámci vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z.z. bolo vyčlenených 1 510 útvarov povrchovej vody a ich grafická interpretácia by bola neprehľadná. Vyčlenené útvary podzemnej vody sú zobrazené na obr. 22 a 23. Okrem toho sú na obr. 24 znázornené útvary podzemnej vody v geotermálnych štruktúrach. Podrobnejší popis útvarov je uvedený v rámci popisu jednotlivých prieskumných lokalít.

Obr. 22 Útvary podzemnej vody v kvartérnych sedimentoch



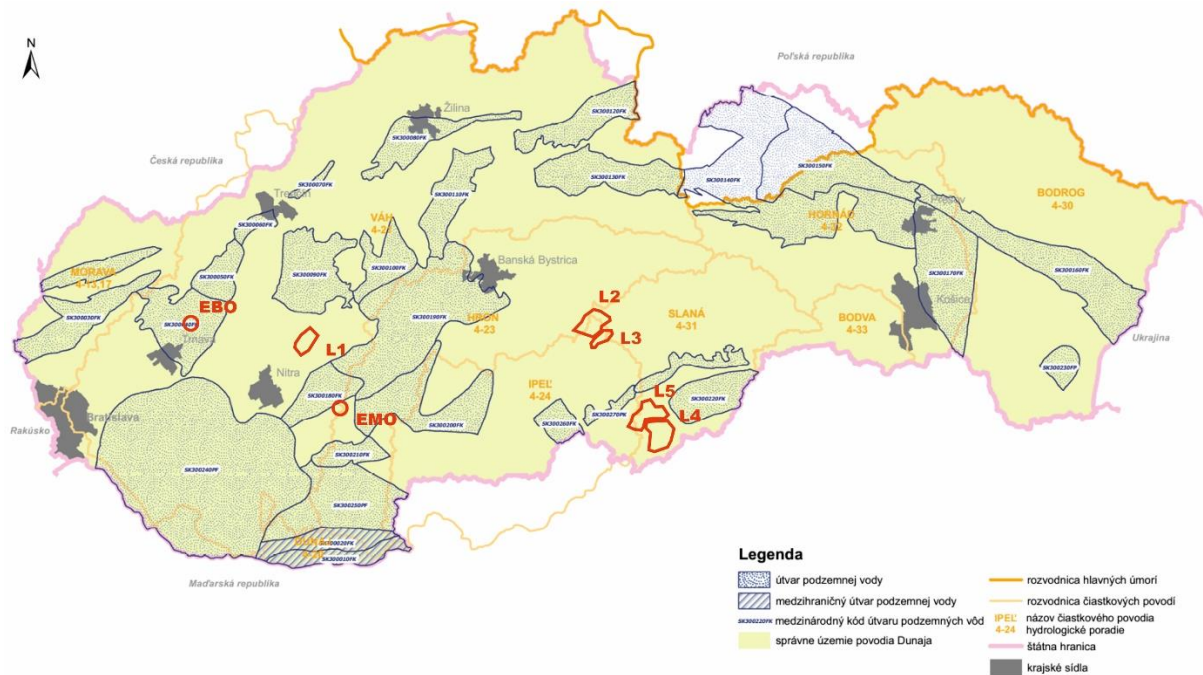
Zdroj: Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, MŽP SR 2015

Obr. 23 Útvary podzemnej vody v prekvartérnych horninách



Zdroj: Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, MŽP SR 2015

Obr. 24 Útvary podzemnej vody v geotermálnych štruktúrach



Zdroj: Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, MŽP SR 2015

### **Prieskumná lokalita č. 1 Centrálna časť pohoria Tribeč**

#### *Povrchové vody*

Prieskumná lokalita sa nachádza v povodí rieky Váh, čiastkovom povodí rieky Nitra. Centrálna časť pohoria Tribeč je odvodňovaná do riek Nitra a Žitava nasledovnými významnými vodnými tokmi:

- Hradský potok
- Dršňa
- Lázkový potok
- Tošánsky potok
- Lišňa
- Dubnica
- Jelenský potok
- Brezinský potok
- Čerešňový potok
- Stránka
- Zorkov potok
- Žliabok
- Malé Jastrabie

Vzhľadom na prírodný charakter územia je kvalita povrchových vôd dobrá, nenachádzajú sa tu významné zdroje znečistenia. V rámci prieskumnej lokality sa nenachádzajú monitorovacie stanice množstva a kvality povrchovej vody celoštátnej monitorovacej siete SHMÚ.

#### *Útvary povrchovej vody*

V zmysle členenia útvarov povrchovej vody podľa vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona, príloha č. 2, sú v dotknutom území vodné toky zaradené do nasledovných vodných útvarov (VÚ):

**Tab. 21 Útvary povrchovej vody v prieskumnej lokalite č. 1**

Kód VÚ	Názov vodného útvaru	Typ VÚ	rkm od	rkm do	Dĺžka VÚ	Ekologický stav *	Chemický stav *
SKN0041	Drsná	K2M	13,5	0	13,5	priemerný	dobrý
SKN0095	Lišňa	K2M	8,3	0	8,3	priemerný	dobrý
SKN0088	Dubnica	K2M	7,0	0	7,0	priemerný	dobrý
SKN0037	Jelenský potok	K2M	10,4	6	4,4	priemerný	dobrý
SKN0064	Čerešňový potok	K2M	22,9	15,7	7,2	priemerný	dobrý
Typ VÚ K2M - Malé toky v nadmorskej výške 200 - 500 m v Karpatoch * Hodnotenie ekologického a chemického stavu podľa Plánu manažmentu čiastkového povodia Váhu, MŽP SR 2015							

### Podzemné vody

Podľa hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (J. Šuba a kol. 1981, vyhláška MŽP SR č. 215/2016 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení správneho územia povodia, environmentálnych cieľoch, ekonomickej analýze a o vodnom plánovaní) je prieskumná lokalita č. 1 súčasťou hydrogeologického rajónu MG 070 kryštalinikum a mezozoikum južnej a strednej časti Tribeča, s plochou 351,9 km<sup>2</sup>. V rámci rajónu je vyčlenený čiastkový rajón NA 20 Veľkého Tribča a Jelenca, do ktorého prináleží aj predmetná prieskumná lokalita. Čiastkový rajón má rozlohu 273,9 km<sup>2</sup> a podľa vodohospodárskej bilancie množstva podzemnej vody za rok 2021 (SHMÚ, 2022) je využiteľné množstvo podzemných vôd 112,5 l/s, odber vôd je 5,82 l/s a bilančný stav vôd je dobrý.

Na území prieskumnej lokality sa nenachádza žiadna sonda pre sledovanie kvality a kvantity podzemnej vody celoštátnej monitorovacej siete SHMÚ.

### Útvary podzemnej vody

V zmysle vymedzenia útvarov podzemných vôd patria podzemné vody hodnoteného územia do útvaru podzemných vôd v predkvartérnych horninách SK200150FP - Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Tribeča oblasti povodia Váh, s plochou 579,286 km<sup>2</sup>. Podľa Plánu manažmentu správneho územia povodia Dunaja (MŽP SR, 2015) je uvedený útvar v dobrom kvantitatívnom aj chemickom stave.

### Ochrana vôd

Prieskumná lokalita č. 1 nezasahuje do žiadnej CHVO, ani nezasahuje do prieskumnej lokality žiadne ochranné pásmo vodárenského zdroja.

### Minerálne a termálne vody

V riešenom území nie sú evidované zdroje minerálnych a termálnych vôd, ani ich ochranné pásma.

Do územia prieskumnej lokality nezasahujú útvary podzemnej vody v geotermálnych štruktúrach.

## **Prieskumná lokalita č. 2 Južná časť Veporských vrchov**

### Povrchové vody

Prieskumná lokalita sa nachádza na rozvodnici povodí Hrona, Ipľa a Slanej, okrajová západná patrí do povodia Hrona, severozápadná, južná a juhovýchodná časť prieskumnej lokality je v povodí Ipľa, severovýchodná časť prieskumnej lokality prináleží k povodiu Slanej. Územie patriace do povodia Ipľa je odvodňované nasledovnými významnými vodnými tokmi:

- Ipel'
- Malý Ipel'

- Vlčovský potok
- Novodomský potok
- Chocholná

Územie patriace do povodia Hrona je odvodňované nasledovnými vodnými tokmi:

- Súči potok
- Biela voda

Územie patriace do povodia Slanej je odvodňované nasledovnými významnými vodnými tokmi:

- Rimavica
- Zálomka
- Ďurkovský potok
- Dráhovský potok

Vzhľadom na prírodný charakter územia je kvalita povrchových vôd dobrá, nenachádzajú sa tu významné zdroje znečistenia. V rámci prieskumnej lokality sa nenachádzajú monitorovacie stanice množstva a kvality povrchovej vody celoštátnej monitorovacej siete SHMÚ.

#### Útvary povrchovej vody

V zmysle členenia útvarov povrchovej vody podľa vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona, príloha č. 2, sú v dotknutom území vodné toky zaradené do nasledovných vodných útvarov (VÚ):

**Tab. 22 Útvary povrchovej vody v prieskumnej lokalite č. 2**

Kód VÚ	Názov vodného útvaru	Typ VÚ	rkm od	rkm do	Dĺžka VÚ	Ekologický stav *	Chemický stav *
SKS0044	Rimavica	K3M	33,60	14,50	19,10	dobry	dobry
SKI0001	Ipeľ	K3M	216,70	201,40	15,30	priemerny	ND
SKI0130	Chocholná	K4M	9,20	3,75	5,45	priemerny	dobry

Typ VÚ K3M - Malé toky v nadmorskej výške 500 – 800 m v Karpatoch  
K4M - Malé toky v nadmorskej výške nad 800 m v Karpatoch  
\* Hodnotenie ekologického a chemického stavu podľa Plánu manažmentu čiastkového povodia Ipeľa, MŽP SR 2020  
\* Hodnotenie ekologického a chemického stavu podľa Plánu manažmentu čiastkového povodia Slanej, MŽP SR 2020  
ND nedosahuje dobrý stav

#### Podzemné vody

Podľa hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (J. Šuba a kol. 1981, vyhláška MŽP SR č. 215/2016 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení správneho územia povodia, environmentálnych cieľoch, ekonomickej analýze a o vodnom plánovaní) je prieskumná lokalita č. 2 súčasťou nasledovných hydrogeologických rajónov:

Centrálne časť je súčasťou hydrogeologického rajónu GN 089 Kryštalínikum Revúckej vrchoviny a Stolických vrchov v povodí Ipeľa s plochou 522,5 km<sup>2</sup>. V rámci rajónu je vyčlenený čiastkový rajón kryštalínika IL 20, do ktorého prináleží aj predmetná prieskumná lokalita. Čiastkový rajón má rozlohu 357,8 km<sup>2</sup>. Podľa vodohospodárskej bilancie množstva podzemnej vody za rok 2021 (SHMÚ, 2022) je využiteľné množstvo podzemných vôd 55,0 l/s, odber vôd je 3,5 l/s a bilančný stav vôd je dobrý.

Na území prieskumnej lokality sa nenachádza žiadna sonda pre sledovanie kvality a kvantity podzemnej vody celoštátnej monitorovacej siete SHMÚ.

### Útvary podzemnej vody

V zmysle vymedzenia útvarov podzemných vôd patria podzemné vody hodnoteného územia do útvaru podzemných vôd v predkvartérnych horninách SK200280FK - Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Nízkyh tatier a Slovenského rudohoria, s plochou 3508,818 km<sup>2</sup>. Podľa Plánu manažmentu správneho územia povodia Dunaja (MŽP SR, 2020) je uvedený útvar v zlom chemickom stave.

### Ochrana vôd

Prieskumná lokalita č. 2 zasahuje celou plochou do chránenej vodohospodárskej oblasti Horného povodia Ipeľa, Rimavice a Slatiny. Predmetné CHVO má rozlohu 405,52 km<sup>2</sup>. Prakticky celé územie s výnimkou severnej a západnej časti je súčasťou ochranného pásma 2. a 3. stupňa povrchových vôd vodárenského toku Ipeľ a západná časť je súčasťou ochranného pásma 2. a 3. stupňa povrchových vôd vodárenského toku Slatina.

### Minerálne a termálne vody

V riešenom území nie sú evidované zdroje minerálnych a termálnych vôd, ani ich ochranné pásma.

Do územia prieskumnej lokality nezasahujú útvary podzemnej vody v geotermálnych štruktúrach.

### **Prieskumná lokalita č. 3 Juhozápadná časť Stolických vrchov**

#### *Povrchové vody*

Prieskumná lokalita sa nachádza na rozvodnici povodí Ipeľa a Slanej, západná časť prieskumnej lokality je v povodí Ipeľa, východná časť prieskumnej lokality prináleží k povodiu Slanej. Územie patriace do povodia Ipeľa je odvodňované nasledovnými významnými vodnými tokmi:

- Ipeľ
- Šťavica
- Slanica
- Krná
- Polovno

Územie patriace do povodia Slanej je odvodňované nasledovnými významnými vodnými tokmi:

- Liešnica
- Kokavka

Vzhľadom na prírodný charakter územia je kvalita povrchových vôd dobrá, nenachádzajú sa tu významné zdroje znečistenia. V rámci prieskumnej lokality sa nenachádzajú monitorovacie stanice množstva a kvality povrchovej vody celoštátnej monitorovacej siete SHMÚ, v blízkosti prieskumnej lokality (západne) sa nachádza vodomerná stanica Málinec (nad VN) na rieke Ipeľ.

Vo vzdialenosti cca 250 m od juhozápadnej hranice prieskumnej lokality sa nachádza vodná nádrž Málinec.

### Útvary povrchovej vody

V zmysle členenia útvarov povrchovej vody podľa vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona, príloha č. 2, sú v dotknutom území vodné toky zaradené do nasledovných vodných útvarov (VÚ):

**Tab. 23 Útvary povrchovej vody v prieskumnej lokalite č. 3**

Kód VÚ	Názov vodného útvaru	Typ VÚ	rkm od	rkm do	Dĺžka VÚ	Ekologický stav *	Chemický stav *
SKI0056	Šťavica	K2M	12,50	0,0	12,50	dobrý	dobrý
SKI0001	Ipeľ	K3M	216,70	201,40	15,30	priemerný	ND
SKI0069	Polovno	K3M	9,90	3,80	6,10	priemerný	dobrý
SKS0047	Liešnica	K3M	7,80	2,90	4,90	priemerný	dobrý
SKS0031	Kokávka	K3M	13,80	0,00	13,80	dobrý	dobrý
Typ VÚ K2M - Malé toky v nadmorskej výške 200 – 500 m v Karpatoch K3M - Malé toky v nadmorskej výške 500 – 800 m v Karpatoch K4M - Malé toky v nadmorskej výške nad 800 m v Karpatoch * Hodnotenie ekologického a chemického stavu podľa Plánu manažmentu čiastkového povodia Ipeľa, MŽP SR 2020 * Hodnotenie ekologického a chemického stavu podľa Plánu manažmentu čiastkového povodia Slanej, MŽP SR 2020 ND nedosahuje dobrý stav							

### Podzemné vody

Podľa hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (J. Šuba a kol. 1981, vyhláška MŽP SR č. 215/2016 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení správneho územia povodia, environmentálnych cieľoch, ekonomickej analýze a o vodnom plánovaní) je prieskumná lokalita č. 3 súčasťou nasledovných hydrogeologických rajónov:

Centrálna časť je súčasťou hydrogeologického rajónu GN 089 Kryštalínikum Revúckej vrchoviny a Stolických vrchov v povodí Ipeľa s plochou 522,5 km<sup>2</sup>. V rámci rajónu je vyčlenený čiastkový rajón kryštalínika IL 20, do ktorého prináleží aj predmetná prieskumná lokalita. Čiastkový rajón má rozlohu 357,8 km<sup>2</sup>. Podľa vodohospodárskej bilancie množstva podzemnej vody za rok 2021 (SHMÚ, 2022) je využiteľné množstvo podzemných vôd 55,0 l/s, odber vôd je 3,5 l/s a bilančný stav vôd je dobrý.

Na území prieskumnej lokality sa nenachádza žiadna sonda pre sledovanie kvality a kvantity podzemnej vody celoštátnej monitorovacej siete SHMÚ.

### Útvary podzemnej vody

V zmysle vymedzenia útvarov podzemných vôd patria podzemné vody hodnoteného územia do útvaru podzemných vôd v predkvartérnych horninách SK200280FK - Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria, s plochou 3508,818 km<sup>2</sup>. Podľa Plánu manažmentu správneho územia povodia Dunaja (MŽP SR, 2020) je uvedený útvar v zlom chemickom stave.

### Ochrana vôd

Prieskumná lokalita č. 3 zasahuje celou plochou do chránenej vodohospodárskej oblasti Horného povodia Ipeľa, Rimavice a Slatiny. Predmetné CHVO má rozlohu 405,52 km<sup>2</sup>. Západná časť prieskumnej lokality je súčasťou ochranného pásma 2. a 3. stupňa povrchových vôd vodárenského toku Ipeľ, východná časť je súčasťou ochranného pásma 2. a 3. stupňa povrchových vôd vodárenského toku Kokavka.

### Minerálne a termálne vody

V riešenom území nie sú evidované zdroje minerálnych a termálnych vôd, ani ich ochranné pásma. Hranica OP II. stupňa prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd v Hrnčiarskej Vsi, časti Maštinec sa nachádza vo vzdialenosti 10,46 km južne od prieskumnej lokality č. 3.

Do územia prieskumnej lokality nezasahujú útvary podzemnej vody v geotermálnych štruktúrach.



## **Prieskumná lokalita č. 4 Východná časť Cerovej vrchoviny**

### *Povrchové vody*

Prieskumná lokalita sa nachádza v povodí rieky Slaná. Východná časť Cerovej vrchoviny je odvodňovaná do rieky Rimava a Slaná nasledovnými významnými vodnými tokmi:

- Šťavica
- Potôčik
- Gortva
- Čenížsky potok
- Dechtársky potok
- Mačací potok
- Drieňovský potok
- Drniansky potok
- Kačinský potok

Vzhľadom na prírodný charakter územia je kvalita povrchových vôd dobrá, nenachádzajú sa tu významné zdroje znečistenia. V rámci prieskumnej lokality sa nachádza monitorovacia stanica množstva povrchovej vody celoštátnej monitorovacej siete SHMÚ na rieke Gortva v meracej stanici Jesenské. Kvalita vody povrchových tokov sa v prieskumnej lokalite nemeria.

Súčasťou prieskumnej lokality je vodná nádrž Hostice situovaná vo východnej časti.

### *Útvary povrchovej vody*

V zmysle členenia útvarov povrchovej vody podľa vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona, príloha č. 2, sú v dotknutom území vodné toky zaradené do nasledovných vodných útvarov (VÚ):

**Tab. 24 Útvary povrchovej vody v prieskumnej lokalite č. 4**

Kód VÚ	Názov vodného útvaru	Typ VÚ	rkm od	rkm do	Dĺžka VÚ	Ekologický stav *	Chemický stav *
SKS0016	Gortva	K2M	38,10	28,70	9,40	priemerný	dobrý
SKS0017	Gortva	K2M	25,40	10,20	15,20	priemerný	dobrý
SKS0083	Potôčik	K2M	6,30	0,00	6,30	priemerný	dobrý
SKS0079	Dechtársky potok	K2M	7,15	0,00	7,15	priemerný	dobrý
SKS0102	Drieňovský potok	K2M	7,80	0,00	7,80	priemerný	dobrý
SKS0037	Mačací potok	K2M	25,50	0,00	25,50	priemerný	dobrý
SKS0082	Drniansky potok	K2M	7,00	0,00	7,00	priemerný	dobrý

Typ VÚ K2M - Malé toky v nadmorskej výške 200 – 500 m v Karpatoch  
\* Hodnotenie ekologického a chemického stavu podľa Plánu manažmentu čiastkového povodia Slanej, MŽP SR 2020

### *Podzemné vody*

Podľa hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (J. Šuba a kol. 1981, vyhláška MŽP SR č. 215/2016 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení správneho územia povodia, environmentálnych cieľoch, ekonomickej analýze a o vodnom plánovaní) je prieskumnej lokalite č. 4 súčasťou nasledovných hydrogeologických rajónov:

Severovýchodný okraj prieskumnej lokality je súčasťou hydrogeologického rajónu Q 132 Kvartér Rimavskej kotliny s plochou 173,5 km<sup>2</sup>. Podľa vodohospodárskej bilancie množstva podzemnej vody za rok 2021 (SHMÚ, 2022) je využiteľné množstvo podzemných vôd 304,46 l/s, odber vôd je 19,54 l/s a bilančný stav vôd je dobrý.

Centrálna časť je súčasťou hydrogeologického rajónu NV 135 Neogén V časti Cerovej vrchoviny s plochou 265,9 km<sup>2</sup>. Podľa vodohospodárskej bilancie množstva podzemnej vody za rok 2021 (SHMÚ, 2022) je využiteľné množstvo podzemných vôd 44,06 l/s, odber vôd je 4,21 l/s a bilančný stav vôd je dobrý.

Na území prieskumnej lokality sa nenachádza žiadna sonda pre sledovanie kvality a kvantity podzemnej vody celoštátnej monitorovacej siete SHMÚ. Najbližšia sonda na meranie kvality a kvantity podzemnej vody v lokalite Jesenské.

#### *Útvary podzemnej vody*

V zmysle vymedzenia útvarov podzemných vôd patria podzemné vody hodnoteného územia do útvaru podzemných vôd v predkvartérnych horninách SK2003700P - Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a východnej časti Cerovej vrchoviny, s plochou 810,986 km<sup>2</sup>. Podľa Plánu manažmentu správneho územia povodia Dunaja (MŽP SR, 2020) je uvedený útvar v zlom chemickom stave.

Na severovýchodnom okraji prieskumnej lokality patria podzemné vody hodnoteného územia do útvaru podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch SK1000900P - Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Rimavy a jej prítokov, s plochou 111,440 km<sup>2</sup>. Podľa Plánu manažmentu správneho územia povodia Dunaja (MŽP SR, 2020) je uvedený útvar v zlom chemickom stave.

#### *Ochrana vôd*

Prieskumná lokalita č. 4 nie je súčasťou žiadnej chránenej vodohospodárskej oblasti ani ochranných pásiem vodárenských zdrojov.

#### *Minerálne a termálne vody*

V riešenom území nie sú evidované zdroje minerálnych a termálnych vôd, ani ich ochranné pásma.

Najbližšie od prieskumnej lokality sa nachádzajú OP:

- ochranné pásmo I. a II. stupňa prírodných liečivých zdrojov v Číži. Hranica OP II. stupňa sa nachádza vo vzdialenosti 11,59 km východne od prieskumnej lokality č. 4.

Do územia prieskumnej lokality nezasahujú útvary podzemnej vody v geotermálnych štruktúrach.

### **Prieskumná lokalita č. 5 Západná časť Rimavskej kotliny**

#### *Povrchové vody*

Centrálna časť prieskumnej lokality sa nachádza v povodí rieky Slaná. Juhozápadný výbežok zasahuje do povodia Ipl'a, bez kontaktu s konkrétnymi vodnými tokmi. Západná časť Rimavskej kotliny je odvodňovaná do rieky Rimava a Slaná nasledovnými významnými vodnými tokmi:

- Pásový potok
- Čierny potok
- Ostrý potok
- Gortva
- Lukava
- Mojínsky potok
- Gemerčeký potok
- Katínsky kanál

Vzhľadom na prírodný charakter územia je kvalita povrchových vôd dobrá, nenachádzajú sa tu významné zdroje znečistenia. V rámci prieskumnej lokality sa nachádza monitorovacia stanica

množstva povrchovej vody celoštátnej monitorovacej siete SHMÚ na rieke Gortva v meracej stanici Jesenské. Kvalita vody povrchových tokov sa v lokalite nemeria.

#### Útvary povrchovej vody

V zmysle členenia útvarov povrchovej vody podľa vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona, príloha č. 2, sú v dotknutom území vodné toky zaradené do nasledovných vodných útvarov (VÚ):

**Tab. 25 Útvary povrchovej vody v prieskumnej lokalite č. 5**

Kód VÚ	Názov vodného útvaru	Typ VÚ	rkm od	rkm do	Dĺžka VÚ	Ekologický stav *	Chemický stav *
SKS0016	Gortva	K2M	38,10	28,70	9,40	priemerný	dobrý
SKS0017	Gortva	K2M	25,40	10,20	15,20	priemerný	dobrý
SKS0036	Lukva (Lukava)	K2M	14,15	0,00	14,15	priemerný	dobrý

Typ VÚ K2M - Malé toky v nadmorskej výške 200 – 500 m v Karpatoch  
\* Hodnotenie ekologického a chemického stavu podľa Plánu manažmentu čiastkového povodia Slanej, MŽP SR 2020

#### Podzemné vody

Podľa hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (J. Šuba a kol. 1981, vyhláška MŽP SR č. 215/2016 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení správneho územia povodia, environmentálnych cieľoch, ekonomickej analýze a o vodnom plánovaní) je prieskumná lokalita č. 5 súčasťou nasledovných hydrogeologických rajónov:

Juhozápadný okraj prieskumnej lokality je súčasťou hydrogeologického rajónu NV 092 Neogén západnej časti Cerovej vrchoviny s plochou 224,1 km<sup>2</sup>. Podľa vodohospodárskej bilancie množstva podzemnej vody za rok 2021 (SHMÚ, 2022) je využiteľné množstvo podzemných vôd 59,00 l/s, odber vôd je 1,07 l/s a bilančný stav vôd je dobrý.

Centrálne čast' je súčasťou hydrogeologického rajónu NV 135 Neogén východnej časti Cerovej vrchoviny s plochou 265,9 km<sup>2</sup>. Podľa vodohospodárskej bilancie množstva podzemnej vody za rok 2021 (SHMÚ, 2022) je využiteľné množstvo podzemných vôd 44,06 l/s, odber vôd je 4,21 l/s a bilančný stav vôd je dobrý.

Na území prieskumnej lokality sa nenachádza žiadna sonda pre sledovanie kvality a kvantity podzemnej vody celoštátnej monitorovacej siete SHMÚ. Najbližšia sonda na meranie kvality a kvantity podzemnej vody v lokalite Jesenské.

#### Útvary podzemnej vody

V zmysle vymedzenia útvarov podzemných vôd patria podzemné vody hodnoteného územia do útvaru podzemných vôd v predkvartérnych horninách SK2003700P - Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a východnej časti Cerovej vrchoviny, s plochou 810,986 km<sup>2</sup>. Podľa Plánu manažmentu správneho územia povodia Dunaja (MŽP SR, 2020) je uvedený útvar v zlom chemickom stave.

Na severovýchodnom okraji prieskumnej lokality patria podzemné vody hodnoteného územia do útvaru podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch SK1000900P - Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Rimavy a jej prítokov, s plochou 111,440 km<sup>2</sup>. Podľa Plánu manažmentu správneho územia povodia Dunaja (MŽP SR, 2020) je uvedený útvar v zlom chemickom stave.

#### Ochrana vôd

Prieskumná lokalita č. 5 nie je súčasťou žiadnej chránenej vodohospodárskej oblasti ani ochranných pásiem vodárenských zdrojov.

### Minerálne a termálne vody

V riešenom území nie sú evidované zdroje minerálnych a termálnych vôd, ani ich ochranné pásma.

Najbližšie od prieskumnej lokality sa nachádzajú OP:

- ochranné pásmo I. a II. stupňa prírodných liečivých zdrojov v Číži. Hranica OP II. stupňa sa nachádza vo vzdialenosti 13,70 km východne od prieskumnej lokality č. 5.
- ochranné pásmo I. a II. stupňa prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd vo Filakove. Hranica OP I. stupňa sa nachádza vo vzdialenosti 4,22 km a hranica OP II. stupňa 2,97 km západne od prieskumnej lokality č. 5.
- ochranné pásmo I. a II. stupňa prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd v Hrnčiarskej Vsi, časti Maštinec. Hranica OP II. stupňa sa nachádza vo vzdialenosti 10,40 km severozápadne od prieskumnej lokality č. 5.

Do územia lokality nezasahujú útvary podzemnej vody v geotermálnych štruktúrach.

### 1.3.5 OCHRANA PRÍRODY A KRAJINY

Základným legislatívnym dokumentom ochrany prírody a krajiny Slovenskej republiky, je zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 543/2003 Z. z. z 25. júna 2002. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Tento zákon upravuje pôsobnosť orgánov štátnej správy a obcí, ako aj práva a povinnosti právnických osôb a fyzických osôb pri ochrane prírody a krajiny s cieľom dlhodobu zabezpečiť zachovanie prírodnej rovnováhy a ochranu rozmanitosti podmienok a foriem života, prírodných hodnôt a krás a utvárať podmienky na trvalo udržateľné využívanie prírodných zdrojov a na poskytovanie ekosystémových služieb, berúc do úvahy hospodárske, sociálne a kultúrne potreby, ako aj regionálne a miestne pomery. Na základe podkladov ÚGKK SR, ŠOP SR, SAŽP boli vypracované mapy chránených území a prvkov ÚSES (grafická príloha, výkresy č. 13-18) pre jednotlivé prieskumné lokality HÚ vrátane EBO a EMO.

Jedným zo spôsobov dosiahnutia tohto cieľa je **územná ochrana prírody a krajiny**. Ňou sa podľa zákona rozumie ochrana prírody a krajiny na území Slovenskej republiky alebo jeho časti. Pre územnú ochranu sa ustanovuje **päť stupňov ochrany**. **Rozsah obmedzení sa so zvyšujúcim stupňom ochrany zväčšuje**. Na území, kde sa prekrývajú viaceré chránené územia s rôznymi stupňami ochrany (napríklad národný park a zároveň prírodná rezervácia), vždy platí najvyšší z nich.

**Na území Slovenskej republiky platí prvý stupeň ochrany**, ak tento zákon alebo všeobecne záväzný právny predpis vydaný na jeho základe neustanovuje inak. V prvom stupni ochrany sa uplatňujú ustanovenia o všeobecnej ochrane prírody a krajiny podľa zákona. Tomuto stupňu ochrany sa teda neposkytuje územná ochrana podľa § 17 až 31 zákona. Číže je to územie mimo osobitne vyhlásených chránených území, s výnimkou chránených vtáčích území, jaskýň a vodopádov a ich ochranných pásiem a obecných chránených území. V týchto kategóriách totiž neplatia stupne ochrany, ale podmienky, stanovené v ich vyhlasovacích predpisoch.

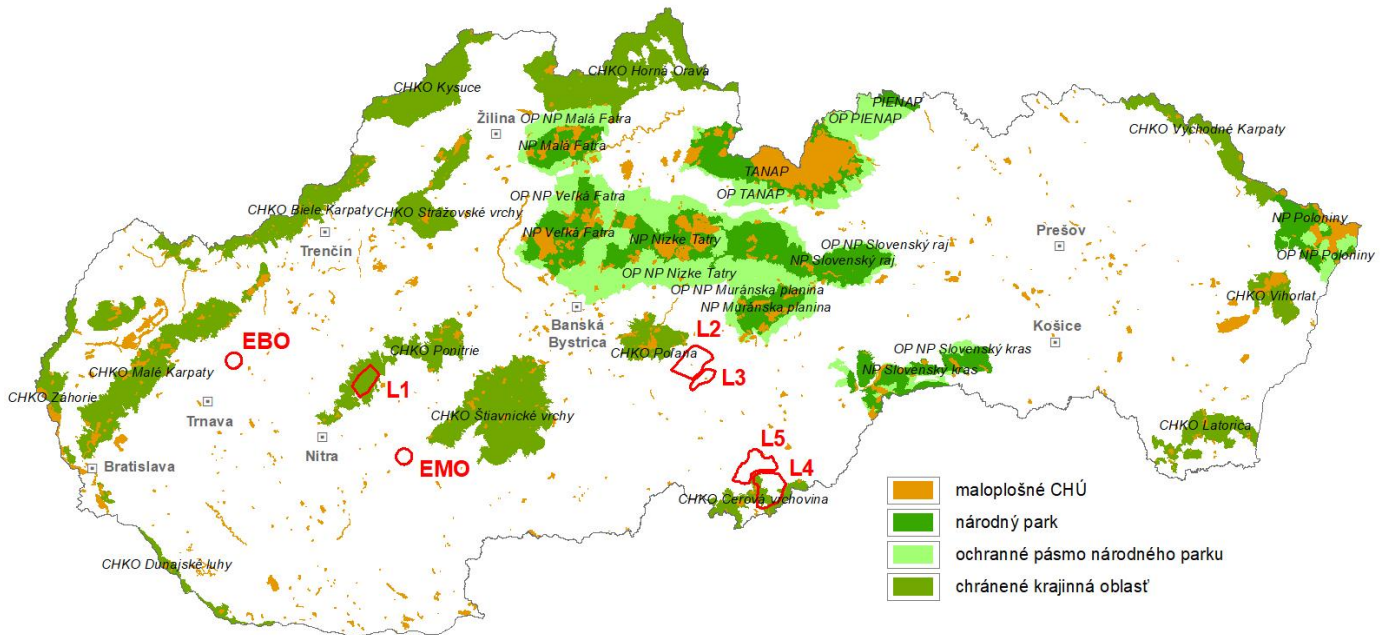
**Za chránené územia (CHÚ)** možno vyhlásiť lokality, na ktorých sa nachádzajú biotopy európskeho významu, biotopy národného významu, biotopy druhov európskeho významu, biotopy druhov národného významu a biotopy vtákov vrátane sťahovavých druhov (na ktorých ochranu sa vyhlasujú chránené územia), významné krajinné prvky alebo prírodné výtvyry.

#### Národná sústava chránených území

Národné parky a chránené krajinné oblasti sa označujú ako **veľkoplošné chránené územia (VCHÚ)**. Chránené areály, prírodné rezervácie, národné prírodné rezervácie, prírodné pamiatky, národné prírodné pamiatky, prírodné parky a chránené krajinné prvky sa označujú ako **maloplošné chránené územia (MCHÚ)**.

Prehľadná situácia CHÚ v konfrontácii s jednotlivými prieskumnými lokalitami sa nachádza na nasledujúcom obrázku. Podrobné situácie sa nachádzajú v prílohách.

**Obr. 25** Národná sústava chránených území



Zdroj: <http://webgis.biomonitoring.sk>

**Vyhodnotenie kolízie** jednotlivých prieskumných lokalít s národnou sústavou chránených území je nasledovné:

**Chránená krajinná oblasť (CHKO)** je rozsiahlejšie územie, spravidla s výmerou nad 1 000 ha, s rozptýlenými ekosystémami, významnými pre zachovanie biologickej rozmanitosti a ekologickej stability, s charakteristickým vzhľadom krajiny alebo so špecifickými formami historického osídlenia. Vyhlásiť ho môže Vláda Slovenskej republiky (ďalej len „vláda“) nariadením a na jej území, platí druhý stupeň ochrany, ak v zákone nie je ustanovené inak (napríklad vyhlásením zonácie alebo MCHÚ na území CHKO). K 31.12.2022 bolo vyhlásených 14 CHKO.

Prieskumné lokality zasahujú do nasledovných CHKO:

- L1 – 100% plocha lokality sa nachádza v CHKO Pontrie (zóna D – II. st. ochrany),
- L4 – časť lokality zasahuje do CHKO Cerová vrchovina (zóna D – II. st. ochrany),
- L5 – lokalita je v kontakte s CHKO Cerová vrchovina (zóna D – II. st. ochrany).

CHÚ sú prehľadne spracované v grafickej prílohe, výkresy č. 13-18. Ostatné prieskumné lokality sa nachádzajú vo vzdialenosti od 1,1 do 8,5 km od CHKO.

**Národný park (NP)** je rozsiahlejšie územie, spravidla s výmerou nad 10 000 ha, prevažne s ekosystémami podstatne nezmenenými ľudskou činnosťou alebo v jedinečnej a prirodzenej krajinej štruktúre, tvoriace najvýznamnejšie prírodné dedičstvo, v ktorom je ochrana prírody nadradená nad ostatné činnosti. Vyhlásiť ho môže vláda nariadením a na jeho území platí tretí stupeň ochrany, ak nie je v zákone ustanovené inak. K 31.12.2022 je vyhlásených 9 NP.

Jednotlivé prieskumné lokality nezasahujú do žiadnych území NP a ich ochranných pásiem. Najbližšie prieskumné lokality sa nachádzajú vo vzdialenosti viac ako 12 km.

**Chránený areál (CHA)** je lokalita, spravidla s výmerou do 500 ha, na ktorej sú biotopy európskeho významu alebo biotopy národného významu alebo ktorá je biotopom druhu európskeho významu

alebo biotopom druhu národného významu a kde priaznivý stav týchto biotopov závisí na obhospodarovaní človekom. Vyhlásiť ho môže vláda nariadením a na jeho území platí druhý, tretí, štvrtý alebo piaty stupeň ochrany. K 31.12.2022 je vyhlásených 192 CHA (vrátane 1 súkromného).

Lokalizácia jednotlivých prieskumných lokalít vo vzťahu k CHÚ:

- L3 – prekrýva územie CHA Jasenina (IV. st. ochrany),
- L4 – časť lokality zasahuje do CHA Beležír (zóna D – II. st. ochrany),
- L1 – lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 920 m od CHA Kostolianske lúky (zóna C – III. st. ochrany),
- L4 – lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 820 m od CHA Fenek (zóna B – IV. st. ochrany).

CHÚ sú prehľadne spracované v grafickej prílohe, výkresy č. 13-18. Ostatné prieskumné lokality sa nachádzajú vo vzdialenosti väčšej ako 1,0 km od CHÚ.

**Prírodná rezervácia (PR)** je lokalita, spravidla s výmerou do 1 000 ha, ktorá predstavuje pôvodné alebo ľudskou činnosťou málo pozmenené biotopy európskeho alebo biotopy národného významu alebo biotopy druhov európskeho alebo biotopy národného významu. Vyhlásiť ju môže vláda nariadením a na jej území platí štvrtý alebo piaty stupeň ochrany. Prírodnú rezerváciu, spravidla predstavujúcu nadregionálne biocentrum ako súčasť najvýznamnejšieho prírodného dedičstva štátu, môže vláda nariadením vyhlásiť za **národnú prírodnú rezerváciu (NPR)**. K 31.12.2022 je vyhlásených 441 PR (vrátane 3 súkromných) a 189 NPR.

Lokalizácia jednotlivých prieskumných lokalít vo vzťahu k PR a NPR:

- L2 – prekrýva celé územie PR Habáňovo (V. st. ochrany),
- L4 – lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 610 m od PR Steblová skala (zóna A – V. st. ochrany),
- L4 – lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 360 m od NPR Ragáč (zóna A – V. st. ochrany),
- L4 – lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 740 m od PR Jalovské vrchy (zóna A – V. st. ochrany).

CHÚ sú prehľadne spracované v grafickej prílohe, výkresy č. 13-18. Ostatné prieskumné lokality sa nachádzajú vo vzdialenosti väčšej ako 1,0 km od CHÚ.

**Prírodná pamiatka (PP)** je bodový, líniový alebo iný maloplošný ekosystém, jeho zložky alebo prvky, spravidla s výmerou do 50 ha, ktoré majú vedecký, kultúrny, ekologický, estetický alebo krajnotvorný význam. Vyhlásiť ju môže vláda nariadením a na jej území platí štvrtý alebo piaty stupeň ochrany. Jedinečnú prírodnú pamiatku, ktorá predstavuje súčasť najvýznamnejšieho prírodného dedičstva štátu, môže vláda nariadením vyhlásiť za **národnú prírodnú pamiatku (NPP)**. K 31.12.2022 je vyhlásených 271 PP a 60 NPP.

Jednotlivé prieskumné lokality nezasahujú do žiadnych území NPP, PP a ich ochranných pásiem. Najbližšie prieskumné lokality sa nachádzajú vo vzdialenosti viac ako 1,0 km.

**Chránený krajinný prvok (CHKP)** je významný krajinný prvok, ktorý plní funkciu biocentra, biokoridoru alebo interakčného prvku najmä miestneho alebo regionálneho významu. Môže ho vyhlásiť vláda nariadením a na jeho území platí druhý, tretí, štvrtý alebo piaty stupeň ochrany. K 31.12.2022 je vyhlásených 1 CHPK.

Jednotlivé prieskumné lokality nezasahujú do žiadnych území CHPK a ich ochranných pásiem. Najbližšie prieskumné lokality sa nachádzajú vo vzdialenosti viac ako 1,0 km.

**Obecné chránené územie (OCHÚ)** je lokalita, spravidla s výmerou do 100 ha, s kultúrnym, vedeckým, ekologickým, estetickým alebo krajnotvorným významom. Môže ho vyhlásiť obec všeobecne záväzným nariadením, v ktorom sú uvedené podmienky jeho ochrany. K 31.12.2022 je vyhlásených 12 OCHÚ.

Jednotlivé prieskumné lokality nezasahujú do žiadnych OCHÚ a ich ochranných pásiem. Najbližšie prieskumné lokality sa nachádzajú vo vzdialenosti viac ako 1,0 km.

**Osobitnou skupinou chránených území sú jaskyne a prírodné vodopády.** V zmysle zákona je **jaskyňou** človeku prístupný a prírodnými procesmi vytvorený dutý podzemný priestor v zemskej kôre, ktorého dĺžka alebo hĺbka presahuje 2 m a rozmery povrchového otvoru sú menšie ako jeho dĺžka alebo hĺbka. **Prírodným vodopádom** v zmysle zákona je zasa taký prírodný skalný útvar, cez ktorý vodný tok pôsobením prírodných síl bez zásahu človeka padá z výšky nad 3 m alebo preteká súvislým alebo kaskádovitým skalným zrázom strmým viac ako 75° a voda v koryte pretrváva celý rok. **Všetky jaskyne a prírodné vodopády**, ktoré spĺňajú uvedené definície sú v zmysle zákona **prírodnými pamiatkami (PP)**. Jedinečnú jaskyňu alebo prírodný vodopád, ktoré predstavujú súčasť najvýznamnejšieho prírodného dedičstva štátu, môže vláda vyhlásiť za **národnú prírodnú pamiatku (NPP)**. Pre jaskyne a prírodné vodopády a ich ochranné pásma neplatia stupne ochrany, ale osobitné **ochranné podmienky, uvedené v § 24 zákona.**

Na Slovensku je k roku 2023 evidovaných vyše 7 600 jaskýň a vyše 200 vodopádov, ktoré sú prírodnými pamiatkami na základe horeuvedených kritérií. Z nich 44 jaskýň a 5 prírodných vodopádov bolo osobitne vyhlásených za národné prírodné pamiatky a 10 jaskýň bolo osobitne vyhlásených za prírodné pamiatky. Spolu 21 jaskýň má vyhlásené ochranné pásma. So sprievodcom je prístupných 13 jaskýň prevádzkovaných Správou slovenských jaskýň a 5 jaskýň prevádzkovaných inými subjektami. Ďalších 45 jaskýň je verejnosti voľne prístupných. Posudzované prieskumné lokality nezasahujú do žiadnych prírodných vodopádov a jaskýň vyhlásených za národné prírodné pamiatky a prírodné pamiatky a ich ochranných pásiem.

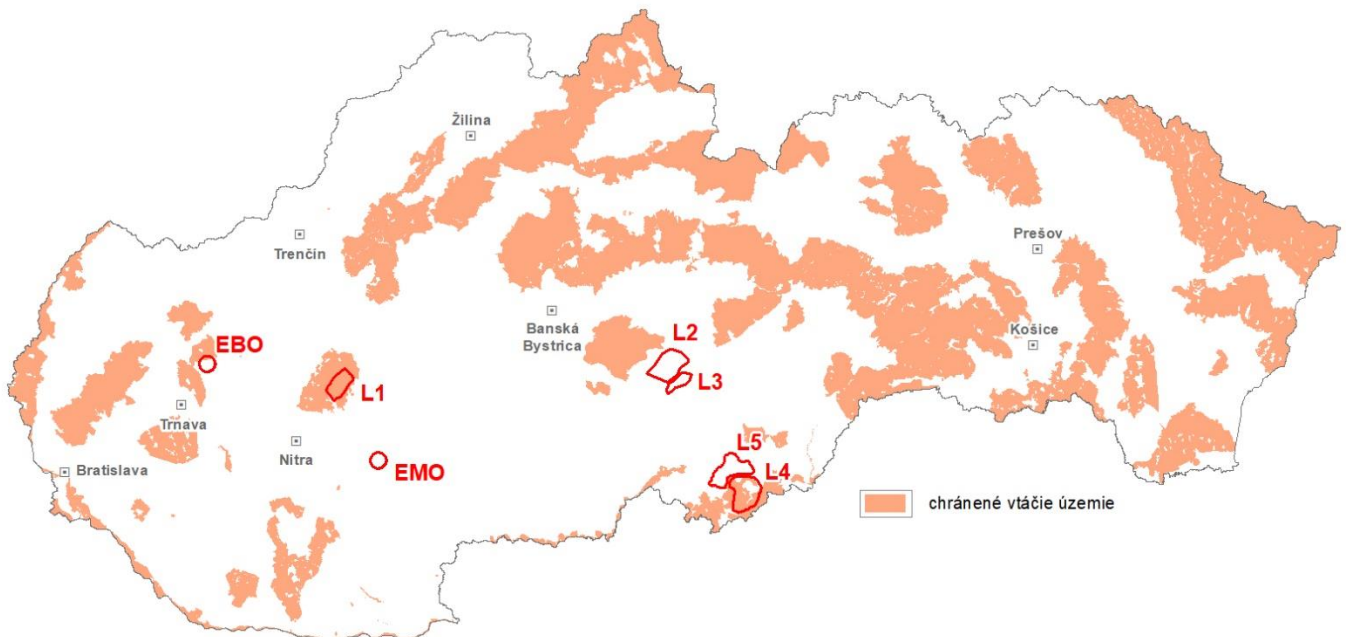
### **Európska sústava chránených území**

Základnou súčasťou európskej politiky pri ochrane biodiverzity a ekosystémov je úplná realizácia sústavy Natura 2000, ktorá predstavuje súvislú európsku ekologickú sieť osobitne chránených území, ktoré sú v osobitnom záujme EÚ. V zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. je Natura 2000 definovaná ako koherentná európska ekologická sústava pozostávajúca z lokalít s výskytom biotopov európskeho významu, biotopov druhov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov, ktorej cieľom je umožniť zachovať, a ak je to potrebné, obnoviť priaznivý stav týchto biotopov a druhov v ich prirodzenom areáli, tvoria ju dva typy území: územia európskeho významu (ÚEV) a chránené vtáčie územia (CHVÚ).

Chránené vtáčie územia (CHVÚ/SKCHVU) boli vyhlásené za chránené na základe kritérií stanovených v *smernici Rady č. 79/409/EHS z 2. apríla 1979 o ochrane voľne žijúcich vtákov* (smernica o vtákoch). Národný zoznam CHVÚ schválila vláda SR *uznesením č. 636/2003* dňa 9. júla 2003. V roku 2004 sa začal proces tvorby vyhlášok a programov starostlivosti pre jednotlivé CHVÚ. Uznesením vlády SR č. 345/2010 z 25. 5. 2010 bol Národný zoznam doplnený a zmenený. Do zoznamu bolo doplnených 5 nových území (Čergov, Chočské vrchy, Levočské vrchy, Slovenský raj a Špačinsko-nižnianske polia). Od 31. mája 2011 tak národný zoznam obsahuje 41 navrhovaných chránených vtáčích území. MŽP SR ich vyhlasuje za chránené vtáčie územia podľa zákona o ochrane prírody a krajiny. Od roku 2013 je už takto vyhlásených všetkých 41 CHVÚ, ktoré zaberajú rozlohu 1 284 806 ha čo predstavuje 26,20 % z rozlohy SR, pričom veľkou časťou rozlohy sa prekrývajú s inými chránenými územiami.

Prehľadná situácia CHVÚ v konfrontácii s jednotlivými prieskumnými lokalitami sa nachádza na nasledujúcom obrázku. Podrobné situácie sa nachádzajú v prílohách.

**Obr. 26 Európska sústava chránených území (chránené vtáče územia)**



Zdroj: <http://webgis.biomonitoring.sk>

#### Jednotlivé prieskumné lokality zasahujú do nasledovných CHVÚ

- L1 – 100% plocha lokality sa nachádza v SKCHVU031 Tribeč,
- L4 – časť lokality zasahuje do SKCHVU003 Cerová vrchovina-Porimavie,
- L5 – lokalita je v kontakte so SKCHVU003 Cerová vrchovina-Porimavie.

CHÚ sú prehľadne spracované v grafickej prílohe, výkresy č. 13-18. Ostatné prieskumné lokality sa nachádzajú vo vzdialenosti viac ako 1,0 km od CHVÚ.

Sústava území európskeho významu (v európskej legislatíve označovaných ako Special Areas of Conservation, SACs), ktorá sa vytvára od roku 1992 na základe **smernice Rady č. 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín** (tzv. smernica o biotopoch).

Územím európskeho významu (ÚEV) sa podľa zákona sa rozumie územie v Slovenskej republike tvorené jednou alebo viacerými lokalitami,

- na ktorých sa nachádzajú biotopy európskeho významu alebo druhy európskeho významu, na ochranu ktorých sa vyhlasujú chránené územia,
- ktoré sú zaradené v národnom zozname týchto lokalít obstaraným MŽP SR a prerokovaným s Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky.

Národný zoznam ÚEV, vydaný vo výnose MŽP SR č. 3/2004-5.1 zo 14. júla 2004, ktorým sa vydáva národný zoznam území európskeho významu, obsahoval 382 návrhov ÚEV s celkovou rozlohou 587 194,8 ha (11,72 % rozlohy SR). Po schválení vládou SR bol zaslaný Európskej komisii na schválenie a po úprave sa znížil počet na 381 území. Prvou aktualizáciou bol počet území zvýšený na 473. Dňa 1. januára 2018 nadobudlo účinnosť opatrenie zo 7. decembra 2017 č. 1/2017, ktorým sa mení a dopĺňa výnos MŽP SR zo 14. júla 2004 č. 3/2004-5.1, ktorým sa vydáva národný zoznam území európskeho významu. Opatrením sa ustanovuje druhý doplnok národného zoznamu území európskeho významu v súlade s uznesením vlády Slovenskej republiky č. 495/2017 z 25. októbra 2017 o Druhej aktualizácii národného zoznamu území európskeho významu.

Celkový počet ÚEV sa tak zvýšil zo 473 na súčasných 642 ÚEV s rozlohou 615 279 ha a podiel ÚEV z rozlohy Slovenska sa zvýšil z 11,92 % na 12,56 %, pričom priemer pre suchozemské ÚEV v celej EÚ je



13,84 % (podľa údajov Európskej komisie z februára 2018). Väčšinou rozlohy sa ÚEV prekrývajú s chránenými územiami národnej sústavy.

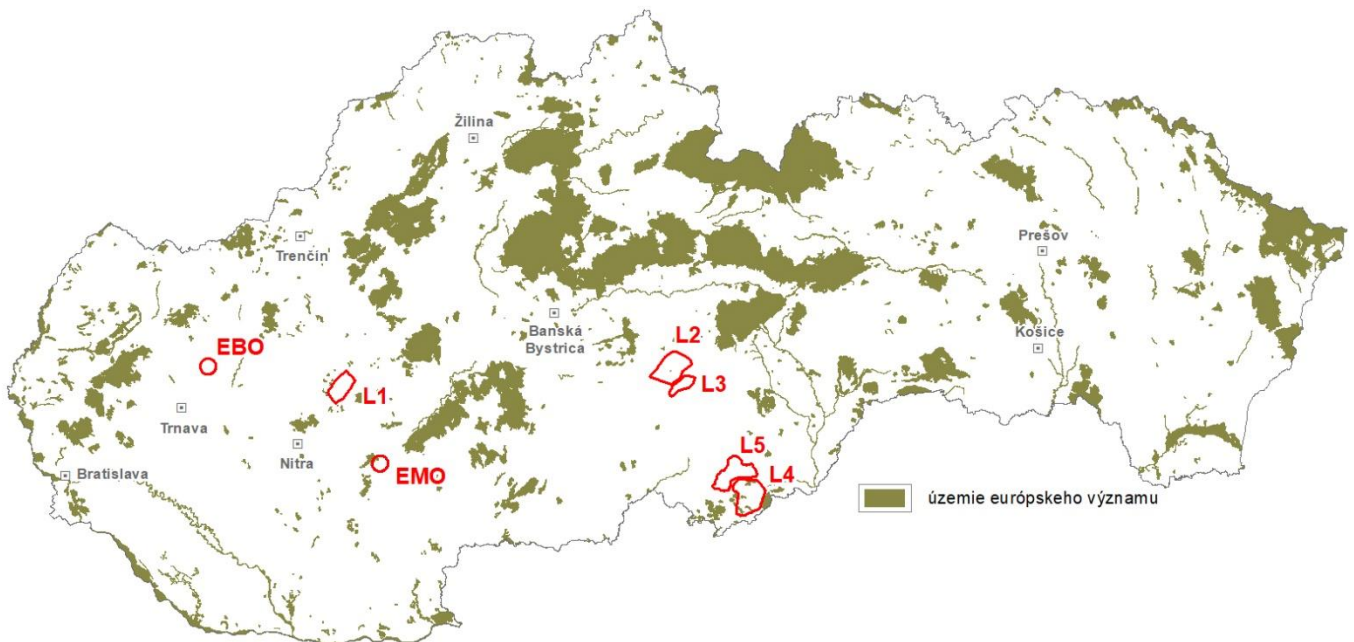
Po schválení národného zoznamu Európskou komisiou sú navrhované ÚEV vyhlasované príslušnými orgánmi ochrany prírody za **chránené územia**, resp. ich zóny podľa zákona, to znamená, že v národnej sústave chránených území SR nefigurujú samostatne ako osobitná kategória, ale ako chránené územia národnej sústavy alebo ich časti.

Povinnosti vyplývajúce z oboch vyššie spomenutých smerníc Slovenská republika zakotvila v zákone ako aj vo vykonávacom predpise k nemu – vyhláske MŽP SR č. 170/2021 Z. z.

Cieľom súvislej európskej sústavy chránených území Natura 2000 je zachovať prírodné dedičstvo významné pre celú EÚ, zabezpečiť jeho ochranu a podporiť tie aktivity v chránených územiach, ktoré sú v súlade so záujmami ochrany prírody.

Prehľadná situácia ÚEV v konfrontácii s jednotlivými prieskumnými lokalitami sa nachádza na nasledujúcom obrázku. Podrobné situácie sa nachádzajú v prílohách.

**Obr. 27 Európska sústava chránených území (územia európskeho významu)**



Zdroj: <http://webgis.biomonitoring.sk>

Jednotlivé prieskumné lokality zasahujú do nasledovných ÚEV:

- L1 – je v kontakte s časťou územia SKUEV2133 Hôrky (ostatné časti územia sa nachádzajú vo vzdialenosti od 180 m do 1,78 km),
- L1 – lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 920 m od SKUEV0132 Kostolianske lúky,
- L2 – lokalita prekrýva celé územie SKUEV0056 Habáňovo,
- L4 – lokalita prekrýva celé územie SKUEV4003 Jesenské - Cifra,
- L4 – lokalita prekrýva celé územie SKUEV0359 Dechtárske vinice,
- L4 – lokalita prekrýva časť územia SKUEV0357 Cerová vrchovina,
- L4 – lokalita prekrýva časť územia SKUEV2357 Cerová vrchovina,
- L4 – lokalita prekrýva celé územie SKUEV0669 Drieňové,
- L4 – lokalita prekrýva celé územie SKUEV0361 Vodokáš,
- L4 – lokalita prekrýva časť územia SKUEV0360 Beležír,
- L4 – lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 500 m od SKUEV1357 Cerová vrchovina,

- EMO – lokalita sa nachádza vo vzdialenosti od 80 do 130 m od SKUEV0867 Mochovská cerina.

CHÚ sú prehľadne spracované v grafickej prílohe, výkresy č. 13-18. Ostatné prieskumné lokality sa nachádzajú vo vzdialenosti viac ako 1,0 km od ÚEV.

### Územia medzinárodného významu

Územím medzinárodného významu sa podľa zákona rozumie lokalita, na ktorú sa vzťahujú záväzky a odporúčania v oblasti ochrany prírody a krajiny, ktoré pre Slovenskú republiku vyplývajú z medzinárodných zmlúv, ktorými je viazaná, z členstva v medzinárodných organizáciách a z medzinárodných programov, ku ktorým Slovenská republika pristúpila. Územia medzinárodného významu tvoria v súčasnosti: **mokrade medzinárodného významu** (14 tzv. Ramsarských lokalít), **lokality svetového prírodného dedičstva UNESCO** (2 nominácie s viacerými lokalitami), **biosférické rezervácie** (4 lokality) a **lokality s udeleným Diplomom Rady Európy** (2 lokality). Môžu nimi byť aj iné medzinárodne významné územia evidované v zoznamoch, ktoré vedú príslušné orgány zriadené na základe medzinárodných zmlúv, ktorými je Slovenská republika viazaná, orgány medzinárodných organizácií, ktorých je Slovenská republika členom, alebo orgány medzinárodných programov, ku ktorým Slovenská republika pristúpila.

### Mokrade medzinárodného významu (14 lokalít)

Dohovor o mokradiach majúcich medzinárodný význam predovšetkým ako biotopy vodného vtáctva je jedným z najvýznamnejších medzinárodných dohovorov v oblasti ochrany prírody a zároveň je jediným dohovorom chrániacim určitý druh biotopu - mokrade. Slovenská republika má v zozname zapísaných 14 mokradí medzinárodného významu.

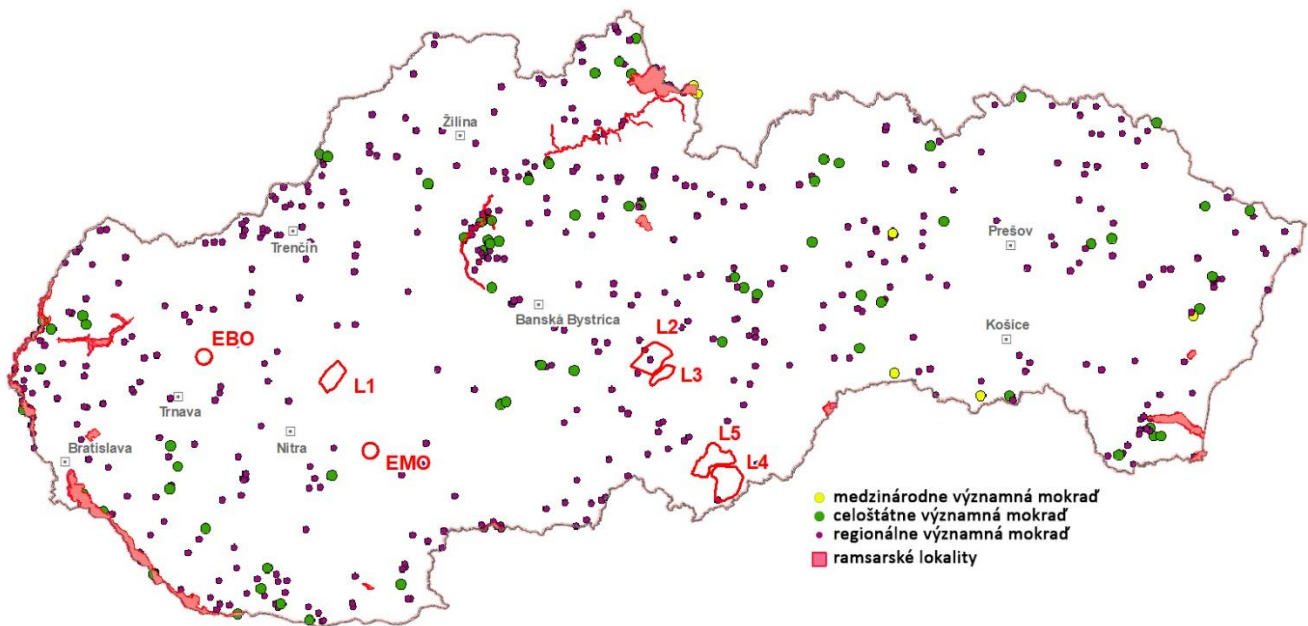
V Slovenskej republike za implementáciu Dohovoru o mokradiach zodpovedná Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky. Funkciu poradného orgánu vykonáva Slovenský ramsarský výbor, ktorý je zložený zo zástupcov dotknutých rezortov, odborných, vedeckých a výskumných inštitúcií a mimovládnych organizácií, zameraných na výskum, ochranu, správu a rozumné využívanie mokradí.

Základným strategickým dokumentom Slovenskej republiky na plnenie záväzkov vyplývajúcich z Dohovoru o mokradiach je program starostlivosti o mokrade a jeho akčné plány pre mokrade, ktoré sa vypracúvajú v trojročných intervaloch. Program starostlivosti o mokrade vychádza predovšetkým zo 4. strategického plánu Ramsarského dohovoru na roky 2016-2024 schváleného na 12. zasadnutí Konferencie zmluvných strán Ramsarského dohovoru.

V súčasnosti je platný Program starostlivosti o mokrade Slovenska do roku 2024 a na jeho implementáciu Akčný plán pre mokrade na roky 2022 – 2024 schválila vláda Slovenskej republiky 8. júna 2022. Akčný plán pre mokrade na roky 2022 - 2024 pozostáva zo 63 úloh, ktoré spolu prispievajú k plneniu cieľov, resp. 4 strategických zámerov (vrátane 1 operatívneho). Bol navrhnutý tak, aby významnou mierou prispel k zlepšeniu poznania mokradí, k ich ochrane i obnove, k múdre mu a udržateľnému využívaniu a v neposlednom rade k zvyšovaniu povedomia verejnosti.

Na území Slovenska sa okrem 14 mokradí medzinárodného významu, nachádzajú aj mokrade celoštátneho (národného), regionálneho a lokálneho významu (obr. 28).

Obr. 28 Mokrade SR



Zdroj: Atlas krajiny SR, 2002-2022.

Jednotlivé prieskumné lokality sú v kolízii s nasledovnými mokraďami:

- V rámci prieskumnej lokality L2 sa nachádzajú dve mokrade regionálneho významu – Habáňovo a rašelinisko Mikulášsky vrch v k.ú. Látky.
- V blízkosti prieskumnej lokality L4 sa nachádza jedna regionálne významná mokraď (Dubniansky močiar a príľahlý tok Gortvy v k.ú. Dubno).

**Lokality svetového prírodného dedičstva UNESCO**

Sú vyčlenené v rámci SR nasledovne:

- Staré bukové lesy a bukové pralesy Karpát a iných regiónov Európy
- Jaskyne Slovenského a Aggteleckého krasu

Prieskumné lokality HÚ nezasahujú priamo ani nepriamo do žiadnej lokality svetového prírodného dedičstva UNESCO.

**Biosférické rezervácie (4 lokality)**

- Slovenský kras
- Poľana
- Tatry
- Východné Karpaty

Prieskumné lokality HÚ nezasahujú priamo ani nepriamo do žiadnej z uvedených biosférických rezervácií.

**Lokality s udeleným Diplomom Rady Európy (2 lokality)**

- Národná prírodná rezervácia Dobročský prales
- Národný park Poloniny

Prieskumné lokality HÚ nezasahujú priamo ani nepriamo do žiadnej z uvedených lokalít s udeleným Diplomom Rady Európy.

### **Ochrana biologickej diverzity**

V roku 2021 začalo MŽP SR s prípravou novej národnej stratégie a akčného plánu pre biodiverzitu 2021 – 2030 (tzv. NBSAP/National Biodiversity Strategy and Action Plan). Nadväzovalo sa na plnenie Akčného plánu pre implementáciu opatrení vyplývajúcich z Aktualizovanej národnej stratégie ochrany biodiverzity do roku 2020, ktorý schválila vláda SR v roku 2014, s prepojením na Stratégiu EÚ pre biodiverzitu do roku 2030 a návrh nového Globálneho rámca pre biodiverzitu po roku 2020 (tzv. Global Biodiversity Framework/GBF) podľa Dohovoru o biologickej diverzite. Schválenie GBF však bolo znovu posunuté až na rok 2022, pričom naďalej pokračovali viaceré prípravné stretnutia na globálnej úrovni a aj úrovni EÚ.

Nová stratégia v oblasti biodiverzity do roku 2030 je komplexným, systematickým a ambicióznym dlhodobým plánom na ochranu prírody a zvrátenie degradácie ekosystémov. Zásadne podopiera európsku zelenú dohodu i vedúce medzinárodné postavenie EÚ vo sfére celosvetových verejných statkov a cieľov udržateľného rozvoja. Stratégia v záujme nasmerovania európskej biodiverzity k obnove do roku 2030 stanovuje nové možnosti účinnejšieho vykonávania existujúcej legislatívy, nové záväzky, opatrenia, cieľové hodnoty a riadiace mechanizmy.

### **Ochrana druhov a biotopov európskeho významu (Natura 2000)**

V smernici Rady č. 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín (tzv. smernica o biotopoch) sú uvedené podmienky ochrany pre vybrané druhy rastlín a živočíchov a biotopy, ako aj povinnosti monitorovania ich stavu. Ide o druhy a biotopy európskeho významu (EV) uvedené v prílohách smernice o biotopoch. Predmetom monitoringu na Slovensku je 146 druhov živočíchov, 49 druhov rastlín a 66 typov biotopov európskeho významu. Ako nástroj monitoringu slúži Komplexný informačný a monitorovací systém (KIMS), údaje sú priebežne zverejňované na stránke [www.biomonitring.sk](http://www.biomonitring.sk).

Pri všetkých hodnotených prieskumných lokalitách sa očakáva výskyt druhov a biotopov európskeho významu, vo vyššej miere v prieskumných lokalitách č. 1-3, kde je vyšší stupeň zachovalosti prírodného prostredia.

### **Ohrozenosť prirodzene sa vyskytujúcich rastlín a živočíchov**

Stav ohrozenosti taxónov rastlín a živočíchov vychádza zo spracovaných červených zoznamov. V súčasnosti ŠOP SR pripravuje aktualizáciu červených zoznamov rastlín aj živočíchov, ktorá by mala byť zverejnená koncom roka 2023. Výskyt ohrozených druhov (v kategóriách CR – kriticky ohrozené, EN – ohrozené a VU – zraniteľné; podľa IUCN) v dotknutých prieskumných lokalitách v súčasnosti nie je detailne zmapovaný, preto sa dá vychádzať len zo známych čiastkových prieskumov a jednotlivých pozorovaní. Podľa týchto sa výskyt ohrozených druhov rastlín a živočíchov predpokladá vo všetkých prieskumných lokalitách, vo vyššej miere v prieskumných lokalitách č. 1-3, kde je vyšší stupeň zachovalosti prírodného prostredia.

V rámci posudzovaných prieskumných lokalít nebol vykonaný prieskum bioty, ktorý by identifikoval výskyt ohrozených druhov. Tento by mal byť realizovaný v ďalšom stupni výberu lokalít a projektovej prípravy.

### **Druhová ochrana chránených rastlín, chránených živočíchov, chránených nerastov a chránených skamenelín**

Druhová ochrana rastlín a živočíchov je upravená § 32 až § 35 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o ochrane prírody a krajiny“) a vyhláškou MŽP SR č. 170/2021 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška MŽP SR č. 170/2021 Z. z.“), kde sú uvedené aktuálne zoznamy chránených druhov rastlín a živočíchov.

Ochranu nerastov a skamenelín upravuje § 33 ods. 2 a § 38 zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny a § 10 vyhlášky č. 170/2021 Z. z. V zozname sú uvedené nerasty, vyskytujúce sa vzácne na lokalitách SR, majúci európsky význam, alebo minerály so špecifickým morfológickým tvarom alebo vývojom a meteority nájdené na území SR. Chránené skameneliny sú neopakovateľným materiálom vyhynutých rastlín a živočíchov, podľa ktorých bol príslušný taxón prvýkrát opísaný z územia Slovenska a vybrané skupiny skamenelín vyskytujúcich sa vzácne, ktoré svojím charakterom a stupňom zachovania sú jedinečnými dokladmi vývoja organizmov v geologickej histórii Slovenska.

V rámci posudzovaných prieskumných lokalít nebol uskutočnený prieskum, ktorý by odhalil výskyt chránených nerastov a skamenelín. Tento by mal byť realizovaný v ďalšom stupni výberu lokalít a projektovej prípravy.

Výskyt chránených druhov rastlín, živočíchov a biotopov v rámci posudzovaných prieskumných lokalít možno predpokladať vo všetkých prieskumných lokalitách, vo vyššej miere v prieskumných lokalitách č. 1-3, kde je vyšší stupeň zachovalosti prírodného prostredia.

### **Chránené stromy**

Kultúrne, vedecky, ekologicky, krajnotvorne alebo esteticky mimoriadne významné stromy alebo ich skupiny vrátane stromoradií sú vyhlasované za chránené stromy. Ich ochranu upravuje § 49 zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny. Zoznam týchto stromov je uvedený v Štátnom zozname osobitne chránených častí prírody a krajiny.

V rámci posudzovaných prieskumných lokalít a ich bezprostredného okolia nebol identifikovaný žiadny chránených stromov.

### **Územný systém ekologickej stability**

Územný systém ekologickej stability predstavuje takú celopriestorovú štruktúru navzájom prepojených systémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine a vytvára predpoklady pre trvale udržateľný rozvoj. Základ systému tvoria biocentrá, biokoridory a interakčné prvky nadregionálneho, regionálneho a miestneho významu.

Kostra územného systému ekologickej stability vytvára v krajinom priestore ekologickú sieť, ktorá:

- zabezpečuje územnú ochranu všetkým ekologicky hodnotným segmentom v území,
- vymedzuje priestory umožňujúce trvalú existenciu, rozmnožovanie, úkryt a výživu rastlinným a živočíšnym spoločenstvám typickým pre daný región - biocentrá (majú charakter jadrových území s prioritným ekostabilizačným účinkom v krajine),
- umožňuje migráciu a výmenu genetických informácií živých organizmov – biokoridory,
- zlepšuje pôdochranné, klimatické a ekostabilizačné podmienky,
- zabezpečuje optimálny rozvoj prírodných, civilizačných a kultúrnych hodnôt v území.

V období 1993-1995 sa spracovávali dokumenty RÚSES všetkých okresov SR podľa vtedajšieho územnosprávneho členenia územia. Jednotlivé dokumenty RÚSES vychádzali z GNÚSES a rozpracovali problematiku ÚSES na úrovni okresov v mierke M 1 : 50 000. Nižším stupňom dokumentácie ÚSES sú dokumenty miestneho územného systému ekologickej stability, ktoré vychádzali z príslušných RÚSES.

### **Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability SR (GNÚSES)**

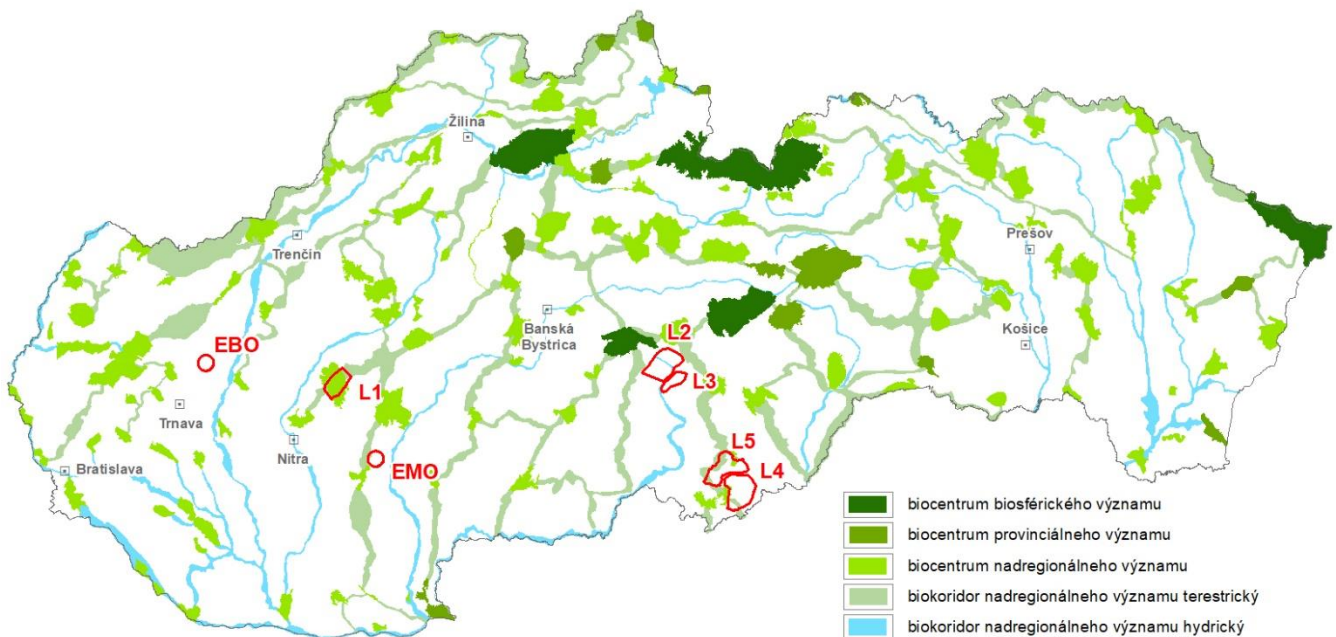
Predstavuje základ stratégie ochrany rozmanitosti podmienok a foriem života na území štátu. Vyjadruje súčasný stav ekologickej kvality celého priestoru štátu a obsahuje východiská na dosiahnutie ekologickej stability. Je podkladom na vypracúvanie dokumentov regionálnych územných systémov ekologickej stability a dokumentov miestnych územných systémov ekologickej stability. V rámci dokumentácie GNÚSES (SAŽP, 2000) boli vyčlenené: biocentrá biosférického významu, biocentrá provinciálneho významu, biocentrá nadregionálneho významu a biokoridory

nadregionálneho významu terestrické a hydrické. Uvedené prvky sú prehľadne spracované v grafickej prílohe, výkresy č. 13-18.

Jednotlivé prieskumné lokality zasahujú do nasledovných prvkov GNÚSES:

- L1 – lokalita zasahuje centrálnu časť biocentra nadregionálneho významu: Trábeč – Hrdovická; na severovýchode a juhovýchode zasahuje do vyčleneného terestrického biokoridoru nadregionálneho významu, ktorý nadväzuje na biocentrum nadregionálneho významu: Trábeč – Hrdovická;
- L2 – lokalita zasahuje do vyčleneného hydrického biokoridoru nadregionálneho významu: Ipeľ;
- L3 – lokalita je v kontakte s hydrickým biokoridorom nadregionálneho významu: Ipeľ;
- L4 – lokalita v západnej časti zasahuje časť biocentra nadregionálneho významu: Cerová vrchovina; na juhu zasahuje do vyčleneného terestrického biokoridoru nadregionálneho významu, ktorý nadväzuje na biocentrum nadregionálneho významu: Cerová vrchovina;
- L5 – lokalita vo východnej časti zasahuje do biocentra nadregionálneho významu: Kurinec; v severnej a západnej časti zasahuje do vyčleneného terestrického biokoridoru nadregionálneho významu, ktorý prepája biocentrá nadregionálneho významu: Sinec (severne od L5), Kurinec a Cerová vrchovina (južne od L5).

**Obr. 29 Prvky nadregionálneho územného systému ekologickej stability**



Zdroj: SAŽP, 2000.

Regionálny územný systém ekologickej stability

Zameriava sa na ochranu rozmanitosti podmienok a foriem života a na dosiahnutie ekologickej stability spravidla na území okresu. Tvorí podklad pre územný plán regiónu a územný plán obce, tvorbu dokumentov miestneho územného systému ekologickej stability, rozhodovanie orgánov ochrany prírody a praktickú starostlivosť o osobitne chránené časti prírody a krajiny. V období 2005-2008 a 2019-2020 sa aktualizovali dokumentácie RÚSES vybraných okresov (SAŽP). Na vyhodnotenie stretov posudzovanej činnosti a prvkov RÚSES boli použité aktuálne dokumentácie RÚSES okresov: Trnava (2019), Piešťany (2019), Hlohovec (2019), Levice (2020), Topoľčany (2018), Zlate Moravce (2019), Detva (2013), Poltár (2019), Rimavská Sobota (2018), Lučenec (2018); dokumentácie ÚSES ÚPN VÚC Banskobystrického kraja (2022) a ÚPN VÚC Nitrianskeho kraja (11/2021). Vzhľadom na to,

že RÚSES okresu Brezno nebol v období spracovania dokumentácie k dispozícii, bol použitý aktuálny ÚPN-O Lom nad Rimavicou (10/2022) a príslušné časti ÚPN VÚC Banskobystrického kraja (2022).

Prieskumná lokalita č. 1 zasahuje do nasledovných prvkov RÚSES:

- biocentrum nadregionálneho významu: **NRBc1 Tríbeč**. Biocentrum je súčasťou CHKO Ponitrie a SKCHVU031 Tribeč.
- biocentrum regionálneho významu: **RBc11 Medvedí vrch**. Dobre vyvinuté a na druhy bohaté spoločenstvo s výrazným jarným aspektom – Ls2.2 Dubovo-hrabové lesy panónske, Ls4 Lipovo-javorové sutinové lesy, Ls3.5.2 Sucho a kyslomilné dubové lesy – časť B, Ls5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy, Ls5.2 Kyslomilné bukové lesy. Súčasť CHKO Ponitrie.
- biocentrum nadregionálneho významu: **NRBc1 Hrdovická**. Typické biotopy: Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy, Ls2.2 Dubovo-hrabové lesy panónske, Ls 5.2 Kyslomilné bukové lesy, floristicky chudobné biotopy Ls3.5.1 Sucho a kyslomilné dubové lesy – časť A a Ls3.5.2 Sucho a kyslomilné dubové lesy – časť B, Ls4 Lipovo-javorové sutinové lesy, Ls5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy; biotopy (3450000) so xerotremnou vegetáciou na kyslých substrátoch. Súčasť CHKO Ponitrie.
- biokoridor regionálneho významu terestrický: **RBk4 Medzi Medvedím vrchom a okresom NR**. Terestrický biokoridor, ktorý spája 2 biocentrá RBc Medvedí vrch a RBc Drža, trasa upravená po hrebeni; je to lesný biokoridor s nasledovnými typmi biotopov: Ls2. 2 Dubovo-hrabové lesy panónske, Ls3.5.1 Sucho a kyslomilné dubové lesy – časť A a Ls3.5.2 Sucho a kyslomilné dubové lesy – časť B, Ls4 Lipovo-javorové sutinové lesy, Ls5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy. Súčasť CHKO Ponitrie.
- genofondová lokalita: **GL17 Veľký Tríbeč – Vrania skala**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Dubovo-hrabové lesy karpatské (Ls2.1), Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy (Ls5.1 – 9130), Lipovo-javorové sutinové lesy (Ls4 - 9180\*). *Rosalia alpina*, *Columba oenas*, *Ficedula albicollis*, *Dryocopus martius*, *Dendrocopus medius*, *Picus canus*, *Strix aluco*, *Accipiter nissus*, *A. gentilis*, *Pernis apivoris*, *Felis silvestris*, *Lynx lynx*. Územie leží v CHKO Ponitrie. Územie leží v SKCHVU031 Tribeč.
- genofondová lokalita: **GL24 Kompanova lúka**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí (Lk6), Nížinné a podhorské kosené lúky (Lk1 – 6510), Kvetnaté vysokohorské a horské psicové porasty na silikátovom substráte (Tr8 – 6230\*), Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy (Ls1.3 – 91E0\*). Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov živočíchov: *Crex crex*, *Coturnix coturnix*, *Saxicola torquata*, *Lullua arborea*, *Lanius collurio*. Územie leží v CHKO Ponitrie. Územie leží v SKCHVU031 Tribeč
- genofondová lokalita: **GL23 Kľačany**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí (Lk6), Nížinné a podhorské kosené lúky (Lk1 – 6510), Bezkolencové lúky (Lk4 – 6410), Kvetnaté vysokohorské a horské psicové porasty na silikátovom substráte (Tr8 – 6230\*), Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy (Ls1.3 – 91E0\*). Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov rastlín a živočíchov: *Anacamptis morio*, *Gratiola officinalis*, *Euphorbia villosa*, *Gentiana pneumonanthe*. *Crex crex*, *Coturnix coturnix*, *Saxicola torquata*, *Lullua arborea*, *Lanius collurio*. Územie leží v CHKO Ponitrie. Územie leží v SKCHVU031 Tribeč
- genofondová lokalita: **GL15 Svinec**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Sucho a kyslomilné dubové lesy (Ls3.51), Dubovo-hrabové lesy karpatské (Ls2.1), Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy (Ls5.1 – 9130), Lipovo-javorové sutinové lesy (Ls4 - 9180\*). Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov živočíchov: *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo*, *Rosalia alpina*, *Zamenis longissimus*, *Podarcis muralis*, *Lacerta agilis*, *Columba oenas*, *Caprimulgus europaeus*, *Ficedula albicollis*, *Jynx torquilla*, *Dendrocopus medius*, *D. minor*, *Picus*

canus, Strix aluco, Accipiter nissus, A. gentilis, Pernis apivoris, Felis silvestris, Lynx lynx. Územie leží v CHKO Ponitrie. Územie leží v SKCHVU031 Tribeč.

- genofondová lokalita: **GL4 Veľký Lysec – Ploská**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Sucho a kyslomilné dubové lesy (Ls3.51 a Ls3.52 – 9110\*), Dubovo-hrabové lesy karpatské (Ls2.1), Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy (Ls5.1 – 9130), Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou (Sk2 – 8220), Vresoviská (Kr1 – 4030), Pionierske spoločenstvá plytkých silikátových pôd (Pi4 – 8230), Teplomilné lemy (Tr6). Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov živočíchov: Lucanus cervus, Cerambyx cerdo, Zamenis longissimus, Podarcis muralis, Lacerta agilis, Columba oenas, Ficedula albicollis, Dendrocopus medius, D. minor, Picus canus, Sylvia nisoria, Strix aluco, Accipiter nissus, A. gentilis, Pernis apivoris, Felis silvestris. Menšiu časť územia tvorí SKUEV2133 Hôrky, územie leží v SKCHVU031 Tribeč. Územie leží v CHKO Ponitrie.

Prieskumná lokalita č. 2 zasahuje do nasledovných prvkov RÚSES:

- biokoridor nadregionálneho významu: **NRBk4 Ipeľ**. Biokoridor zahŕňa rieku Ipeľ a jej okolie od prameňa až po sútok s riekou Dunaj. Po stranách toku nadväzujú na brehové porasty lesné ekosystémy bukových lesov a na niektorých úsekoch travinnobylinné spoločenstvá.
- biocentrum regionálneho významu: **RBc6 Látky**. Biocentrum reprezentuje mozaiku lúk, nelesnej drevinovej vegetácie viažúcu sa na rozptýlené lazničke osídlenie. Z ohrozených a chránených druhov možno spomenúť druhy: vstavačovec májový (*Dactylorhiza majalis*), rosička okrúhlolistá (*Drosera rotundifolia*), sitina niťolistá (*Juncus filiformis*), vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*), žltohlav najvyšší (*Trollius altissimus*), fialka močiarna (*Viola palustris*). Z ochranných významných druhov živočíchov patrí v tomto biocentre k významným sysel' pasienkový (*Spermophilus citellus*), v okrese prežívajúci už len v tomto biocentre. Z vtákov je tu významná zachovalá populácia strakoša kolesára (*Lanius minor*) v počte do 10 párov. Je to zrejme najvyššie hniezdiaca populácia druhu na Slovensku.
- biocentrum regionálneho významu: **RBc7 Smolná**. Biocentrum predstavuje lesné ekosystémy lipovo-javorových sutinových lesov v sprievode s bukovými a bukovo-jedľovými kvetnatými lesmi na svahoch po oboch stranách stredného toku Smolnej. V území sa vyskytujú biotopy: LS4 Lipovo-javorové sutinové lesy a LS5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy.
- biocentrum regionálneho významu: **RBc8 Sokolovo**. Biocentrum predstavuje lesné ekosystémy prevažne bukových a jedľových kvetnatých lesov. V území sa vyskytujú biotopy: LS5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy a LS5.2 Kyslomilné bukové lesy.
- biokoridor regionálneho významu: **RBk7 Nižné Polianky**. Biokoridor vedie z biocentra regionálneho významu Látky, charakteristického mozaikovým usporiadaním štruktúr poľnohospodárskej krajiny najskôr východným a neskôr severovýchodným až severným smerom naprieč genofondovými plochami Grapa a Nižné Polianky k východným hraniciam riešeného územia, kde nadväzuje na podobný typ lúčno-lesnej krajiny.
- biokoridor regionálneho významu: **RBk8 Smolná – Látky – Sokolovo**. Biokoridor vedie pozdĺž juhovýchodnej hranice riešeného územia súvislými komplexami lesov (najmä zmiešané lesy, veľký podiel aj ihličnatých lesov) severovýchodným smerom prepájajúc na svojej trase biocentra regionálneho významu Smolná, Látky a Sokolovo.
- genofondová lokalita: **GL50 Luňovka**. Predstavuje spoločenstvá vlhkých lúk s bohatým výskytom vzácných, ohrozených a chránených druhov. Rastie tu vstavačovec májový (*Dactylorhiza majalis*), päťprstnica obyčajná (*Gymnadenia conopsea*), vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*) a druhy zo skupiny rašeliníkov (*Sphagnum* spp.).
- genofondová lokalita: **GL51 Bratkovica**. Predstavuje spoločenstvá rašelinných lúk a svahových pramenísk s výskytom vzácného, ohrozeného a chráneného druhu rosička okrúhlolistá (*Drosera rotundifolia*).
- genofondová lokalita: **GL52 Rašelinisko pod Čierťažou**. Predstavuje oligotrofné rašelinné lúky prechádzajúce do pasienkov s psicou tuhou (*Nardus stricta*), rozprestierajúce sa na oboch



- brehoch bezmenného pravostranného prítoku Ipľa, JZ od kóty Čierťaž (1102 m n. m.). Z chránených a ohrozených druhov sa tam vyskytujú ostrica trsnatá (*Carex cespitosa*) ostrica sivastá (*C. canescens*), rosička okrúhloolistá (*Drosera rotundifolia*), sitina nit'olistá (*Juncus filiformis*) plavúň obyčajný (*Lycopodium clavatum*), valeriána celistvolistá (*Valeriana simplicifolia*) a fialka močiarna (*Viola palustris*). Z ďalších druhov napríklad ostrica žltá (*Carex llava*) a páperník úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*).
- genofondová lokalita: **GL53 Nižné Polianky**. Reprezentuje charakteristické horské lúky a pasienky so zastúpením nelesnej drevinovej vegetácie viažúce sa na osady Polianky, Nižné Polianky, Rovienska a Sekcia na SV hranici okresu Detva.
  - genofondová lokalita: **GL54 Grapa**. Reprezentuje charakteristické horské lúky a pasienky so zastúpením nelesnej drevinovej vegetácie a laz Mláky uprostred horských lesov na severovýchode okresu Detva. Nachádza sa SV od najvyššej lokálnej kóty Bykovo (1111 m n.m.).
  - genofondová lokalita: **GL55 Habáňovo**. Predstavuje zachovalé enklávy spoločenstiev rašelinných lúk a svahových pramenísk, s rôznymi sukcesnými štádiami jelšovo-brezových porastov, vrbových a borievkových krovín, Nachádzajú sa tu rastlinné spoločenstvá zo zväzu Caricion fuscae. Z hľadiska biodiverzity význam územia spočíva v prítomnosti ohrozených taxónov a v celkovej ohrozenosti typu biotopov v oblasti Veporských vrchov.
  - genofondová lokalita: **GL56 Žabica**. Je to bezodtoková vrchovská mokrad" so stabilizovanou hladinou vody a prirodzenou mokradnou vegetáciou. GL predstavuje biotop vzácných horských vodných druhov hmyzu (vážky, pošvatky, dňovky), reprodukčnú lokalitu pre obojživelníky a napájadlo pre vyššie druhy stavovcov - vtáctvo a cicavce. Významné napájadlo pre horské netopiere, zistilo sa tam celkom 9 chránených druhov netopierov.
  - biocentrum regionálneho významu: **RBC5 Smolná – Chocholná**. Zachovalejší ucelenejší komplex bučín a teplomilných dubových lesov rôznych typov s typickou flórou a faunou, vrátane vzácných a chránených druhov.
  - biocentrum regionálneho významu: **RBC6 Ráztoky – Ďurov vrch**. Zachovalejší ucelenejší rozsiahlejší komplex bukových lesov rôznych typov s typickou flórou a faunou, vrátane vzácných a chránených druhov.
  - genofondová lokalita: **GL2 Horný Ipeľ**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Nížinné a podhorské kosné lúky (Lk1 – 6510), Mezofilné pasienky a spásané lúky (Lk3), Vysokobylinné spločenstvá na vlhkých lúkach (Lk5 – 6430), Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí (Lk6), Vegetácia vysokých ostríc (Lk10), Prechodné rašeliniská a trasoviská (Ra3 – 7140), Sukcesne zmenené slatiny (Ra7), Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy (Ls1.3 – 91E0\*), Vrbové kroviny stojatých vôd (Kr8), Slatinné jelšové lesy (Ls7.4), Kvetnaté vysokohorské a horské psicové porasty na silikátovom substráte (Tr8 – 6230\*), Bylinné brehové porasty tečúcich vôd (Br8). Výskyt vybraných druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov rastlín a živočíchov: *Dactylorhiza majalis*, *Carex canescens*, *C. hartmannii*, *Viola palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Carex buekii*, *Platanthera bifolia* *Bombina variegata*, *Bufo Bufo*, *Rana temporaria*, *Natrix natrix*, *Crex crex*, *Cinclus cinclus*, *Alcedo atthis*, *Neomys fodiens*, *Lutra lutra*
  - genofondová lokalita: **GL14 Ipeľský Potok**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Slatinné jelšové lesy (Ls7.4). Výskyt vybraných druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov živočíchov: *Bombina variegata*, *Rana temporaria*, *Bufo Bufo*, *Natrix natrix*.
  - genofondová lokalita: **GL15 Kokava – Háj**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Vysokobylinné spločenstvá na vlhkých lúkach (Lk5 – 6430), Prechodné rašeliniská a trasoviská (Ra3 – 7140). Výskyt vybraných druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov rastlín: *Dactylorhiza majalis*, *Carex canescens*.
  - genofondová lokalita: **GL23 Smolná – Chocholná**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Dubovo-hrabové lesy karpatské (Ls2.1), Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy (Ls5.1– 9130), Lipovo-javorové sutinové lesy (Ls4 -9180\*), Kyslomilné bukové lesy (Ls5.2 – 9110), Sucho a kyslomilné dubové lesy (Ls 3.51). Výskyt vybraných druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov živočíchov: *Rosalia alpina*, *Bombina variegata*, *Rana temporaria*, *Columba*

oenas, Ficedula albicollis, Ficedula parva, Phoenicurus phoenicurus, Dendrocopus medius, Dendrocopus leucotos, Dryocopus martius, Picus canus. Scolopax rusticola, Strix aluco, S. uralensis, Glaucidium passerinum, Aegolius funereus, Bubo bubo, Accipiter gentilis, A. nissus, Pernis apivorus, Tetrastes bonasia, Ciconia nigra, Aquila pomarina, Glis glis, Felis silvestris, Lynx lynx, Ursus arctos, Canis lupus.

- genofondová lokalita: GL24 **Ráztoky - Ďurov vrch - horný tok Rimavice**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy (Ls5.1 – 9130), Lipovo-javorové sutinové lesy (Ls4 -9180\*), Kyslomilné bukové lesy (Ls5.2 – 9110). Výskyt vybraných druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov živočíchov: Rosalia alpina, Bombina variegata, Rana temporaria, Columba oenas, Ficedula albicollis, Ficedula parva, Phoenicurus phoenicurus, Dendrocopus medius, Dendrocopus leucotos, Dryocopus martius, Picus canus, Scolopax rusticola, Strix aluco, S. uralensis, Glaucidium passerinum, Aegolius funereus, Bubo bubo, Accipiter gentilis, A. nissus, Pernis apivorus, Ciconia nigra, Aquila pomarina, Tetrastes bonasia, Glis, glis, Felis silvestris, Lynx lynx, Ursus arctos, Canis lupus

#### Lokalita č. 3 zasahuje do nasledovných prvkov RÚSES:

- biocentrum regionálneho významu: **RbC12 Starý vršok**. Zachovalejší ucelenejší komplex kvetnatých bučín a sutinových lesov na juhozápadnom okraji Stolických vrchov s typickou flórou a faunou vrátane viacerých vzácnych, ohrozených a chránených druhov. Územie biocentra dopĺňa menší komplex rašelinných a vlhkých lúk.
- genofondová lokalita: **GL16 CHA Jasenina**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Mezofilné pasienky a spásané lúky (Lk3), Slatinné jelšové lesy (Ls7.4), Horské jelšové lužné lesy (Ls1.4 – 91E0\*), Vrbové kroviny stojatých vôd (Kr8), Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach (Lk5 – 6430), Trnkové a lieskové kroviny (Kr7), Kvetnaté vysokohorské a horské psicové porasty na silikátovom substráte (Tr8 – 6230), Prechodné rašeliniská a trasoviská (Ra3 – 7140), Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí (Lk6). Výskyt vybraných druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov rastlín a živočíchov: Dactylorhiza majalis, D. sambucina, Drosera rotundifolia, Viola palustris, Carex canescens, Parnassia palustris, Juncus filiformis, Gymnadenia conopsea, Platanthera bifolia, Carex hartmanni, Achillea ptarmica, Crex crex, Coturnix coturnix, Lanius collurio. Malú časť tvorí CHA Jasenina.
- genofondová lokalita: **GL34 Starý vršok**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy (Ls5.1–9130), Lipovo-javorové sutinové lesy (Ls4 – 9180\*).

#### Prieskumná lokalita č. 4 zasahuje do nasledovných prvkov RÚSES:

- biocentrum nadregionálneho významu: **NRBc2 Cerová vrchovina**. Biocentrum zaberá prírodovedecky najhodnotnejšie časti pohoria Cerovej vrchoviny. Ide o prírodovedecky a krajinársky mimoriadne hodnotné územie so zachovalými lesnými a nelesnými ekosystémami. Najrozšírenejším lesným biotopom európskeho významu sú dubovo-cerové lesy, ktoré pokrývajú teplejšie južné svahy. Dominantné sú viaceré typy lesných biotop (dubovo-hrabové lesy panónske, eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku, bukové kvetnaté lesy, kyslomilné bukové lesy, lipovo-javorové sutinové lesy a teplomilné submediteránne dubové lesy). Významnými nelesnými biotopmi sú silikátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou, nespevnené silikátové skalné sutiny v kolínnom stupni, neprístupné jaskynné útvary, subpanónske travinno-bylinné porasty, či sucho-teplomilné kroviny. V biocentre leží niekoľko umelých vodných nádrží s bohato vyvinutou litorálnou zónou. Pestrá mozaika biotopov vytvára vhodné podmienky pre výskyt rastlinných a živočíšnych druhov, z ktorých sú mnohé zaradené medzi druhy európskeho alebo národného významu. Prevažná časť leží na území CHKO Cerová vrchovina. Územie leží v SKCHVÚ003 Cerová vrchovina a Porimavie.

- genofondová lokalita: **GL5 Cerová vrchovina**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu, druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov rastlín a živočíchov. Prevažná časť územia leží v CHKO Cerová vrchovina a SKCHVÚ003 Cerová vrchovina a Rimavská kotlina.
- genofondová lokalita: **GL22 VN Hostice a okolie**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Oligotrofné až mezotrofné vody s bentickou vegetáciou chár (Vo5 - 3140), Vegetácia vysokých ostríc (Lk10), Trstinové spoločenstvá mokradí (Phragmition) (Lk11), Vrbové kroviný stojatých vôd (Kr8), Prírodné eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a /alebo ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition (Vo2 - 3150). Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov rastlín: *Allium angulosum* (mokrad' pod VN), *Batrachium riolinii*. Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov živočíchov: *Acrocephalus arundinaceus*, *Alcedo atthis*, *Ardea cinerea*, *Aythya ferina*, *Ciconia ciconia*, *Ciconia nigra*, *Circus aeruginosus*, *Cygnus olor*, *Phalacrocorax carbo*, *Podiceps cristatus*, *Lutra lutra*. Prevažná časť územia leží v CHKO Cerová vrchovina. Územie leží v SKCHVÚ003 Cerová vrchovina a Rimavská kotlina.
- genofondová lokalita: **GL23 Hostice, pri pieskovni**. Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov rastlín: *Echium russicum*. Územie leží v CHKO Cerová vrchovina. Územie leží v SKCHVÚ003 Cerová vrchovina a Rimavská kotlina.
- genofondová lokalita: **GL25 Pieskový vrch**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Suchomilné travinno-bylinné a krovinné porasty na vápnitom substráte s významným výskytom druhov čeľade Orchidaceae (Tr1.1. – 6210\*), Subpanónske travinno-bylinné porasty (Tr2 – 6240\*). Územie leží v SKCHVÚ003 Cerová vrchovina a Rimavská kotlina.
- genofondová lokalita: **GL26 Dechtársky potok**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Suchomilné travinno-bylinné a krovinné porasty na vápnitom substráte s významným výskytom druhov čeľade Orchidaceae (Tr1.1. – 6210\*), Subpanónske travinno-bylinné porasty (Tr2 – 6240\*). Územie leží v SKCHVÚ003 Cerová vrchovina a Rimavská kotlina.
- genofondová lokalita: **GL32 Holý vrch**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Suchomilné travinno-bylinné a krovinné porasty na vápnitom substráte (Tr1 – 6210), Teplomilné lemy (Tr6). Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov rastlín: *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohemica*, *Chrysopogon gryllus*. Územie leží v SKCHVÚ003 Cerová vrchovina a Rimavská kotlina.
- genofondová lokalita: **GL39 Predná hora**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Suchomilné travinno-bylinné a krovinné porasty na vápnitom substráte (Tr1 – 6210), Subpanónske travinno-bylinné porasty (Tr2 – 6240\*), Mezofilné pasienky a spásané lúky (Lk3), Teplomilné lemy (Tr6). Prevažná časť územia leží v SKCHVÚ003 Cerová vrchovina a Rimavská kotlina.
- genofondová lokalita: **GL50 Gemerský Jablonec, pieskovňa a okolie**. Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov rastlín: *Crepis pulchra*, *Crupina vulgaris*, *Chrysopogon gryllus*, *Glaucium corniculatum*. Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov živočíchov: *Merops apiaster*. Územie leží v SKCHVÚ003 Cerová vrchovina a Rimavská kotlina.
- genofondová lokalita: **GL59 Katarínka**. Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov živočíchov: *Spermophilus citellus*. Prevažná časť územia leží v SKCHVÚ003 Cerová vrchovina a Rimavská kotlina.

Prieskumná lokalita č. 5 zasahuje do nasledovných prvkov RÚSES:

- biokoridor regionálneho významu: **RBk1 Čierna lúka**. Krátka charakteristika a opis biokoridora: Regionálny terestrický biokoridor ležici na rozhraní Juhoslovenskej kotliny a Cerovej vrchoviny pretínajúci cestu I. triedy č. 16/E58. Je súčasťou dôležitého migračného koridoru veľkých šeliem a kopytníkov, ktorý spája pohoria Karpát v smere sever – juh. Koridor bol identifikovaný v rámci projektu Transgreen (vytvorenie bezpečnejšej cestnej a železničnej dopravnej siete v Karpatoch).

- genofondová lokalita: **GL45 Ortváň**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Dubovo-hrabové lesy karpatské (Ls2.1), Dubové nátržníkové lesy (Ls3.3 – 91I0\*). Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov živočíchov: *Lucanus cervus*, *Rana dalmatina*, *Zamenis longissimus*, *Anguis fragilis*, *Dendrocopus medius*, *D. minor*, *Ficedula albicollis*, *Jynx torquilla*, *Strix aluco*.
- genofondová lokalita: **GL46 Majšanský les**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Dubovo-hrabové lesy karpatské (Ls2.1), Teplomilné ponticko-panónske dubové lesy na spraši a piesku (Ls3.2 – 91I0\*). Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov živočíchov: *Lucanus cervus*, *Rana dalmatina*, *Anguis fragilis*, *Dendrocopus medius*, *D. minor*, *Ficedula albicollis*, *Jynx torquilla*, *Strix aluco*.
- genofondová lokalita: **GL51 Tomášovský les – Kurínsky les**. Výskyt biotopov európskeho a národného významu: Dubovo-hrabové lesy karpatské (Ls2.1), Dubovo-hrabové lesy panónske (Ls2.2 – 91G0\*), Dubovo-cerové lesy (Ls3.4 – 91M0), Dubové nátržníkové lesy (Ls3.3 – 91I0\*), Teplomilné ponticko-panónske dubové lesy na spraši a piesku (Ls3.2 – 91I0\*). Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov živočíchov: *Lucanus cervus*, *Rana dalmatina*, *Anguis fragilis*, *Dendrocopus medius*, *D. minor*, *Ficedula albicollis*, *Jynx torquilla*, *Strix aluco*, *Nyctalus leisleri*
- genofondová lokalita: **GL64 Blhovce – kostol**. Krátka charakteristika: podkrovný priestor kostola. Výskyt druhov európskeho významu, chránených a ohrozených druhov netopierov: *Myotis myotis*, *Myotis blythii*.

### 1.3.6 KULTÚRNE DEDIČSTVO

Pod pojem kultúrne dedičstvo v tomto dokumente zahrňame kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti, archeologické náleziská, paleontologické náleziská a objekty múzeí a galérií.

Nehnutelnú časť kultúrneho dedičstva predstavuje pamiatkový fond. Tvoria ho národné kultúrne pamiatky (hrady, zámky, kaštiele, sakrálne stavby, meštianske domy, pamiatky ľudového staviteľstva, technické pamiatky). Vysoká koncentrácia národných kultúrnych pamiatok na jednej lokalite je sústredená v pamiatkových rezerváciách a pamiatkových zónach. Špecifickou zložkou kultúrneho dedičstva je archeologické dedičstvo, najmä archeologické náleziská a archeologické nálezy. Osobitnú kategóriu tvoria pamiatky a pamiatkové územia, ktoré sú zapísané v Zozname svetového dedičstva UNESCO a vedené ako pamiatky európskeho dedičstva. Hnutelné súčasti kultúrneho dedičstva sú uchovávané a prezentované v pamäťových inštitúciách ako sú múzeá, galérie, archívy a knižnice.

Ochrana, obnova, využívanie a prezentácia pamiatok a pamiatkových území je upravená zákonom č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov. Základ historických sídelných štruktúr v krajine predstavujú nehnuteľné kultúrne pamiatky.

V nasledujúcom prehľade je uvedený zoznam všetkých nehnuteľných pamiatkovo chránených objektov v dotknutých obciach, ktorých katastrálne územia zasahujú do lokalít potenciálne vhodných pre nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi. Objekty sú situované zväčša v rámci intravilánov obcí. Potenciálne dotknuté objekty a lokality sú vyznačené hrubým písmom. Informácie boli čerpané zo stránky [www.pamiatky.sk](http://www.pamiatky.sk), 2023.

#### Prieskumná lokalita č. 1

- Padlí v SNP, I.+II.SV; č. 189/1-1 (Krnča)
- kostol zanik.osady Hornouc; č. 192/1-1 (Práznovce)
- farský kostol Všetkých svätých; č. 248/1-1 (Solčany)
- Kaštieľ Odeschalchiovcov; č. 2351/1-6 (Solčany)
- kaštieľ Odeschalchiovcov; č. 213/1-2 (Nitrianska Streda)
- Zerdahelyiovský kaštieľ; č. 214/1-4 (Nitrianska Streda)
- far.kostol sv.Filipa a Jakuba; č. 215/1-2 (Nitrianska Streda)

- evanjelický kostol; č. 11276/1-1 (Nitrianska Streda)
- **hradisko; č. 186/1-1 (Kovarce)**
- kostol sv. Mikuláša; č. 187/1-1 (Kovarce)
- **Čierny hrad; č. 1587/1-1 (Zlatno)**
- farský kostol sv.Trojice; č. 1557/1-1 (Velčice)
- hradisko Veľký Lysec; č. 1451/1-1 (Kostoľany pod Tribečom)
- kostol sv. Juraja; č. 1452/1-2 (Kostoľany pod Tribečom)
- kaštieľ Novoveskovcov; č. 177/1-1 (Klátova Nová Ves)
- **Hradisko Šiance; č. 178/1-1 (Klátova Nová Ves)**
- Hradisko Kostrín; č. 179/1-1 (Klátova Nová Ves)
- kostol Panny Márie Kráľovnej anjelov; č. 180/1-4 (Klátova Nová Ves)
- kaštieľ Bacskady,Haupt-Stummer; č. 2279/1-2 (Klátova Nová Ves)
- kaštieľ Bošáni,Langhamer; č. 10988/1-5 (Klátova Nová Ves) farský kostol Nanebovzatia Panny Márie a náhrobky; č. 12290/1-3 (Klátova Nová Ves)

#### Prieskumná lokalita č. 2

- kostol sv. Petra a Pavla; č. 1096/1-1 (Hriňová)
- pomník padlým v SNP; č. 1157/1-1 (Hriňová)
- pomník padlým v II.sv.v.; č. 1158/1-1 (Hriňová)
- ľudový dom; č. 1873/1-1 (Hriňová)
- ľudový dom; č. 1872/1-1 (Hriňová)
- dom ľudový a humno; č. 1874/1-2 (Hriňová)
- sídlo partizánskeho štábu; č. 2874/1-2 (Hriňová)
- pamätné miesto; č. 2876/11 (Hriňová)
- **ľudový dom; č. 1839/1-1 (Detvianska Huta)**
- ľudový dom; č. 1840/1-1 (Detvianska Huta)
- **usadlosť; č. 1463/1-3 (Lom nad Rimavicou)**
- **kováčska vyhňa; č. 3290/1-1 (Lom nad Rimavicou)**
- evanjelický kostol; č. 462/1-1 (Málinec)
- pomník padlým v SNP; č. 520/1-1 (Málinec)
- Usadlosť do Háronkov; č. 11467/1-2 (Málinec)
- zvonička; č. 11475/1-1 (Málinec)
- synagóga; č. 10954/1-1 (Kokava nad Rimavicou)

#### Prieskumná lokalita č. 3

- evanjelický kostol; č. 429/1-1 (České Brezovo)
- evanjelický kostol; č. 462/1-1 (Málinec)
- pomník padlým v SNP; č. 520/1-1 (Málinec)
- Usadlosť do Háronkov; č. 11467/1-2 (Málinec)
- zvonička; č. 11475/1-1 (Málinec)
- synagóga; č. 10954/1-1 (Kokava nad Rimavicou)

#### Prieskumná lokalita č. 4

- kostol sv. Alžbety; č. 951/1-1 (Gemerský Jablonec)
- kostol sv.Trojice; č. 10816/1-1 (Petrovce)
- starý kostol s cintorínom; č. 990/1-2 (Petrovce)
- **kostol sv.Ondreja; č. 957/1-1 (Hostice)**
- kalvínsky kostol; č. 944/1-1 (Drňa)
- kalvínsky kostol; č. 1022/1-1 (Šimonovce)
- usadlosť; č. 1780/1-1 (Šimonovce)
- **Hrad Kapla; č. 1023/1-1 (Širkovce)**

- ľudový dom; č. 1782/1-1 (Širkovce)
- kalvínsky kostol s parkom; č. 1024/1-2 (Širkovce)
- Szilassyovský,Gömöryovský k.; č. 11794/1-4 (Širkovce)
- **kaplnka sv.Štefana; č. 954/1-1 (Gemerské Dechtáre)**
- miesto paleontolog.výskumov; č 11058/1-1 (Hajnáčka)
- Hrad Hajnáčka; č. 955/1-6 (Hajnáčka)
- Hodejovský hrad; č. 446/1-1 (Hodejov)
- Kubínyiovská kúr,Prónaiho kaš.; č. 11296/1-1 (Hodejov)
- farský kostol sv.Kataríny; č. 11825/1-1 (Hodejov)
- Kubínyiovský,Stoikovicsov kaš.; č. 447/1-1 (Hodejov)
- kúria; č. 970/1-1 (Jesenské)
- kúria; č. 971/1-1 (Jesenské)
- kostol Navštívenia Panny Márie; č. 968/1-1 (Jesenské)
- kalvínsky kostol; č. 969/1-1 (Jesenské)

#### Prieskumná lokalita č. 5

- **pomník padlým v II.sv.v.; 3524/1-1 (Čierny Potok)\***
- **Hodejovský hrad; č. 446/1-1 (Hodejov)\***
- **Kubínyiovská kúr,Prónaiho kaš.; č. 11296/1-1 (Hodejov)\***
- **farský kostol sv.Kataríny; č. 11825/1-1 (Hodejov)\***
- **Kubínyiovský,Stoikovicsov kaš.; č. 447/1-1 (Hodejov)\***
- **kostol sv.Alžbety; č. 953/1-1 (Gemercěk)\***
- kostol sv.Jána Krstiteľa; č. 1013/1-1 (Rimavské Janovce)
- kalvínsky kostol; č. 1014/1-1 (Rimavské Janovce)
- kúria; č. 1015/1-1 (Rimavské Janovce)
- kúria rod.Török; č. 1016/1-5 (Rimavské Janovce)
- kúria; č. 970/1-1 (Jesenské)
- kúria; č. 971/1-1 (Jesenské)
- kostol Navštívenia Panny Márie; č. 968/1-1 (Jesenské)
- kalvínsky kostol; č. 969/1-1 (Jesenské)
- evanjelický kostol; č. 3416/1-1 (Rimavská Sobota)
- zvonica; č. 11489/1-1 (Rimavská Sobota)
- meštiansky dom; č. 3406/1-1 (Rimavská Sobota)
- Tatra; č. 3407/1-1 (Rimavská Sobota)
- meštiansky dom; č. 3408/1-1 (Rimavská Sobota)
- meštiansky dom; č. 3409/1-1 (Rimavská Sobota)
- meštiansky dom; č. 3410/1-1 (Rimavská Sobota)
- Delostrel.kasáreň; č. 3411/1-1 (Rimavská Sobota)
- kalvínsky kostol; č. 1000/1-1 (Rimavská Sobota)
- Župný dom; č. 1001/1-1 (Rimavská Sobota)
- Župný dom; č. 1002/1-1 (Rimavská Sobota)
- Reformované gymnázium M.Tomu a Evanjelická základná škola; č. 3412/1-1 (Rimavská Sobota)
- Základná škola Mihálya Tompu; č. 3413/1-1 (Rimavská Sobota)
- sirotinec,Pavilón A; č. 3414/1-1 (Rimavská Sobota)
- radnica; č. 1004/1-1 (Rimavská Sobota)
- administratívna budova; č. 3402/1-1 (Rimavská Sobota)
- meštiansky dom; č. 3403/1-1 (Rimavská Sobota)
- meštiansky dom; č. 3404/1-1 (Rimavská Sobota)
- katolícka fara; č. 1003/1-1 (Rimavská Sobota)

- **kalvínsky kostol; č. 3415/1-1(Rimavská Sobota k.ú. Mojín)\***
- meštiansky dom; č. 3405/1-1 (Rimavská Sobota)
- meštiansky dom; č. 3466/1-1 (Rimavská Sobota)
- hrobka rod.Benkó; č. 10951/1-1 (Rimavská Sobota)
- pomník Mihályovi Tompovi; č. 1068/1-1 (Rimavská Sobota)
- meštiansky dom; č. 1006/1-1 (Rimavská Sobota)
- kostol sv.Jána Krstiteľa; č. 998/1-1 (Rimavská Sobota)
- evanjelický kostol; č. 999/1-1 (Rimavská Sobota)
- **zvonica; č. 948/1-1 (Rimavská Sobota – k.ú. Dúžava)\***
- **evanjelický kostol; č. 947/1-1 (Rimavská Sobota – k.ú. Dúžava)\***
- kaštieľ a park; č. 1007/1-2 (Rimavská Sobota)
- pamätný dom Petöfiho; č. 1070/1-2 (Rimavská Sobota)
- župný dom; č. 2931/1-2 (Rimavská Sobota)
- gymnázium; č. 1005/1-2 (Rimavská Sobota)

## 2 INFORMÁCIA VO VZŤAHU K ENVIRONMENTÁLNE OBZVLÁŠŤ DÔLEŽITÝM OBLASTIAM, AKÝMI SÚ EURÓPSKA SÚSTAVA CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ (NATURA 2000) A CHRÁNENÉ VODOHOSPODÁRSKE OBLASTI

Prieskumné lokality uvažovaných HÚ zasahujú do niektorých chránených území sústavy Natura 2000. Popis kolízie je uvedený v kap. III.3.5. Sumarizácia kolízií je nasledovná:

### CHVÚ

- L1 – 100% plocha lokality sa nachádza v SKCHVU031 Tribeč,
- L4 – časť lokality zasahuje do SKCHVU003 Cerová vrchovina-Porimavie,
- L5 – lokalita je v kontakte so SKCHVU003 Cerová vrchovina-Porimavie.

### ÚEV:

- L1 – je v kontakte s časťou územia SKUEV2133 Hôrky (ostatné časti územia sa nachádzajú vo vzdialenosti od 180 m do 1,78 km),
- L1 – lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 920 m od SKUEV0132 Kostolianske lúky,
- L2 – lokalita prekrýva celé územie SKUEV0056 Habáňovo,
- L4 – lokalita prekrýva celé územie SKUEV4003 Jesenské - Cifra,
- L4 – lokalita prekrýva celé územie SKUEV0359 Dechtárske vinice,
- L4 – lokalita prekrýva časť územia SKUEV0357 Cerová vrchovina,
- L4 – lokalita prekrýva časť územia SKUEV2357 Cerová vrchovina,
- L4 – lokalita prekrýva celé územie SKUEV0669 Drieňové,
- L4 – lokalita prekrýva celé územie SKUEV0361 Vodokáš,
- L4 – lokalita prekrýva časť územia SKUEV0360 Beležír,
- L4 – lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 500 m od SKUEV1357 Cerová vrchovina,
- EMO – lokalita sa nachádza vo vzdialenosti od 80 do 130 m od SKUEV0867 Mochovská cerina.

Z hľadiska vodohospodárskych záujmov jednotlivé lokality zasahujú do nasledovných CHVO a ochranných pásiem vodárenských zdrojov:

Zásahy do uvedených chránených území sú prehľadne spracované v grafickej prílohe, výkresy č. 13-18.

### 3 CHARAKTERISTIKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE ZDRAVIA V OBLASTIACH, KTORÉ BUDÚ PRAVDEPODOBNE VÝZNAMNE OVPLYVNENÉ

Realizáciou aktivít vyplývajúcich z posudzovaného strategického dokumentu budú priamo aj nepriamo ovplyvnené oblasti na území Trnavského, Nitrianskeho, Banskobystrického a Trenčianskeho kraja. Významné ovplyvnenie je pravdepodobné hlavne v prieskumných lokalitách navrhovaných HÚ, na miestach budovania povrchových objektov HÚ so súvisiacou infraštruktúrou, pozdĺž zaťažených dopravných trás a v okolí týchto miest.

Ovplyvnené budú v menšej alebo väčšej miere všetky zložky životného prostredia na lokalitách zasiahnutých realizáciou HÚ, ktorých charakteristika súčasného stavu ŽP je uvedená v kapitole III.1. z čoho vyplýva aj ovplyvnenie zdravia obyvateľstva v dotknutých oblastiach.

Zdravie obyvateľstva úzko súvisí s celkovým stavom zachovalosti, resp. narušenia ŽP. Kvalitu a mieru narušenia ŽP ilustruje environmentálna regionalizácia SR pravidelne aktualizovaná v štvorročných intervaloch.

Z dôvodu predpokladaného významného ovplyvnenia kvality ovzdušia ako zložky ŽP s významným dopadom na zdravie sme ešte doplnili zoznam rizikových obcí určených metódou integrovaného posúdenia obcí vzhľadom na riziko nepriaznivej kvality ovzdušia (podľa metodiky SHMÚ, 2023), z ktorého je zrejmé, kde môže dôjsť k významnej kumulácii negatívnych vplyvov na ovzdušie s existujúcimi zdrojmi znečisťovania ovzdušia a tiež poukazuje na potrebu riešiť zlepšenie kvality ovzdušia v týchto oblastiach pred prípadnou realizáciou HÚ aby sa predišlo zhoršeniu zdravotného stavu obyvateľstva.

#### *Environmentálna regionalizácia*

Celkový charakter environmentálnej kvality územia na základe analýzy stavu zaťaženia zložiek životného prostredia a pôsobenia jednotlivých rizikových faktorov v regiónoch Slovenskej republiky vyjadruje „Environmentálna regionalizácia SR“, ktorú spracovala SAŽP. Syntetickými materiálmi sú regionalizácia SR a vyjadrenie stupňa environmentálnej kvality územia určované pomocou vybraných, dostupných environmentálnych charakteristík, ktoré prezentujeme v nasledovných obrázkoch XY. Podkladom pre environmentálnu regionalizáciu sú analýzy, prípadne čiastkové syntézy za jednotlivé zložky životného prostredia (ovzdušie, voda, pôda, horniny, pôda, biota a krajina).

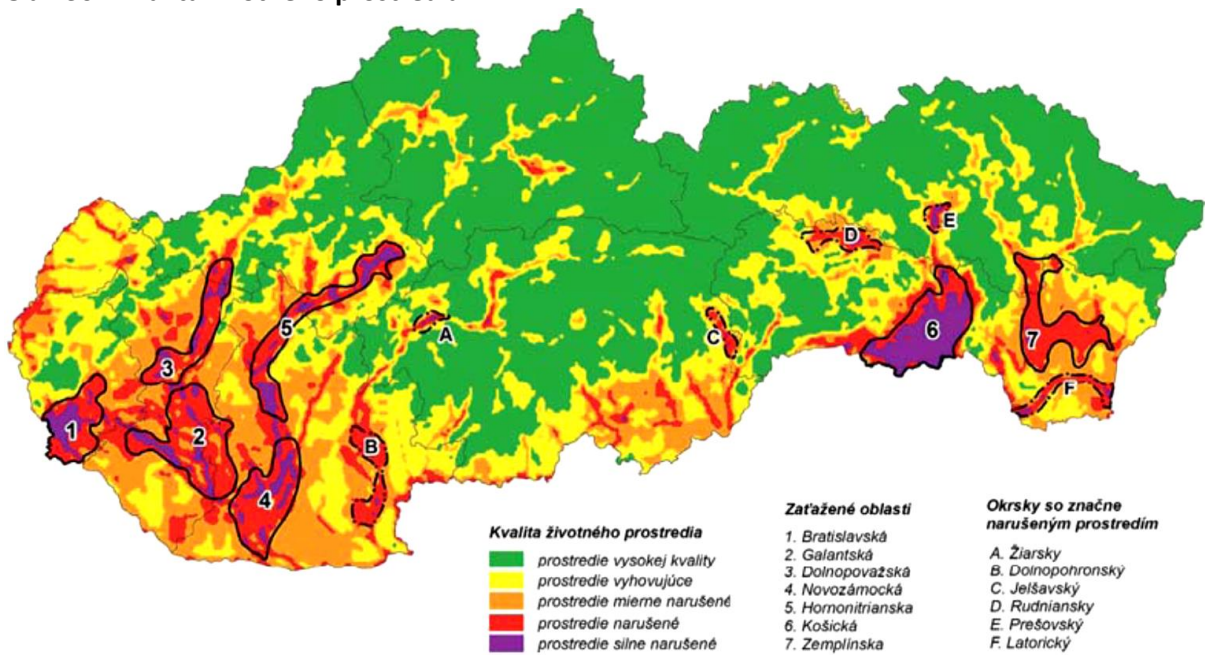
Regióny SR vykazujú rôzny stav zaťaženia jednotlivých zložiek životného prostredia a v rôznej miere sa v nich uplatňujú rizikové faktory. Tieto vplyvy, záťaže či riziká majú (popri rôznorodosti prírodných pomerov) predovšetkým antropogénny charakter.

Podľa Environmentálnej regionalizácii SR z roku 2016 záujmové prieskumné lokality predloženého strategického dokumentu zasahujú do nasledujúcich regiónov a okrskov environmentálnej kvality:

1. environmentálna kvalita - regióny s nenarušeným prostredím
  10. Veporský okrskok – prieskumné lokality 2 a 3
2. environmentálna kvalita - regióny s mierne narušeným prostredím
  9. Tribečský okrskok – prieskumná lokalita 1
  17. Novohradský okrskok – prieskumná lokalita 5
  18. Rimavský okrskok – prieskumné lokality 4 a 5

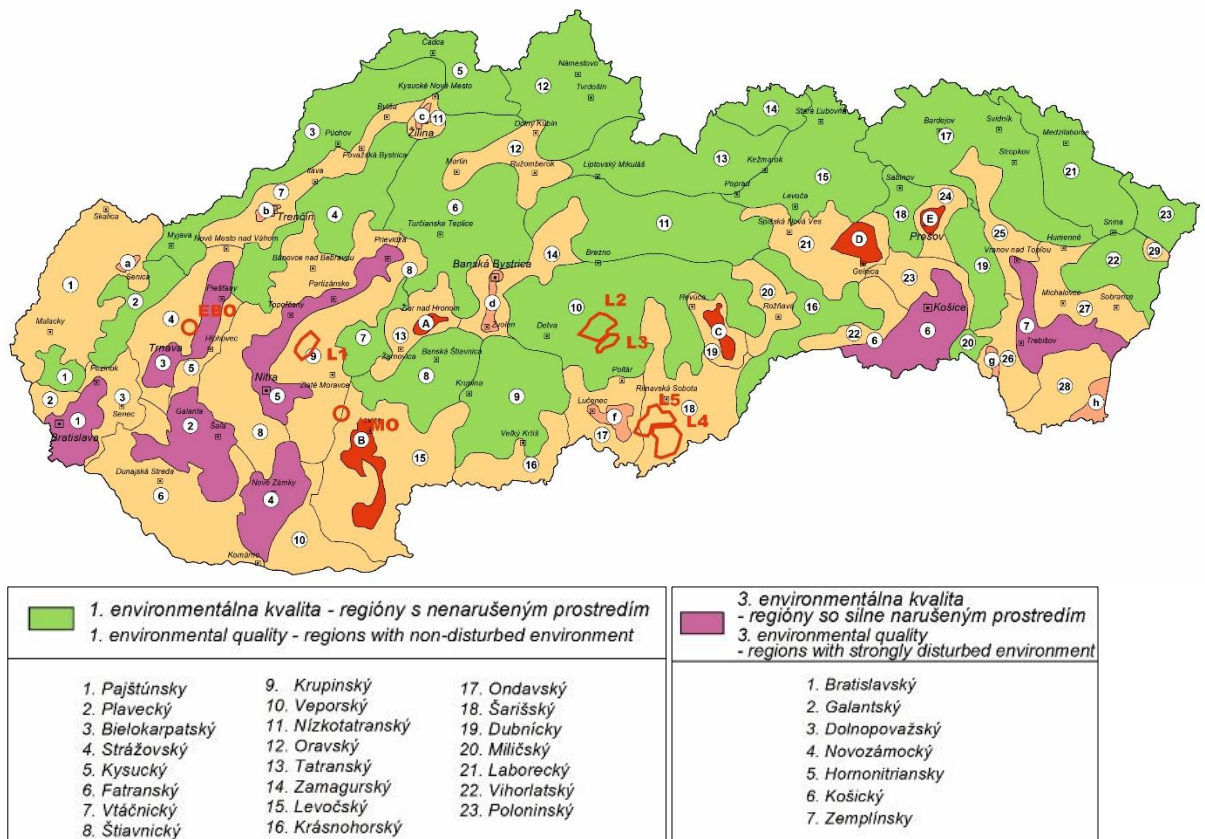





Obr. 30 Kvalita životného prostredia



Zdroj: SAŽP

Obr. 31 Regióny environmentálnej kvality



	2. environmentálna kvalita - regióny s mierne narušeným prostredím		
	2. environmental quality - regions with moderately disturbed environment		
	okrsok s narušeným prostredím		
	zone with disturbed environment		
	okrsok so značne narušeným prostredím		
	zone with greatly disturbed environment		
1. Záhorský	10. Čenkovský	16. Pojpeľský	24. Toryský
a) Senický	11. Podjavornícky	17. Novohradský	E) Prešovský
2. Lamačský	c) Žilinský	f) Boľkovský	25. Topľanský
3. Senecký	12. Hornopovažský	18. Rimavský	26. Tokajský
4. Bolerázsky	e) Ružomberký	19. Revúcky	g) Roňavský
5. Hlohovecký	13. Stredopohronský	C) Jelšavsko-lubenický	27. Podvihorlatský
6. Podunajský	A) Žiarsky	20. Rožňavský	28. Latorický
7. Stredopovažský	14. Podpoliansky	21. Spišský	h) Potiský
b) Trenčiansky	d) Zvolensko-bystrický	D) Rudniansky	29. Ubliansky
8. Ponitriansky	15. Tekovský	22. Jasovský	
9. Tribečský	B) Dolnopohronský	23. Pohornádsky	

Zdroj: SAŽP - Environmentálna regionalizácia Slovenskej republiky IV. aktualizované a rozšírené vydanie

### Obce so zhoršenou kvalitou ovzdušia

Územnú zaťaženosť emisiami možno charakterizovať na základe vyhodnotenia rizikových obcí ohrozených zhoršenou kvalitou ovzdušia, určených metódou integrovaného posúdenia (SHMÚ, 2023), ktoré je prezentované v kap. III.3.1. Sumarizácia hodnotenia v jednotlivých prieskumných lokalitách je nasledovná

#### Prieskumná lokalita č. 1

- Veľčice (stupeň 1)
- Súlovce (stupeň 2)
- Klátova Nová Ves (stupeň 2)

#### Prieskumná lokalita č. 2

- Málinec (stupeň 1)
- Utekáč (stupeň 1)
- Látky (stupeň 2)
- Hriňová (stupeň 2)
- Detsianska Huta (stupeň 2)
- Kokava nad Rimavicou (stupeň 2)

#### Prieskumná lokalita č. 3

- Málinec (stupeň 1)
- Kokava nad Rimavicou (stupeň 2)
- České Brezovo (stupeň 2)

#### Prieskumná lokalita č. 4

- všetky dotknuté obce (stupeň 3)

#### Prieskumná lokalita č. 5

- všetky dotknuté obce (stupeň 3)

Príčinou zhoršenej kvality ovzdušia sú hlavne lokálne kúreniská, ktoré sú zdrojom suspendovaných látok a BaP.

## 4 ENVIRONMENTÁLNE PROBLÉMY VRÁTANE ZDRAVOTNÝCH PROBLÉMOV, KTORÉ SÚ RELEVANTNÉ Z HĽADISKA STRATEGICKÉHO DOKUMENTU

Úlohy a ciele Vnútroštátneho programu a z nich vyplývajúce aktivity súvisia so všetkými zložkami ŽP vrátane zdravia obyvateľstva. Z toho vyplývajú aj viaceré environmentálne problémy, ktorými bude potrebné sa zaoberať v ďalších krokoch a aktualizáciách dokumentu a následne aj v jednotlivých stupňoch projektovej prípravy od prieskumnej fázy až po ukončovaciu fázu prevádzky zariadení určených na nakladanie s RAO. Charakter týchto problémov bude vo väčšine prípadov lokálny, prípadne regionálny. Za najvýznamnejšie environmentálne problémy relevantné z hľadiska strategického dokumentu a s nimi súvisiace aktivity považujeme v ovplyvnených regiónoch tieto:

### Ovzdušie

- Zvýšená intenzita dopravy a s tým spôsobené emisie znečisťujúcich látok
- Prašnosť vznikajúca pri manipulácii s vyťaženým materiálom

### Zmena klímy

- Zhutnenie pôdy a následný zvýšený odtok
- Zhoršovanie retenčnej schopnosti krajiny
- Zvýšená produkcia emisií skleníkových plynov

### Pôdy

- Trvalý a dočasný záber poľnohospodárskej a lesnej pôdy
- Znehodnotenie pôdy odvodnením a následnou eróziou,
- Kontaminácia pôdy odpadovými látkami a technickými kvapalinami
- Zosuvy pôdy

### Vody

- Znečistenie podzemných a povrchových vôd
- Zmeny vo výdatnosti útvarov povrchových vôd
- Zmeny vo výdatnosti útvarov podzemných vôd
- Zmeny v prúde podzemných vôd
- Riziko povodní spôsobené zmenou štruktúry povrchového toku

### Ochrana prírody

- Narušenie celistvosti chránených území
- Pokles biodiverzity
- Odstránenie drevinovej vegetácie
- Strata / fragmentácia biotopov
- Šírenie nepôvodných druhov a synantropizácia biotopov
- Narušenie populácií voľne žijúcich živočíchov

### Vizuálne aspekty, využitie krajiny a zdrojov

- Fragmentácia krajiny a strata krajinných prvkov
- Zmena využívania poľnohospodárskej a lesnej pôdy
- Znemožnenie využívania ložísk nerastných surovín
- Obmedzenie prístupu a využívania na súkromných pozemkoch
- Zvýšené nároky na odber vody, el. energie a stavebných materiálov

- Narušenie scenérie
- Svetelný smog

#### **Kultúrne pamiatky a hmotný majetok**

- Znehodnotenie kvality prostredia atraktívneho z hľadiska rozvoja cestovného ruchu
- Poškodenie archeologických a paleontologických lokalít
- Poškodenie nehnuteľných kultúrnych pamiatok
- Asanácia súkromných stavebných objektov a ich prípadné poškodenie

#### **Odpady**

- Zvýšená produkcia stavebných odpadov
- Vznik rozsiahlych depónií vyťaženej horniny

Z uvedeného zoznamu očakávaných environmentálnych problémov vyplýva ich dosah na verejné zdravie. Zdravotné problémy môžu vyplývať predovšetkým so zvýšenej intenzity dopravy na prístupových komunikáciách vo fáze výstavby a prevádzky HÚ a s tým súvisiace dočasné zhoršenie kvality ovzdušia a akustickej situácie.

#### **Verejné zdravie**

- Zvýšená hlučnosť (stavenisková doprava, hluk z vrtných súprav počas prieskumnej činnosti, preprava pracovníkov po miestnych komunikáciách, povrchové výkopové práce a terénne úpravy, podzemné technologické zariadenia s povrchovými jednotkami)
- Zvýšená prašnosť (stavenisková doprava, depónia, povrchové výkopové práce a terénne úpravy, obnaženie pôdneho krytu)
- Zvýšená intenzita dopravy a riziko kolízií
- Zvýšenie emisií znečisťujúcich látok

V rôznom rozsahu sa popísané environmentálne problémy vyskytnú pravdepodobne pri všetkých prieskumných lokalitách navrhovaných pre umiestnenie HÚ. Bližšia špecifikácia charakteru, rozsahu a lokalizácie environmentálnych problémov bude riešená pred začatím prieskumných prác v konkrétnej prieskumnej lokalite a hlavne v projekčnej fáze kde budú upresnené vstupy a výstupy spojené s budovaním a prevádzkou HÚ. Podrobne budú potenciálne environmentálne problémy identifikované a riešenie v samostatných procesoch posudzovania vplyvov na ŽP pre navrhované činnosti.

## **5 ENVIRONMENTÁLNE ASPEKTY VRÁTANE ZDRAVOTNÝCH ZISTENÝCH NA MEDZINÁRODNEJ, NÁRODNEJ A INEJ ÚROVNI, KTORÉ SÚ RELEVANTNÉ Z HĽADISKA STRATEGICKÉHO DOKUMENTU, AKO AJ TO, AKO SA ZOHLÁDNILI POČAS PRÍPRAVY STRATEGICKÉHO DOKUMENTU**

Ciele ochrany životného prostredia a zdravia stanovené na rôznych úrovniach strategických dokumentov EÚ a SR predstavujú dôležitý podklad pre tvorbu referenčného rámca pre hodnotenie vplyvov Vnútroštátneho programu. Vzhľadom na charakter strategického dokumentu, boli preskúvané pre účely tohto materiálu hlavne stratégie a koncepcie zaoberajúce sa VJP a RAO. Ostatné európske dokumenty sa zaoberajú hlavne environmentálnymi a energetickými aspektmi problematiky využívania jadrovej energetiky, ale neriešia priamo RAO.

## 5.1 STRATEGICKÉ DOKUMENTY EÚ A ŠTÁTOV OECD

Celosvetovo sa nakladanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom riadi národnou legislatívou a medzinárodnými dohovormi.

V roku 1957 boli v Ríme podpísané dve zmluvy. Prvou bola zmluva o založení Európskeho hospodárskeho spoločenstva, ktorá sa vyvinula do dnešnej Európskej únie. Druhá „Rímska zmluva“ vytvorila Európsku úniu pre atómovú energiu – známejšiu ako Zmluva Euratom (Euroatom Treaty). Euroatom Treaty tvorí základ mnohých opatrení EÚ týkajúcich sa radiačnej ochrany, jadrovej bezpečnosti a **bezpečného nakladania s rádioaktívnym odpadom a vyhoreným palivom**, ako aj iných činností, ktoré využívajú rádioaktívne zdroje na výskumné, priemyselné a lekárske účely.

Jadrová bezpečnosť a bezpečné nakladanie s rádioaktívnym odpadom a vyhoreným palivom sú zodpovednosťou jednotlivých štátov. Členské štáty EÚ majú národné dozorné orgány (členovia ENSREG) a národnú legislatívu na reguláciu ich vlastných jadrových aktivít, vrátane nakladania s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom. Národná legislatíva a prax v oblasti jadrovej bezpečnosti sa opiera o:

- Medzinárodné rámce, najmä **medzinárodné bezpečnostné dohovory**;
- Legislatíva EÚ v oblasti bezpečnosti jadrového a rádioaktívneho odpadu, najmä **smernica o jadrovej bezpečnosti 2009/71/EURATOM s novelou 2014/87/Euratom a smernica o nakladaní s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom 2011/70/EURATOM**.
- Medzinárodné usmernenia a regulačné metodológie, ako sú tie, ktoré sú spracovávané a distribuované medzinárodnými inštitúciami ako **Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu (MAAE), Agentúra pre jadrovú energiu (NEA, súčasť OECD)** a ďalšie skupiny. Tiež národní regulátori členovia ENSREG prispievajú a skutočne vedú k rozvoju a zlepšovaniu medzinárodných, európskych a národných bezpečnostných noriem v spolupráci s orgánmi, ako je MAAE.

### Medzinárodné dohovory

Väčšina členských štátov EÚ, vrátane Slovenska, je zmluvnými stranami viacerých medzinárodných bezpečnostných dohovorov.

#### Bezpečnostné dohody (Safety conventions)

- Dohovor o jadrovej bezpečnosti (CNS – Convention on Nuclear Safety), ktorý rieši bezpečnosť jadrových elektrární.
- Spoločný dohovor o bezpečnosti nakladania s vyhoreným palivom a bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom (Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and the Safety of Radioactive Waste Management).

#### Dohovory o jadrových haváriách (Emergency conventions)

- Dohovor o včasnom hlásení jadrovej havárie (Convention on Early Notification of a Nuclear Accident) vyžaduje od krajín, aby bezodkladne informovali o akejkoľvek jadrovej havárii, ktorá môže ovplyvniť iné krajiny.
- Dohovor o pomoci v prípade jadrovej havárie alebo rádiologickej havárie (Convention on Assistance in the case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency) rieši poskytovanie okamžitej pomoci v prípade jadrovej havárie alebo rádiologickej havárie.

#### Bezpečnostná konvencia (Security convention)

- Dohovor o fyzickej ochrane jadrových materiálov a jadrových zariadení (Convention on the Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities - CPPNM), ktorý rieši bezpečnosť jadrových materiálov a zariadení a je jediným medzinárodným právne záväzným záväzkom v oblasti fyzickej ochrany jadrových materiálov a zariadení.

Cieľom medzinárodných dohovorov je právne zaviazať zúčastnené krajiny k udržaniu vysokej úrovne bezpečnosti. Robí to stanovením medzinárodných bezpečnostných požiadaviek pre vlády, dozorné orgány a jadrovú komunitu.

### **Právne predpisy EÚ v oblasti bezpečnosti jadrového a rádioaktívneho odpadu**

V rámci EÚ zastrešuje otázku bezpečnosti jadrových zariadení Smernica EÚ 2009/71/EURATOM, ktorá bola prijatá Radou Európskej únie 25. júna 2009. Táto poskytuje záväznú právnu silu hlavným medzinárodným zásadám jadrovej bezpečnosti. Cieľom smernice je udržiavať a podporovať neustále zlepšovanie jadrovej bezpečnosti. Pre členské štáty je podkladom pre prijímanie vnútroštatných opatrení na zabezpečenie vysokej úrovne jadrovej bezpečnosti pri ochrane pracovníkov a širokej verejnosti pred nebezpečenstvami vyplývajúcimi z ionizujúceho žiarenia z jadrových zariadení.

V júli 2014 bola prijatá novela smernice o jadrovej bezpečnosti z roku 2009. Pozmeňujúca a doplňujúca smernica 2014/87/Euratom zohľadňuje preskúmanie rámca EÚ pre jadrovú bezpečnosť v súvislosti s haváriou vo Fukušime v roku 2011 a dovtedajšími zisteniami EÚ.

Rozhodujúci dokument pre posudzovanú problematiku v predkladanej správe o hodnotení predstavuje **Smernica Rady 2011/70/EURATOM, ktorou sa ustanovuje rámec Spoločenstva pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom**. Smernica bola prijatá Radou Európskej únie 19. júla 2011 a dáva záväznú právnu silu hlavným medzinárodné schváleným princípom a požiadavkám v citovanej problematike. Smernica zohľadňuje odborné vstupy z ENSREG (European Nuclear Safety Regulators Group), ako aj Vedeckej expertnej skupiny Euratomu, ktorá radí Európskej komisii.

Smernica EÚ o nakladaní s rádioaktívnym odpadom a vyhoretým palivom 2011/70/Euratom vyžaduje, aby všetky krajiny EÚ mali **národnú politiku** pre nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom a aby vypracovali a implementovali **národné programy** nakladania s týmito materiálmi.

Programy sa vzťahujú na všetky typy vyhoreteho paliva a rádioaktívneho odpadu v jurisdikcii krajín EÚ a na všetky fázy nakladania s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom od jeho vzniku až po uloženie. Od augusta 2015 krajiny EÚ každé 3 roky predkladajú Komisii národné správy o implementácii smernice. Na základe nich Komisia vydáva podľa článku 14 ods. 2 smernice Rady 2011/70/Euratom správu o celkovom vykonávaní smernice a o zozname rádioaktívneho odpadu a vyhoreného paliva nachádzajúcich sa na území Spoločenstva, so zreteľom na budúci vývoj.

Detaily o národných politikách a národných programoch štátov EÚ sú prezentované na stránke Európskej komisie:

[https://energy.ec.europa.eu/topics/nuclear-energy/radioactive-waste-and-spent-fuel\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/nuclear-energy/radioactive-waste-and-spent-fuel_en)

Členské štáty sú povinné pravidelne, a aspoň každých 10 rokov, vyzvať na medzinárodné partnerské preskúmanie svojho vnútroštatného rámca, príslušného regulačného orgánu a/alebo národného programu s cieľom zabezpečiť vysoké bezpečnostné normy. Výsledky partnerských hodnotení sa oznamujú Komisii a ostatným členským štátom. Členské štáty sú povinné pravidelne skúmať a aktualizovať svoje národné programy, pričom podľa potreby zohľadňujú technický a vedecký pokrok, ako aj odporúčania, získané poznatky a osvedčené postupy z partnerských hodnotení.

Vývoz rádioaktívneho odpadu na zneškodnenie v krajinách mimo EÚ je povolený len za prísnych podmienok.

### **Vyhodnotenie súladu Smernice Rady 2011/70/EURATOM s posudzovaným Vnútroštatným programom nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v SR**

Pre dané účely je potrebné preveriť súlad Článku 12 Smernice, ktorý určuje Obsah vnútroštatných programov.

1. Vo vnútroštatných programoch sa stanovujú spôsoby, ako členské štáty zamýšľajú v záujme dosiahnutia cieľov tejto smernice vykonávať svoje vnútroštatné politiky pre zodpovedné a bezpečné

nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom, na ktoré sa odkazuje v článku 4, pričom tieto programy zahŕňajú všetky tieto prvky:

a) celkové ciele vnútroštatnej politiky členského štátu týkajúce sa nakladania s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom;

*Vnútroštatna politika má jasne zadefinované ciele, ktoré sú uvedené aj v SOH, v časti II.6.2.*

b) významné čiastkové ciele a jasné časové rámce na dosiahnutie týchto čiastkových cieľov s ohľadom na všeobecné ciele vnútroštatných programov;

*Vyššie uvedené hlavné ciele politiky sú obsiahnuté v čiastkových cieľoch jednotlivých oblastí stratégie v časti C.8 strategického dokumentu, ktoré sú definované aj termínmi na dosiahnutie cieľov. Tie sú prenesené aj do SOH, do časti II.6.2.*

c) inventár všetkého vyhoreteho paliva a rádioaktívneho odpadu a odhady budúceho množstva vrátane odpadu získaného z vyradovania zariadení z prevádzky. V inventári sa jasne uvedie miesto a množstvo rádioaktívneho odpadu a vyhoreteho paliva v súlade s príslušnou klasifikáciou rádioaktívneho odpadu;

*Inventár VJP a RAO je v rámci Stratégie uvedený v časti C.2.1 (tabuľky C.2.1, C.2.2, C.2.3, C.2.4, C.2.5). Budúce množstvá sú v tabuľkách C.2.6, C.2.7, C.2.8, C.2.9, C.2.10, C.2.11, C.2.12, C.2.13, C.2.14, C.2.15, C.2.16, C.2.17, C.2.18, C.2.19, C.2.20. Tabuľky s množstvami všetkých RAO podľa miesta uloženia – C.2.21, C.2.22, C.2.23, C.2.24, C.2.25, C.2.26, C.2.27, C.2.4, C.2.5, C.2.6.*

d) koncepcie alebo plány a technické riešenia pre nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom od vzniku po uloženie;

*Manažment RAO je popísaný v časti C.2.3. Manažment VJP je popísaný v časti C.3.*

e) koncepcie a alebo plány na obdobie životnosti úložiska, ktoré nasleduje po jeho uzatvorení, vrátane obdobia, počas ktorého sa ponechá primeraná kontrola, a prostriedky, ktoré sa majú použiť na zachovanie znalostí o zariadení v dlhodobjšom horizonte;

*Republikové úložisko RAO je popísané v časti C.4.1. Hlbinnému úložisku je venovaná časť C.4.2. Konkrétne míľniky sú prezentované v časti C.4.2.8 Stratégie.*

f) výskum, vývoj a demonštračné činnosti, ktoré sú potrebné na realizáciu riešení pre nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom;

*Problematike sa v plnom rozsahu venuje kapitola C.5.*

g) zodpovednosti za vykonávanie vnútroštatneho programu a kľúčové ukazovatele výkonu na monitorovanie postupu realizácie;

*Zodpovednosti sú špecifikované v časti C.8 a kľúčové ukazovatele v časti C.9.*

h) posúdenie nákladov na vnútroštatny program a základné východiská a predpoklady pre toto posúdenie, ktoré musí zahŕňať časový profil;

*Financovanie všetkých častí programu je rozpracované v časti C.7 Stratégie.*

i) platný systém/platné systémy financovania;

*Financovanie všetkých častí programu je rozpracované v časti C.7 Stratégie.*

j) politiku alebo postup transparentnosti, ako sa uvádza v článku 10;

*Politika je popísaná v úvodnej kapitole Stratégie – A.1. Transparentnosť spolu so zapojením verejnosti je rozpracovaná v časti C.6.*

k) dohody uzavreté s členským štátom alebo treťou krajinou o nakladaní s vyhoretým palivom alebo rádioaktívnym odpadom, ako aj o využívaní úložísk, pokiaľ takéto dohody existujú.

2. Vnútroštátny program a vnútroštátnu politiku možno preukazovať v jednom dokumente alebo vo viacerých dokumentoch.

*Stratégia zahŕňa vnútroštátny program aj vnútroštátnu politiku.*

**Z vyššie uvedeného vyhodnotenia vyplýva, že Slovenská republika je s navrhovaným strategickým dokumentom plne v súlade so Smernicou Rady 2011/70/EURATOM.**

### **Politika a stratégia nakladania s rádioaktívnym odpadom (MAAE, 2009)**

Medzinárodné spoločenstvo prostredníctvom IAEA vytvorilo všeobecne platné princípy pre bezpečné využívanie jadrovej energie a ionizujúceho žiarenia, ktoré sa vzťahujú aj pre oblasť nakladania s RAO a VJP. Tieto princípy sú aplikovateľné pre všetky krajiny a všetky typy RAO, VJP.

SR ako členská krajina IAEA a v **súlade s medzinárodnými záväzkami** vychádza pri nakladaní s RAO a VPJ s nasledovnými princípmi:

- zodpovednosť za bezpečnosť – primárna zodpovednosť za bezpečnosť má subjekt, ktorý zodpovedá za zariadenie alebo činnosti s radiačnými rizikami
- úloha vlády – musí byť ustanovený a udržiavaný efektívny legislatívny a právny rámec zaisťujúci bezpečnosť vrátane nezávislého štátneho dozoru
- riadenie a zabezpečenie bezpečnosti – efektívne riadenie a zabezpečenie bezpečnosti musí byť zavedené a udržiavané v organizáciách, ktoré majú vzťah k zariadeniam a činnostiam, ktoré majú radiačné riziká
- zdôvodnenie potreby zariadení a činností – zariadenia a činnosti s radiačným rizikom musia prinášať všeobecný prospech
- optimalizácia ochrany – ochrana musí byť optimalizovaná za účelom zabezpečenia najvyššej úrovne bezpečnosti, ktorá môže byť dosiahnutá zodpovedajúcim spôsobom
- obmedzenie rizika jednotlivcov – opatrenia pre kontrolu radiačného rizika musia zaistiť, aby žiadny jednotlivec neniesol neakceptovateľné riziko ujmy
- ochrana súčasnej a budúcej generácie – obyvatelia a ŽP musia byť chránení pred radiačnými rizikami v súčasnosti ako aj v budúcnosti. Platí princíp nezaťažovať činnosťami a zariadeniami s radiačnými rizikami budúce generácie a zároveň neprenášať zodpovednosť na budúce generácie
- Predchádzanie nehodám – musia byť vykonané všetky praktické opatrenia pre predchádzanie jadrovým alebo radiačným nehodám
- havarijná pripravenosť – v prípade jadrovej alebo radiačnej nehody musí byť havarijná pripravenosť bezpodmienečne zaistená
- ochranné opatrenia smerujúce k obmedzeniu existujúcich a neregulovaných radiačných rizík – predmetné opatrenia musia byť riadne zdôvodnené a optimalizované
- účasť verejnosti na rozhodovaní – rozhodnutia, ktoré môžu mať potenciálne vplyvy na zdravie, ŽP musia byť vykonávané s účasťou dotknutej verejnosti

OECD sa zaoberá danou problematikou prostredníctvom NDA (Nuclear Energy Agency), ktorá vznikla už v roku 1958 pod názvom OECD European Nuclear Energy Agency. Z 28 členských štátov majú v agentúre účasť aj mimoeurópske štáty - USA, Kanada, Mexiko, Japonsko, Južná Kórea, Austrália a Turecko. Záujem OECD aj NDA je usmerňovať a odporúčať svojim členom optimálne riešenia v rôznych oblastiach, vrátane jadrovej problematiky a špeciálne zneškodňovania rádioaktívnych odpadov.

Už v roku 2010 bol pod hlavičkou OECD vydaný materiál **Radioactive Waste in Perspective**. Materiál vydaný OECD sa zaoberá stratégiami riadenia rádioaktívnych a nebezpečných odpadov. Čo sa týka RAO konštatuje sa v ňom, že **medzi technickými odborníkmi v tejto oblasti existuje celosvetový**



**konsenzus, ktorý stanovuje hlbinné geologické ukladanie ako najvhodnejší prístup k manažmentu vysokoaktívneho odpadu a vyhoreného jadrového paliva.** Zatiaľ čo v mnohých krajinách disponujú zariadenia pre nízko aktívne odpady, pre VAO a VJP neexistujú zatiaľ žiadne (k roku 2010). Dobre navrhnutým a realizovaným systémom geologického ukladania je možné dosiahnuť požadovaný stupeň izolácie rádioaktívnych odpadov od biosféry a tým zabezpečiť ochranu ľudského zdravia a životného prostredia bez zbytočného zaťažovania budúcich generácií.

Všetky vyspelé ekonomiky sveta vidia ako jediné riešenie na zneškodnenie rádioaktívneho odpadu a vyhoreného jadrového paliva jeho uloženie do vhodných geologických štruktúr

Vzhľadom na potrebu redukcie objemu predmetných odpadov existujú odporúčania na úpravu RAO založené na báze využiteľných častí odpadov.

Pri príprave hlbinných úložísk pre uskladnenie VAO a VJP je na jednej strane najdôležitejšie environmentálne vyhodnotenie prieskumnej lokality a ekonomické vyhodnotenie prípravy a výstavby zariadenia a na strane druhej dlhodobá, poctivá a komplexná práca s verejnosťou, ktorá je priamo zainteresovaná a dotknutá výstavbou takéhoto zariadenia.

## 5.2 STRATEGICKÉ DOKUMENTY A LEGISLATÍVA NA NÁRODNEJ ÚROVNI

### Nízkouhlíková stratégia rozvoja SR do roku 2030, s výhľadom do roku 2050 (NUS SR)

Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 (ďalej len NuS) bola schválená vládou Slovenskej republiky (SR) dňa 5. marca 2020. NuS predstavuje odpoveď SR na záväzky v boji proti klimatickej zmene vyplývajúce z členstva v Európskej únii (EÚ) a v Organizácii spojených národov (UN) a s tým spojenú povinnosť vypracovať dlhodobú stratégiu s pôsobnosťou na minimálne 30 rokov. Cieľom stratégie je identifikácia existujúcich a návrh nových dodatočných opatrení v rámci SR pre dosiahnutie klimatickej neutrality do roku 2050.

Ako bolo spomenuté, primárnym cieľom NuS je identifikovať všetky opatrenia, vrátane dodatočných, ktoré povedú k dosiahnutiu klimatickej neutrality v SR do roku 2050. Daný stav bude znamenať, že v danom roku bude emitované maximálne také množstvo emisií, ktoré nepresiahne emisný zvyšok.

Stratégia rovnako zahŕňa národné redukčné ciele do roku 2030 vychádzajúce z európskych cieľov (viď. tabuľka). Uvedené ciele sú podrobne špecifikované v Integrovanom národnom energetickom pláne Slovenska do roku 2030 (NECP).

Tab. 26 Ciele nízkouhlíkovej stratégie

Národné a európske redukčné ciele do roku 2030	EÚ ciele	Národné ciele SR	Ciele použité v rámci referenčného scenára WEM a dosiahnuté redukcie SP	Ciele použité v rámci scenára WAM a dosiahnuté redukcie SP
Emisie skleníkových plynov (k r. 1990)	Minimálne - 40 %		- 41 % (výsledné redukcie podľa modelu)	- 47 % (výsledné redukcie podľa modelu)
Emisie v sektore ETS (k r. 2005)	- 43 %	- 43 %	- 38,4 % (iba dosiahnuté redukcie pre CO <sub>2</sub> )	- 53,5 % (iba dosiahnuté redukcie pre CO <sub>2</sub> )
Emisie skleníkových plynov mimo sektorov ETS (tzv. non-ETS, k r.2005)	- 30 %	-12 % (-20%)	-10 % (výsledné redukcie podľa modelu)	- 19,42 % (výsledné redukcie podľa modelu)
Podiel obnoviteľných zdrojov energie (OZE)	32 %	19,2 %	14,3 %	18,9 %
Energetická efektívnosť	32,5 %	30,3 %	25 %	28,36 %

Na dosiahnutie vyššie uvedených cieľov sú o.i. prijaté opatrenia na podporu jadrovej energie:

- dekarbonizácia výroby elektriny po roku 2020 vďaka OZE a rozvoju jadrovej energie.

- zvýšenie podielu jadrovej energie v energetickom mixe Slovenskej republiky. Toto zvýšenie v strednodobom horizonte (2020 - 2025) bude najmä vďaka uvedeniu dvoch nových jadrových reaktorov do prevádzky v Atómových elektrárnach Mochovce

Na základe vyššie uvedených východísk možno konštatovať, že Vnútroštátny program nie je v priamom rozpore s NUS SR, nakoľko významná časť znižovania emisií bude na strane ďalšej podpory jadrovej energetiky.

### **Stratégia, zásady a priority štátnej environmentálnej politiky (1993)**

Stratégiu určuje nasledovných 5 odvetvovo orientovaných priorít:

- I. ochrana ovzdušia pred znečisťujúcimi látkami a globálna environmentálna bezpečnosť;
- II. zabezpečenie dostatku pitnej vody a zníženie znečistenia ostatných vôd pod prípustnú mieru;
- III. ochrana pôdy pred degradáciou a zabezpečenie nezávadnosti potravín a ostatných výrobkov;
- IV. minimalizácia vzniku, využívanie a správne zneškodňovanie odpadov;
- V. zachovanie biologickej rôznorodosti, ochrana a racionálne využívanie prírodných zdrojov a optimalizácia priestorovej štruktúry a využívania krajiny.

Stratégia je ešte platná, ale svojimi prioritami je už zastaraná a všeobecná a nereflektuje na súčasné legislatívne požiadavky a rozvoj poznatkov v danej oblasti.

### **Orientácia, zásady, priority a hlavné úlohy starostlivosti o životné prostredie SR na roky 2014 - 2020**

Podľa novej koncepcie štátnej environmentálnej politiky SR sa starostlivosť o životné prostredie bude orientovať v ďalších rokoch najmä na:

1. zníženie negatívneho dopadu znečisteného a poškodeného životného prostredia na vek a zdravie obyvateľstva, na udržanie, ochranu a tvorbu jeho bezpečných, vhodných a využiteľných environmentálnych podmienok pre život, vrátane zabezpečenia dostatku čistej vody a adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy;
2. zabránenie ďalšieho vzniku nepriaznivých zmien ekosystémov, devastačných procesov a javov v krajine, spôsobujúcich zánik hodnôt prírodného a kultúrneho dedičstva, degradáciu biologickej a krajinskej rozmanitosti, ekologickú nestabilitu, zníženú produktivnosť, využiteľnosť a obývateľnosť území;
3. odstraňovanie škôd a obmedzenie negatívnych vplyvov environmentálnych záťaží a rizikových chemických, fyzikálnych a biologických faktorov s predchádzaním ich ďalšieho vzniku (prevenciu);
4. zvyšovanie podielu znečisťovateľov a poškodzovateľov životného prostredia na zlepšovaní jeho stavu a zainteresovanosti podnikateľských subjektov na výrobe a službách, zameraných na starostlivosť o životné prostredie a vytváraní „zelenej spoločnosti“;
5. utváranie ďalších podmienok na transformáciu hospodárstva z vysoko energetickej a surovinovo náročnej štruktúry na štruktúru s úsporou a racionálnejším využitím energie a surovín, s vyšším podielom spracovania a finalizácie, s uplatňovaním environmentálne vhodných postupov a technológií, so zavedením dopravy, spĺňajúcej environmentálne požiadavky, s bezpečným skladovaním materiálov, predĺžením ich životnosti a ich opätovným využívaním, s výraznejším uplatnením „zelených povolání“ a zhodnotením práce a schopnosti ľudí pri prechode na „zelenú ekonomiku“;
6. širšie uplatnenie energie z netradičných a obnoviteľných zdrojov (slnecnej, veternej, geotermálnej), šetrné efektívne využívanie prírodných a ostatných zdrojov, ekologizáciu poľnohospodárstva, revitalizáciu zdevastovaných území, regiónov a okrskov so silne narušeným prostredím a poškodených lesov a lesných pozemkov so zohľadnením aj ich mimoprodukčných funkcií, ozelenenie a optimálne usporiadanie a využívanie krajiny pri harmonizácii rozvojových

zámerov všetkých troch pilierov trvalo udržateľného rozvoja a postupné zabezpečovanie „zeleného rastu“;

7. zvýšenie environmentálneho vedomia obyvateľstva s dôrazom na podnikateľskú sféru a mládež, jeho informovanosti o stave životného prostredia v SR, ako aj o možnostiach, príprave a realizácii opatrení na jeho zlepšovanie;
8. dotvorenie a uplatňovanie systému právnych a ekonomických nástrojov environmentálnej politiky, prehĺbenie medzinárodnej spolupráce pri riešení environmentálnych problémov a v procese zabezpečovania trvalo udržateľného rozvoja, osobitne na plnenie záväzkov, vyplývajúcich z medzinárodného environmentálneho práva a z členstva v medzinárodných organizáciách, najmä OSN, OECD a EÚ.

Vnútroštatny program vo fáze výberu lokality nebude znamenať zásadný stret a nesúlad s hlavnými prioritami starostlivosti o ŽP v SR. Realizácia cieľov Vnútroštatného programu priamo súvisí s naplnením priorit č. 1, 2, 3, 5 a 7 s tým, že sa dotýka v podstate všetkých uvádzaných priorit.

### **Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky „Zelenšie Slovensko“**

Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia 2030), ktorú vláda SR schválila vo februári 2019 uznesením č. 87/2019 definuje víziu do roku 2030 zohľadňujúc možný, pravdepodobný a želaný budúci vývoj, identifikuje základné systémové problémy, nastavuje ciele pre rok 2030, navrhuje rámcové opatrenia na zlepšenie súčasnej situácie a obsahuje aj základné výsledkové indikátory, ktoré umožnia overovať dosiahnuté výsledky. Základnou víziou Envirostratégie 2030 je dosiahnuť lepšiu kvalitu životného prostredia a udržateľné obehové hospodárstvo založené na dôslednej ochrane zložiek životného prostredia využívajúc čo najmenej neobnoviteľných prírodných zdrojov a nebezpečných látok, ktoré budú viesť k zlepšeniu zdravia obyvateľstva.

Samostatná časť Stratégie je venovaná energetickej oblasti z hľadiska jej zdrojov, redukovania závislosti na fosílnych surovinách a samozrejme aj potenciálu využívania OZE. Priama spojitost uvedenej Stratégie s Vnútroštatným programom je v rizikách, ktoré vyplývajú z nedoriešeným finálnym uložením VJP a RAO. Z tohto pohľadu predstavuje Vnútroštatny program vstupný materiál pre riešenie tohto problému, ktorý bude mať pozitívny vplyv na východiská schválenej Stratégie.

Samostatnú časť tvorí potreba zapojenia dotknutej verejnosti a samospráv do procesov, ktoré sa týkajú energetických projektov, resp. jestvujúcich energetických zariadení. S ohľadom na maximalizáciu verejného záujmu požaduje prehodnotiť rozsah utajovania informácií. Kde prevláda hrozba ohrozenia bezpečnosti, bude utajovanie ponechané s odborným a analytickým zdôvodnením. Kde prevažuje záujem ochrany životného prostredia a zdravia, bude potrebná zvýšená informovanosť verejnosti (napr. množstvo a zloženie vypúšťaných odpadových vôd z elektrární alebo produkovaných rádioaktívnych odpadov). Zároveň navrhuje otvoriť verejnú konzultáciu na tému bezpečného oddelenia rádioaktívnych odpadov od životného prostredia a ich vplyvu na jeho zložky.

Z hľadiska pozície Vnútroštatného programu možno konštatovať, že reflektuje na požiadavky Stratégie environmentálnej politiky SR v oblasti nakladania s VJP a RAO vrátane postupu výberu lokality pre HÚ.

### **Národná stratégia trvalo udržateľného rozvoja (NSTUR)<sup>1</sup>**

Uplatňovanie trvalo udržateľného rozvoja v SR definuje § 6 zákona č. 17/1992 Zb., kde je uvedené, že sa jedná o taký „rozvoj, ktorý súčasným i budúcim generáciám zachováva možnosť uspokojovať ich základné životné potreby a pritom neznižuje rozmanitosť prírody a zachováva prirodzené funkcie ekosystémov“.

<sup>1</sup> schválená uznesením vlády SR č. 978/2001

NSTUR zahŕňa hlavné dimenzie trvalo udržateľného rozvoja - environmentálnu, sociálnu, ekonomickú, inštitucionálnu, pri sledovaní relevantných kapitol Agendy 21 a ukazovateľov TUR a zohľadnení špecifík SR. Základnou orientáciou SR by malo byť dlhodobé, cieľavedomé a komplexné smerovanie k vytváraniu spoločnosti založenej na princípoch TUR a ich praktickom uplatňovaní. K dosiahnutiu tejto orientácie je potrebné vo všetkých sférach spoločnosti vychádzať z princípov a kritérií TUR a orientovať sa na **dlhodobé priority** (integrované ciele) TUR SR identifikované v NSTUR, medzi ktoré patrí aj vysoká kvalita životného prostredia, ochrana a racionálne využívanie prírodných zdrojov - efektívna ochrana ŽP, šetrné využívanie prírodných zdrojov, odstránenie environmentálnych záťaží a poškodenia prostredia, limitovanie ekonomického rozvoja v súlade s prírodnými podmienkami a potenciálmi, dosiahnutie a udržanie kvalitného ŽP s dôrazom na ohrozené oblasti.

**Strategické ciele** TUR, ktoré je potrebné v rámci smerovania aj k uvedenej dlhodobej prioritě dosiahnuť vo vzťahu k životnému prostrediu, sú:

1. Zlepšenie zdravotného stavu obyvateľstva a zdravotnej starostlivosti, skvalitnenie životného štýlu
2. Rozvoj integrovaného modelu pôdohospodárstva
3. Reštrukturalizácia, modernizácia a ozdravenie výrobného sektora
4. Zlepšenie dopravnej a technickej infraštruktúry, rozvoj cestovného ruchu
5. Reštrukturalizácia a modernizácia bankového sektora
6. Zníženie energetickej a surovinovej náročnosti a zvýšenie efektívnosti hospodárstva SR
7. Zníženie podielu využívania neobnoviteľných prírodných zdrojov pri racionálnom využívaní obnoviteľných zdrojov
8. Zníženie environmentálneho zaťaženia prostredia
9. Zmiernenie dôsledkov globálnej zmeny klímy, narušenia ozónovej vrstvy a prírodných katastrof
10. Zlepšenie kvality životného prostredia v regiónoch.

Realizácia cieľov Vnútroštátneho programu priamo súvisí so strategickými cieľmi TUR č. 6, 7 a 8.

Cesty a prostriedky na podporu priorít a dosiahnutia strategických cieľov TUR SR navrhujú činnosti, ktorými by mala spoločnosť prispieť k splneniu jednotlivých strategických cieľov. Pre ich monitorovanie bol zvolený súbor ukazovateľov TUR, ktorý komplexne a objektívne odráža stav v dosahovaní vytýčených strategických cieľov.

Hodnotenie jednotlivých stratégií, koncepcií, programov, a aktivít vo vzťahu k TUR možno realizovať na základe 16 princípov (na riadenie činnosti ľudí) a 40 kritérií (na posudzovanie uplatnenia princípov), ktoré stanovuje NSTUR:

**Tab. 27 Princípy a kritériá TUR**

Por. č.	Princíp	Kritériá
1	<b>Princíp podpory rozvoja ľudských zdrojov</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zabezpečenie ochrany zdravia ľudí</li> <li>• zabezpečenie optimálneho rozvoja ľudských zdrojov (vo všetkých životu prospešných oblastiach)</li> </ul>
2	<b>Ekologický princíp</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zachovanie a podpora biodiverzity, vitality a odolnosti ekosystémov,</li> <li>• optimalizácia priestorového usporiadania a funkčného využívania krajiny a zabezpečenie jej územného systému ekologickej stability,</li> <li>• zachovanie a podpora život zabezpečujúcich systémov,</li> <li>• zachovanie vysokej kvality zložiek životného prostredia – minimalizácia negatívnych vplyvov na životné prostredie,</li> <li>• minimalizácia využívania neobnoviteľných zdrojov a prednostné využívanie obnoviteľných zdrojov, avšak v medziach ich reprodukčných schopností</li> </ul>
3	<b>Princíp autoregulačného a sebahodnotného vývoja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odhaľovanie a využívanie prírodných a antropicky simulovaných autoregulačných a sebahodnotných prírodných mechanizmov,</li> <li>• podpora uzavretých cyklov výroby a spotreby</li> </ul>
4.	<b>Efektívny princíp</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zachovanie optimálnych látkovo-energetických cyklov,</li> <li>• minimalizácia surovinných a energetických vstupov,</li> </ul>

Por. č.	Princíp	Kritériá
5.	<b>Princíp rozumnej dostatočnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• redukcia množstva výstupov a minimalizácia strát,</li> <li>• zavádzanie a podpora nástrojov environmentálnej ekonomiky</li> </ul>
6.	<b>Princíp preventívnej opatrnosti a predvídavosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumné a šetrné využívanie zdrojov a ich ochrana,</li> <li>• podpora vhodných foriem samozásobovania</li> </ul>
7.	<b>Princíp rešpektovania potrieb a práv budúcich generácií</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uprednostňovanie preventívnych opatrení pred odstraňovaním nežiaducich následkov činností,</li> <li>• rešpektovanie možných rizík</li> </ul>
8.	<b>Princíp vnútrogeneračnej, medzigeneračnej a globálnej rovnosti práv obyvateľov Zeme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zachovanie možností využívania existujúcich zdrojov aj pre budúce generácie,</li> <li>• zachovanie rovnakých práv budúcich generácií;</li> </ul>
9.	<b>Princíp kultúrnej a spoločenskej integrity</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zabezpečenie ľudských práv vo všetkých smeroch a systémoch,</li> <li>• zabezpečenie národnostnej, rasovej a inej rovnosti,</li> <li>• zabezpečenie práv ostatných živých bytostí</li> </ul>
10.	<b>Princíp nenásilia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• preferovanie rozvoja na báze vnútorného rozvojového potenciálu namiesto mechanicky importovaného rozvoja,</li> <li>• zachovanie a obnova pozitívnych hodnôt krajiny, sociálnej a kultúrnej identity,</li> <li>• podpora miestneho koloritu, ľudovej kultúry a duchovnej atmosféry,</li> <li>• oživenie tradičných aktivít s citlivým využitím moderných technológií,</li> <li>• podpora spontánnych foriem pomoci, resp. svojpomoci</li> </ul>
11.	<b>Princíp emancipácie a participácie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňovanie mierových a konsenzuálnych metód riadenia,</li> <li>• nepoužívanie akýchkoľvek foriem násilia</li> </ul>
12.	<b>Princíp solidarity</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• presadzovanie primeranej miery decentralizácie a uplatňovania príslušníkov daného spoločenstva,</li> <li>• tvorba pracovných príležitostí a umožnenie prístupu k verejným statkom a službám,</li> <li>• účasť obyvateľov obcí na rozhodovaní a posilnenie verejnej kontroly</li> </ul>
13.	<b>Princíp subsidiarity</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňovanie tolerancie a porozumenia,</li> <li>• podpora vzájomnej pomoci a spoluzodpovednosti</li> </ul>
14.	<b>Princíp prijateľných chýb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prenášanie kompetencií na najnižšiu možnú hierarchickú úroveň ich realizácie a približovanie ich výkonu k občanovi</li> <li>• uprednostňovanie prístupov umožňujúcich návrat k východiskovému stavu - minimalizácia nevratných zmien s ťažko predvídateľnými dôsledkami,</li> <li>• bezodkladné zverejňovanie chýb a omylov, ako aj ich bezprostredné odstraňovanie, resp. zmierňovanie</li> </ul>
15.	<b>Princíp optimalizácie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bezodkladné zverejňovanie chýb a omylov, ako aj ich bezprostredné odstraňovanie, resp. zmierňovanie</li> <li>• cielené riadenie a zosúladovanie všetkých činností so smerom k rovnováhe, odstraňovanie nežiaducich následkov, zdrojov nestability a rizík,</li> <li>• hľadanie a podpora verejnoprospešných činností s viacsmernými kladnými vplyvmi</li> </ul>
16.	<b>Princíp sociálne, eticky a environmentálne priaznivého hospodárenia, rozhodovania, riadenia a správania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uprednostňovanie prístupov umožňujúcich návrat k východiskovému stavu - minimalizácia nevratných zmien s ťažko predvídateľnými dôsledkami,</li> <li>• bezodkladné zverejňovanie chýb a omylov, ako aj ich bezprostredné odstraňovanie, resp. zmierňovanie</li> <li>• uplatňovanie všetkých vyššie uvedených 15 princípov v synergickom pôsobení politických, právnych, ekonomických, organizačných, výchovno-vzdelávacích a iných nástrojov.</li> </ul>

Realizácia cieľov Vnútroštátneho programu priamo alebo nepriamo podporuje princípy TUR č. 4, 6, 7 a 14.

### Akčný plán pre životné prostredie a zdravie obyvateľov Slovenskej republiky V (NEHAP V.)

významné environmentálne aspekty definované v NEHAP V.:

- **zlepšenie kvality vnútorného a vonkajšieho ovzdušia** pre všetkých, ako jedného z najdôležitejších faktorov ohrozujúcich životné prostredie v tomto regióne,
- **zabezpečenie všeobecného, spravodlivého a trvalo udržateľného prístupu k bezpečnej pitnej vode**, sanitácii a hygiene pre všetkých a vo všetkých oblastiach, pričom sa podporí integrované riadenie vodných zdrojov a bezpečné používanie odpadových vôd;

- **minimalizácia nepriaznivých účinkov chemických látok na ľudské zdravie** a životné prostredie: nahradením nebezpečných chemikálií bezpečnejšími alternatívami vrátane nechemických;
- **predchádzanie a odstraňovanie nepriaznivých vplyvov na životné prostredie a zdravie**, nákladov a nerovností súvisiacich s odpadovým hospodárstvom a kontaminovanými lokalitami prostredníctvom pokroku smerom k odstráneniu nekontrolovaného a nelegálneho zneškodňovania a obchodovania s odpadmi a riadneho nakladania s odpadmi a kontaminovanými lokalitami v kontexte prechodu na obehové hospodárstvo;
- **posilnenie adaptačných schopností a odolnosti voči zdravotným rizikám súvisiacich so zmenou klímy a podporné opatrenia na zmiernenie zmeny klímy** a dosiahnutie spoluúčasti na zdraví v súlade s Parížskou dohodou;
- **podpora úsilia európskych miest a regiónov o to, aby sa stali zdravšími, inkluzívnejšími, bezpečnejšími, odolnejšími a udržateľnejšími** prostredníctvom integrovaného, inteligentného a zdravotne podporovaného prístupu k mestskému a územnému plánovaniu, riadeniu mobility, implementácii účinných a súdržných politík na viacerých úrovniach riadenia, posilnenia mechanizmov zodpovednosti a výmeny skúseností a osvedčených postupov v súlade so spoločnou víziou stanovenou novou mestskou agendou.

Vnútroštátny program nebude vo významnom konflikte s environmentálnymi aspektami definovanými v NEHAP V. Ciele Vnútroštátneho programu budú reflektovať aspekt **predchádzanie a odstraňovanie nepriaznivých vplyvov na životné prostredie a zdravie** a to súčasnými zariadeniami na nakladanie s VJP a RAO, ktoré spĺňajú najprísnejšie požiadavky z hľadiska bezpečnosti prevádzky, environmentálnych štandardov. Zároveň, výber lokality pre HÚ sleduje finálny cieľ pre definitívne uloženie VJP a RAO z hľadiska minimalizácie ovplyvnenia zdravia obyvateľov a rizika ovplyvnenia dotknutého ŽP.

### Stratégia adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy

Stratégia bola pripravovaná na základe iniciatívy Ministerstva životného prostredia SR v nadväznosti na aktuálny vývoj témy dôsledkov zmeny klímy v širšom medzinárodnom kontexte. Dôvodom je najmä naliehavá potreba zlepšiť a zefektívniť adaptačné procesy v odozve na stále intenzívnejšie prejavy a dôsledky zmeny klímy.

V sociálnej oblasti sú relevantné predovšetkým dopady zmeny klímy na zdravotný stav. Klimatické zmeny prostredníctvom jednotlivých zmien v životnom prostredí majú na ľudské zdravie priamy aj nepriamy vplyv. Priamy dopad na zdravie majú konkrétne klimatické faktory, ako napríklad teplota. Extrémne horúčavy spôsobujú u ľudí dehydratáciu, tepelný stres, kŕče a môžu vážne zhoršovať prejavy kardiovaskulárnych a iných ochorení. Nepriamy zdravotný dopad je spôsobený následne zmenami v prostredí, ako napríklad úrazy, zvýšená chorobnosť alebo úmrtnosť na kardiovaskulárne ochorenia, gastrointestinálne ochorenia, ochorenia respiračnej sústavy ako aj rôzne psychické problémy z dôvodu dlhotrvajúceho sucha, nadmerných dažďov, búrok, nedostatku vody alebo jej kontaminácie.

Vnútroštátny program nie je v priamom konflikte s cieľmi Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky klímy. V jestvujúcich jadrových aj nejadrových zariadeniach sú postupne prijímané opatrenia na minimalizáciu vplyvov vyplývajúcich z klimatických zmien v rámci jednotlivých areálov. Výroba elektrickej energie z jadrových elektrární sa významne podieľa na znižovaní podielu výroby elektrickej energie z fosílnych palív, ktoré prispievajú k objemu skleníkových plynov v atmosfére.

V rámci realizácie povrchového areálu HÚ je predpoklad, že v čase jeho výstavby a prevádzky budú prijaté také stavebno-technické riešenia, ktoré budú v súlade s budúcimi požiadavkami na zmiernenie mikroklimatických podmienok vo vybranej lokalite HÚ.

## Energetická politika SR (EP SR)

Hlavným rámcovým dokumentom v oblasti energetiky SR je Energetická politika SR (EP SR). EP SR definuje konkurencieschopnú nízkouhlíkovú energetiku zabezpečujúcu bezpečnú spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa a trvalo udržateľný rozvoj.

*Priority Energetickej politiky Slovenskej republiky:*

- optimálny energetický mix;
- zvyšovanie bezpečnosti dodávok energie;
- rozvoj energetickej infraštruktúry;
- diverzifikácia energetických zdrojov a prepravných trás;
- maximálne využitie prenosových sietí a tranzitných sústav prechádzajúcich cez územie Slovenskej republiky;
- energetická efektívnosť a znižovanie energetickej náročnosti;
- fungujúci energetický trh s konkurenčným prostredím;
- kvalita dodávok energie za prijateľné ceny;
- ochrana zraniteľných odberateľov;
- riešenie energetickej chudoby;
- primeraná proexportná bilancia v elektroenergetike;
- **využívanie jadrovej energie ako bezuhlíkového zdroja elektriny;**
- **zvyšovanie bezpečnosti a spoľahlivosti jadrových elektrární;**
- podpora vysokoúčinnej kombinovanej výroby elektriny a tepla

*Pre zvýšenie energetickej bezpečnosti sú stanovené tieto priority:*

- diverzifikácia energetických zdrojov a prepravných trás;
- **využívanie jadrových elektrární a zvyšovanie úrovne jadrovej bezpečnosti a spoľahlivosti;**
- optimalizácia podielu domácich obnoviteľných zdrojov energie pri výrobe tepla s ohľadom na efektívnosť nákladov;
- využívanie druhotných zdrojov energie;
- podpora efektívneho rozvoja skladovacích kapacít zemného plynu a ropy;
- znižovanie závislosti na dovoze fosílnych palív;
- zvyšovanie energetickej efektívnosti a znižovanie konečnej energetickej spotreby;
- maximálne využitie prepravných a prenosových trás prechádzajúcich cez územie Slovenskej republiky.

Samostatne je jadrovej energetike venovaná časť zvyšovanie úrovne jadrovej bezpečnosti a spoľahlivosti jadrových elektrární. Bezpečnosť jadrových zariadení v SR je z pohľadu vonkajších vplyvov, seizmickej odolnosti, ako aj z pohľadu ďalších aspektov bezpečnosti na požadovanej úrovni a trvalo sledovaná. Úroveň jadrovej bezpečnosti je pravidelne, komplexne a systematicky hodnotená v kontexte prevádzkových skúseností a najnovších poznatkov vedy a výskumu a priebežne sú prijímané opatrenia na zvyšovanie bezpečnosti.

Pre naplnenie vyššie uvedených cieľov a priorít boli prijaté nasledovné opatrenia zamerané na zvyšovanie energetickej bezpečnosti:

- podpora infraštruktúrnych projektov, ktoré umožnia diverzifikáciu energetických zdrojov a trás a posilnenie technickej bezpečnosti prevádzky energetických sústav a sietí;
- posilňovanie regionálnej spolupráce, integrovanie regionálnych energetických trhov a podpora posilnenia medzištátnych prepojení s dôrazom na prepojenie Slovenska a Poľska v plynárenstve;
- **dobudovanie JE Mochovce 3,4 a vybudovanie nového jadrového zdroja v lokalite Jaslovské Bohunice;**

- **zvyšovanie bezpečnosti a spoľahlivosti zásobovania plynom, ropou a jadrovým palivom;**
- **dodržiavanie najvyššej úrovne jadrovej bezpečnosti v súlade so štandardami EÚ a MAAE;**
- podpora efektívneho rozvoja využívania zásobníkov plynu na vymedzenom území na dosiahnutie bezpečnosti dodávok v prípade výpadku cezhraničných dodávok, jedného z najdôležitejších nástrojov bezpečnosti dodávok plynu;
- udržanie všeobecného hospodárskeho záujmu na využívaní optimálnej a nákladovo efektívnej výroby elektriny z domáceho uhlia na obdobie rokov 2011 – 2020 s výhľadom do roku 2035 podľa uznesenia vlády SR č. 47/2010;
- zachovanie prevádzky minimálne dvoch blokov (2 x 110 MW) Elektrárni Nováky (ďalej len „ENO“) pre bezpečnosť dodávok elektriny a technickú bezpečnosť elektrizačnej sústavy SR, pre dodávky elektriny pre veľký regionálny priemysel a aj ako zálohu vo vzťahu k ostatným zdrojom a nárastu ich výkonov;
- vybudovanie inteligentných sietí;
- vytváranie stabilného legislatívneho rámca v oblasti energetickej bezpečnosti;
- udržiavanie objemu núdzových zásob ropy podľa smerníc EÚ;
- podpora optimálneho rozvoja OZE a zvyšovania energetickej efektívnosti.

Vnútroštatny program nie je v rozpore s aktuálnou verziou Energetickej politiky SR, možno konštatovať jej súlad s požiadavkami na prevádzku jadrových elektrární ako aj prevádzkami na nakladanie s VJP a RAO. Energetická politika SR preferuje variant pre výskum v jadrovej energetike so zameraním na bezpečnosť a uloženie vyhoreného paliva. Pre toto riešenie je pripravovaný projektový a technický postup, ktorý bude možný podrobnejšie posúdiť z hľadiska vplyvov na ŽP a verejné zdravie po získaní technických a environmentálnych informácií z vybranej lokality pre HÚ.

### **Stimuly pre výskum a vývoj**

Cieľom poskytnutia stimulov pre výskum a vývoj je podpora rozvoja výskumu a vývoja v podnikateľskom sektore na Slovensku, podpora rozvoja spolupráce s akademickým sektorom (vysoké školy, organizácie SAV), podpora rozvoja spolupráce v oblasti výskumu a vývoja medzi podnikateľskými sektormi v SR a v EÚ, so zámerom zvýšiť úroveň konkurencieschopnosti slovenskej podnikateľskej sféry na medzinárodných trhoch zvýšením kvality produktov a uplatňovaním všetkých typov inovácií vo výrobných a ostatných podnikových procesoch.

Pre Vnútroštatny program predstavuje výskum a vývoj jeden z kľúčových aspektov pre finálny výber lokality HÚ, technický návrh povrchového areálu a technológie ukladania VJP a RAO do HÚ a jeho následného dlhodobého monitorovania a udržiavania v bezpečnom stave. Ako je uvedené vo Vnútroštatnom programe, platí zásada nepresúvať zodpovednosť s konečným nakladaním RAO a VJP na budúce generácie.

### **Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030 (NECP)**

NECP nadväzuje na Energetickú politiku SR, ktorá stanovila ciele a priority energetického sektora do roku 2035 s výhľadom do roku 2050. Strategickým cieľom EP SR je dosiahnuť konkurencieschopnú nízkouhlíkovú energetiku zabezpečujúcu bezpečnú, spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa a trvalo udržateľný rozvoj.

Slovenská republika kladie veľký dôraz na kvalitu ovzdušia, redukcii emisií skleníkových vplyvov, zmierňovanie zmeny klímy, bezpečnosť dodávok všetkých druhov energie a ich cenovú dostupnosť. V roku 2019 sa SR prihlásila k záväzku dosiahnuť do roku 2050 uhlíkovú neutralitu. SR má vyvážený podiel jadrového paliva a fosílnych palív na hrubej domácej spotrebe. Rozvoj energetiky SR je zameraný na optimalizáciu energetického mixu tak, aby čo najviac klesali emisie skleníkových plynov a znečisťujúcich látok pri zachovaní, resp. zvýšení energetickej bezpečnosti a cenovej dostupnosti jednotlivých druhov energie. Vybudovanie konkurencieschopného nízkouhlíkového hospodárstva je



dlhodobou prioritou energetickej politiky SR. Kľúčové pre dosiahnutie nízkouhlíkovej ekonomiky je optimálne využívanie obnoviteľných zdrojov energie, jadrovej energie, dekarbonizovaných plynov a inovačných technológií, ktoré prispievajú k efektívnemu využívaniu zdrojov energie. Prispieť k tomu môže aj využitie odpadových plynov a odpadov v rámci obehového hospodárstva. Kľúčové oblasti sú diverzifikácia dopravných trás a zdrojov energie, zvyšovanie jadrovej bezpečnosti a spoľahlivosti a bezpečnosti dodávok energie.

Vnútroštátny program nie je v rozpore s NECP, nakoľko tento vychádza z aktuálnej verzie Energetickej politiky SR. Možno konštatovať jej súlad s požiadavkami na prevádzku jadrových elektrární ako aj prevádzkami na nakladanie s VJP a RAO. Energetická politika SR preferuje variant pre výskum v jadrovej energetike so zameraním na bezpečnosť a uloženie vyhoreného paliva. Pre toto riešenie je pripravovaný projektový a technický postup, ktorý bude možný podrobnejšie posúdiť z hľadiska vplyvov na ŽP a verejné zdravie po získaní technických a environmentálnych informácií z vybranej lokality pre HÚ.

## IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV STRATEGICKÉHO DOKUMENTU NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA

Vnútroštatny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v Slovenskej republike je viacúrovňovým strategickým dokumentom, ktorý vychádza z vnútroštatnej politiky nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v SR. Politika je realizovaná prostredníctvom vymedzených cieľov, ktoré sú definované v kap. II.6.2.

K dosiahnutiu cieľov politiky slúži časť C Programu, ktorá okrem postupov v oblasti vyradovania JZ, nakladania s VJP, nakladania s RAO a nakladania so žiaričmi a rádioaktívnymi materiálmi neznámeho pôvodu obsahuje zhrnuté hlavné úlohy a ciele pre obdobie platnosti Vnútroštatného programu s vzhľadom na ďalšie obdobie.

Ciele sú rozdelené do týchto okruhov:

1. oblasť infraštruktúry a legislatívy
2. oblasti vyradovania jadrových zariadení
3. oblasti nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi všeobecne
4. oblasti ukladania vyhoreteho jadroveho paliva a rádioaktívnych odpadov
5. oblasti výskumu a vývoja
6. oblasti financovania záverečnej časti jadrovej energetiky

Ako už bolo uvedené vyššie, prevažná časť cieľov, úloh a opatrení nadväzuje na postupy a činnosti v oblasti nakladania s VJP a RAO, ktoré boli definované v predchádzajúcich strategických dokumentoch a sú reálne vykonávané v zmysle stanoveného harmonogramu. Z ťažiskových činností v súčasnosti prebieha III. a IV. etapa vyradovania JE A1 a II. etapa vyradovania JE V1.

Z hľadiska dominantných činností vyradovania sú pre obdobie plnenia Vnútroštatného programu vymedzené ciele ukončenia III. a IV. etapy vyradovania JE A1 a II. etapy vyradovania JE V1, a zároveň začatia realizácie V. etapy vyradovania JE A1, s termínom v roku 2025. Práce budú nadväzovať na ukončenie III. a IV. etapy vyradovania JE A1 a budú predmetom posudzovania navrhovanej činnosti podľa zákona EIA.

Prevádzka súčasných JZ a aktivity vyradovania kontinuálne nadväzujú na v súčasnosti realizované práce. Táto problematika je na základe doterajšej praxe dobre zvládnutá a pokračovanie v týchto aktivitách nepredstavuje z hľadiska dočasných, trvalých, kumulatívnych a synergických vplyvov významne riziko pre životné prostredie a verejné zdravie ani žiadny nový vplyv oproti súčasnému stavu. Informácie o stave ŽP a vplyvoch činností na ŽP sú známe, nakoľko boli predmetom posudzovania podľa zákona EIA.

Výzvou do budúcnosti je vybudovanie hlbinného úložiska pre ukladanie VJP a RAO, ktoré je finálnym riešením uloženia týchto odpadov.

Vzhľadom na odlišnosť jednotlivých cieľov Vnútroštatného programu, geografické rozmiestnenie jednotlivých činností v rámci územia SR a úroveň poznatkov o ich potenciálnych vplyvoch, je nasledujúce posúdenie vplyvov dokumentu rozdelené do dvoch častí.

V prvej časti sú v rámci hodnotenie vplyvov úloh a cieľov Vnútroštatného programu na ŽP vyhodnotené činnosti, ktoré kontinuálne nadväzujú na v súčasnosti vykonávané práce.

Druhá časť strategického posudzovania je zameraná na identifikáciu vplyvov umiestnenia HÚ, ktorá zodpovedá úrovni súčasného poznania prípravných prác na HÚ.

## 1 HODNOTENIE VPLYVOV ÚLOH A CIEĽOV VNÚTROŠTÁTNEHO PROGRAMU NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

V prvej časti sú vyhodnotené vplyvy aktivít, ktoré kontinuálne nadväzujú na v súčasnosti realizované práce, ktoré sú zahrnuté do úloh a cieľov Vnútroštátneho programu. Vyhodnotenie prebiehajúcich aktivít, ktoré budú pokračovať v rámci Vnútroštátneho programu, bolo vykonané na základe sumarizácie vplyvov, ktoré boli identifikované v rámci procesov EIA, ktorým tieto aktivity podliehali. Pre budúce činnosti, realizované v rámci Vnútroštátneho programu, sa použila metóda analógie.

Posudzované sú zložky:

- Verejné zdravie
- Sociálno-ekonomické vplyvy
- Ovzdušie
- Zmena klímy
- Hluk
- Pôda
- Horninové prostredie
- Vody
- Ochrana prírody
- Využitie krajiny a vizuálne vplyvy
- Kultúrne pamiatky a hmotný majetok
- Prírodné zdroje
- Odpady

Pri hodnotení bola zvažovaná významnosť vplyvu (pozitívny alebo negatívny), typ vplyvu (primárny alebo sekundárny), časové pôsobenie (dočasný alebo trvalý) a spolupôsobenie s inými aktivitami (kumulatívny, synergický).

Pri hodnotení bola použitá nasledovná stupnica významnosti a symboly vplyvov.

Významnosť vplyvu:

+2	potenciálny významný pozitívny vplyv
+1	potenciálny pozitívny vplyv
0	bez vplyvu na zložku ŽP
-1	potenciálny negatívny vplyv
-2	potenciálny významný negatívny vplyv
?	pre posúdenie vplyvu nie sú potrebné informácie

Typ vplyvu

P primárny  
S sekundárny

Časové pôsobenie

D dočasný  
T trvalý

Spolupôsobenie

K kumulatívny  
SY synergický

**Tab. 28** Hodnotenie vplyvov úloh a cieľov Vnútroštátneho programu na ŽP

P.č.	Úloha/cieľ	Termín	Zložka ŽP	Hodnotenie	Zdôvodnenie hodnotenia
<b>V oblasti infraštruktúry a legislatívy</b>					
1	Novelizovať zákon č. 541/2004 Z.z. (atómový zákon) v ustanoveniach týkajúcich sa vyradovania JZ a nakladania s VJP a nakladania s RAO ako aj príslušných vykonávacích predpisov	2025	Všetky zložky	+1 S,T,SY	Novelizácia zákona vytvorí predpoklady pre zlepšenie manažmentu a podmienok vyradovania JZ a nakladania s VJP a nakladania s RAO predovšetkým z hľadiska bezpečnosti, čo bude mať pozitívny vplyv na všetky zložky ŽP
2	Aktualizovať vyhlášku č. 31/2019 MH SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o štruktúre a rozsahu oprávnených nákladov, pravidiel tvorby a cien vlastných výkonov prijímateľa finančných prostriedkov Národného jadrového fondu a štruktúra a rozsah cenovej kalkulácie vlastných výkonov	2025	Všetky zložky	0	Plnenie úlohy nemá priamy ani nepriamy dopad na zložky ŽP a nevyžaduje žiadne opatrenia vo vzťahu k ŽP
3	Analyzovať možnosti zhodnocovania finančných prostriedkov NJF iným spôsobom ako je vedenie vkladov Štátnej pokladnici	2025	Všetky zložky	0	Plnenie úlohy nemá priamy ani nepriamy dopad na zložky ŽP a nevyžaduje žiadne opatrenia vo vzťahu k ŽP
<b>V oblasti vyradovania jadrových zariadení</b>					
4	Dokončiť realizáciu III. a IV. etapy vyradovania JE A1 v súlade s Plánom III. a IV. etapy vyradovania JE A1	2025	Verejné zdravie	0	Zlúčená III. a IV. etapa vyradovania JE A1 aktuálne prebieha. Vplyv radiačného charakteru z výpustí RAL do atmosféry a hydrosféry bude počas III. a IV. etapy vyradovania v rozsahu hlboko pod stanovené limity.
			Sociálno-ekonomické vplyvy	+1 P,D	Počas najbližších vyradovania sa udržiava zamestnanosť v JE a vytvárajú sa nové pracovné príležitosti pre externých dodávateľov. Z dlhodobého hľadiska sa vytvoria podmienky pre nové priemyselné využitie územia s potenciálom vytvorenia nových pracovných miest.
			Ovzdušie	-1 P,D,K	V rámci činnosti dôjde lokálne a krátkodobo k tvorbe emisií z dopravy a práce mechanizmov
			Zmena klímy	0	Činnosti vykonávané v rámci vyradovacích prác nemajú žiadny, event. nepatrný vplyv na faktory zmeny klímy (emisie súvisiace so spotrebou z prepravy, činnosť mechanizmov)
			Hluk	-1 P,D,K	Činnosť je spojená s generovaním hluku používaných mechanizmov, hlavne pri demoláciách, úprave odpadov a preprave. Účinky sú viazané na oblasť areálu JE
			Pôda	0	Činnosť nevyvoláva nároky na záber pôdy ani nie je zdrojom kontaminácie pôd v okolí.
			Horninové prostredie	0	

P.č.	Úloha/cieľ	Termín	Zložka ŽP	Hodnotenie	Zdôvodnenie hodnotenia
			Vody	0	Počas vyradovania budú s klesajúcim trendom vypúšťané rádioaktívne kvapalné výpuste do recipientov v zmysle povolení od kompetentných orgánov. V rámci projektu vyradovania sú realizované činnosti, ktoré postupne odstraňujú zdroje kontaminácie horninového prostredia a následne podzemných vôd.
			Ochrana prírody	0	Vyradovanie prebieha v existujúcom areáli bez potenciálnych vplyvov na záujmy ochrany prírody
			Využitie krajiny a vizuálne vplyvy	0	Odstránením dominantných objektov JE dôjde k zlepšeniu scenérie krajiny. Vytvorí sa predpoklad pre nové, atraktívnejšie funkčné využitie.
			Kultúrne pamiatky a hmotný majetok	0	V predmetnom území sa nenachádzajú
			Prírodné zdroje	-1 P,D,K	Vyradovanie je spojené s využívaním prírodných zdrojov relatívne malého rozsahu (voda, elektrina, suroviny - hlavne cement)
			Odpady	-2 S,D,K	Pri vyradovaní vzniká množstvo odpadov rádioaktívnych aj konvenčných, čo spôsobuje následnú záťaž ŽP. Nakladanie s nimi prebieha podľa overenej praxe tak, aby čo najmenej zaťažili ŽP.
5	Zabezpečiť povolenie orgánov štátnej správy pre realizáciu V. etapy vyradovania JE A1	2024	Všetky zložky	0	Plnenie úlohy nemá priamy ani nepriamy dopad na zložky ŽP a nevyžaduje žiadne opatrenia vo vzťahu k ŽP
6	Začať realizáciu V. etapy vyradovania JE A1	2025	Verejné zdravie	?	Pre hodnotenie vplyvu na verejné zdravie nie sú k dispozícii konkrétne informácie o projekte, hlavne čo sa týka nárokov na vstupy a údajov o výstupoch, predovšetkým z hľadiska množstva a charakteru odpadov. Pre detailné posúdenie vplyvov bude potrebné posúdenie navrhovanej činnosti v procese EIA.
			Sociálno-ekonomické vplyvy	+2 P,D,K	Počas vyradovania sa udrží zamestnanosť v JE a vytvorí sa nové pracovné príležitosti pre externých dodávateľov. Z dlhodobého hľadiska sa vytvorí podmienky pre nové priemyselné využitie územia s potenciálom vytvorenia nových pracovných miest.
			Ovzdušie	-1 P,D,K	V rámci činnosti dôjde lokálne a krátkodobo k tvorbe emisií z dopravy a práce mechanizmov
			Zmena klímy	0	Činnosť pravdepodobne nemá potenciál z hľadiska faktorov zmeny klímy. Podrobné posúdenie bude vykonané v procese EIA
			Hluk	-1 P,D,K	V rámci činnosti dôjde lokálne a krátkodobo k tvorbe hluku z dopravy a činnosti mechanizmov. Podrobné posúdenie bude vykonané v procese EIA
			Pôda	0	Bez vplyvov na záber, prípadne kontamináciu pôdy
			Horninové prostredie	+1 S,T	V rámci vyradovania sa čiastočne bude riešiť kontaminácia prostredia. Iné aspekty spojené s geologickým prostredím

P.č.	Úloha/cieľ	Termín	Zložka ŽP	Hodnotenie	Zdôvodnenie hodnotenia
			Vody	+1	(nerastné suroviny, geodynamické javy) nebudú ovplyvnené Počas vyradovania budú s klesajúcim trendom vypúšťané rádioaktívne kvapalné výpuste do recipientov v zmysle povolení od kompetentných orgánov. V rámci projektu vyradovania sú realizované činnosti, ktoré postupne odstraňujú zdroje kontaminácie horninového prostredia a následne podzemných vôd.
			Ochrana prírody	0	Bez vplyvu
			Využitie krajiny a vizuálne vplyvy	+2 S,T	Odstránením dominantných objektov JE dôjde k zlepšeniu scenérie krajiny. Vytvorí sa predpoklad pre nové, atraktívnejšie funkčné využitie.
			Kultúrne pamiatky	0	V predmetnom území sa nenachádzajú
			Prírodné zdroje	-1 P,D,K	Spotreba prírodných zdrojov - voda, elektrina, stavebné suroviny
			Odpady	-2 S,D,K	Tvorba rádioaktívnych aj nerádioaktívnych odpadov v značných množstvách.
7	V rámci vyradovania JE A1 zabezpečiť monitorovanie rádioaktivity kanálu Manivier a priľahlých brehov rieky Dudvák s návrhom a realizáciou potrebných opatrení vrátane prípadnej sanácie.	2026	Vody	+1 S,T	Monitorovanie s prípadnými následnými opatreniami bude mať pozitívny vplyv na vývoj kvality vody v povrchových tokoch
			Ochrana prírody	+1 S,T	Nepriamy pozitívny vplyv možno očakávať v prípade fauny viazanej na vodné prostredie
			Ostatné zložky ŽP	0	Ostatné zložky ŽP nebudú realizáciou cieľa priamo dotknuté.
8	Dokončiť realizáciu II. etapy vyradovania JE V1 v súlade s harmonogramom Plánu II. etapy vyradovania JE V1.	2029	Verejné zdravie	-1 P,T,K	Vplyv radiačného charakteru z výpustí RAL do atmosféry a hydrosféry bude počas II. etapy vyradovania v rozsahu hlboko pod stanovené limity. Na kumulatívnom vplyve radiačnej záťaže obyvateľstva sa môže podieľať max. 28% podielom. Vplyv prepravy RAO do Mochoviec v súvislosti radiačnou záťažou obyvateľstva je nevýznamný. Uvoľňovanie nízkorádioaktívnych odpadov do životného prostredia nepredstavuje významný vplyv na obyvateľstvo, pretože len veľmi malý podiel cca 5% z celkového uvoľniteľného nízkorádioaktívneho odpadu si vyžiada distribúciu do zariadení na zhodnocovanie a zneškodňovanie konvenčných odpadov, 81% sa využije na území JE V1 na vyplnenie stavebných jám a cca 4% bude predstavovať železo a oceľ ako druhotná surovina.
			Sociálno-ekonomické vplyvy	+2 P,D,K	Počas vyradovania sa udržuje zamestnanosť v JE V1 a vytvárajú sa nové pracovné príležitosti pre externých dodávateľov. Z dlhodobého hľadiska sa vytvorí podmienky pre nové priemyselné využitie územia s potenciálom vytvorenia nových pracovných miest.

P.č.	Úloha/cieľ	Termín	Zložka ŽP	Hodnotenie	Zdôvodnenie hodnotenia
			Ovzdušie	-1 P,D,K	V rámci činnosti dôjde lokálne a krátkodobo k tvorbe emisií z dopravy a práce mechanizmov
			Zmena klímy	0	Činnosť nemá potenciál z hľadiska faktorov zmeny klímy
			Hluk	-1 P,D,K	V rámci činnosti dôjde lokálne a krátkodobo k tvorbe hluku z dopravy a práce mechanizmov
			Pôda	0	Bez vplyvov na záber, prípadne kontamináciu pôdy
			Horninové prostredie	+1 S,T	V rámci vyradovania sa čiastočne bude riešiť kontaminácia prostredia. Iné aspekty spojené s geologickým prostredím (nerastné suroviny, geodynamické javy) nebudú ovplyvnené
			Vody	+1 P,T	Počas vyradovania budú s klesajúcim trendom vypúšťané rádioaktívne kvapalné výpuste do recipientov v zmysle povolení od kompetentných orgánov. V rámci projektu vyradovania sú realizované činnosti, ktoré postupne odstraňujú zdroje kontaminácie horninového prostredia a následne podzemných vôd.
			Ochrana prírody	0	Bez vplyvu
			Využitie krajiny a vizuálne vplyvy	+2 S,T,K	Odstránením dominantných objektov JE dôjde k zlepšeniu scenérie krajiny. Vytvorí sa predpoklady pre nové, atraktívnejšie funkčné využitie.
			Kultúrne pamiatky	0	V predmetnom území sa nenachádzajú
			Prírodné zdroje	-1 P,D,K	Spotreba prírodných zdrojov - voda, elektrina, stavebné suroviny
			Odpady	-2 S,D,K	Tvorba rádioaktívnych aj nerádioaktívnych odpadov v značných množstvách, čo následne zaťažuje zložky ŽP.
9	Aktualizovať KPV EBO V2, EMO12 a MO34 s cieľom optimalizovať technické, logistické a riadiace procesy vyradovania JE, pre dosiahnutie ekonomickej efektívnosti procesu vyradovania.	Trvale	Všetky zložky	0	Bez priameho vplyvu na zložky ŽP
<b>V oblasti nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi všeobecne</b>					
10	Analýza kapacity JZ IS RAO vzhľadom na reálny vývoj v procese vyradovania JZ a v prípade potreby zabezpečiť dobudovanie kapacít JZ IS RAO.	2025	Všetky zložky	0	Realizácia cieľa nemá priamy vplyv na zložky ŽP
11	Zabezpečiť vedenie databázy VJP a RAO z jadrových zariadení v SR.	Trvale	Všetky zložky	0	Realizácia cieľa nemá priamy vplyv na zložky ŽP
12	Zabezpečiť aktuálnu databázu IRAO v SR pre potreby návrhu systému manažmentu nakladania s historickými IRAO.	2024	Všetky zložky	0	Realizácia cieľa nemá priamy vplyv na zložky ŽP
13	Uviesť do prevádzky I. časť dobudovaných	2024	Verejné zdravie	-1	Pri rozšírení existujúcich skladovacích kapacít mokrým spôsobom

P.č.	Úloha/cieľ	Termín	Zložka ŽP	Hodnotenie	Zdôvodnenie hodnotenia
	skladovacích kapacít pre 10 115 ks VJP v obj. 841 MSVP.				zanedbateľný zvýšenie radiačnej záťaže. Počas prevádzky suchého spôsobu skladovania VJP nebude dochádzať k uvoľňovaniu rádioaktívnych látok do okolitého ovzdušia vzhľadom na vlastnosti obalových súborov a stavebné riešenie objektu skladu.
			Sociálno-ekonomické vplyvy	+1	Počas výstavby a prevádzky skladovacích kapacít sa udržuje zamestnanosť a vytvárajú sa nové pracovné príležitosti pre externých dodávateľov počas výstavby aj prevádzky.
			Ovzdušie	-1	Pri prevádzke technológií skladovania VJP mokrým aj suchým spôsobom nebude dochádzať k znečisťovaniu ovzdušia znečisťujúcimi látkami. V prípade mokrého spôsobu skladovania bude vzduch z objektu filtrovaný, monitorovaný a následne vypúšťaný do ovzdušia. V prípade suchého skladovania bude objekt haly vetraný prirodzeným spôsobom. Z prevádzky skladovania suchým spôsobom nebudú uvoľňované do ovzdušia rádioaktívne látky vzhľadom na technické zabezpečenie a konštrukčné riešenie transportno-skladovacích a skladovacích obalových súborov.
			Zmena klímy	0	Činnosť nemá potenciál z hľadiska faktorov zmeny klímy
			Hluk	-1 P,D,K	V rámci činnosti dôjde lokálne a krátkodobo k tvorbe hluku z dopravy a práce mechanizmov
			Pôda	0	Bez vplyvov na záber, prípadne kontamináciu pôdy
			Horninové prostredie	0	V rámci výstavby a prevádzky skladovacích priestorov pri štandardných podmienkach nedôjde ku kontaminácii prostredia. Iné aspekty spojené s geologickým prostredím (nerastné suroviny, geodynamické javy) nebudú ovplyvnené.
			Vody	0	Odpadové vody z povrchového odtoku (dažďové) sú zaústené do retenčných nádrží a vypúšťané do recipientu Dudváh, v prípade splaškových sú čistené na mechanicko-biologickej čistiarni odpadových vôd a odvádzané potrubným zberačom Socoman do recipientu Váh. Do recipientov sú vody vypúšťané na základe Rozhodnutia OÚ Trnava. Z technológie skladovania VJP suchým spôsobom nebudú vznikať iné druhy odpadových vôd, len v prípade potreby dekontaminácie priestorov pri mimoriadnych udalostiach, môžu vzniknúť použité dekontaminačné roztoky, ktoré by boli spracované ako kvapalné rádioaktívne odpady súčasnými zariadeniami JZ TSÚ RAO. Pri navrhovaných možnostiach skladovania VJP suchým ani mokrým spôsobom sa nepoužívajú žiadne chemické látky alebo prípravky,



P.č.	Úloha/cieľ	Termín	Zložka ŽP	Hodnotenie	Zdôvodnenie hodnotenia
					ktoré by mohli mať pri ich úniku vplyv na povrchové alebo podzemné vody.
			Ochrana prírody	0	Bez vplyvu
			Využitie krajiny a vizuálne vplyvy	0	Dobudovanie skladovacích kapacít sa uskutočňuje vo vlastnom areáli prevádzkovateľa
			Kultúrne pamiatky a hmotný majetok	0	Bez vplyvu
			Prírodné zdroje	-1 P,D,K	Spotreba prírodných zdrojov - voda, elektrina, stavebné suroviny
			Odpady	-1 P,D,K	Tvorba rádioaktívnych aj nerádioaktívnych odpadov v značných množstvách.
14	Analyzovať a na základe analýzy zabezpečiť financovanie I. etapy prekrytia I. dvojrada úložiska NAO.	2024	Všetky zložky	0	Realizácia cieľa nemá priamy vplyv na zložky ŽP
15	Analyzovať možnosti a podmienky, pri ktorých by v IS RAO bolo možné skladovať aj RAO z lokality Mochovce.	2025	Všetky zložky	0	Realizácia cieľa nemá priamy vplyv na zložky ŽP
16	Prehodnotiť perspektívu využívania bitumenačných liniek TSÚ RAO a možnosti ich vyradenia.	2025	Všetky zložky	0	Realizácia cieľa nemá priamy vplyv na zložky ŽP
<b>V oblasti ukladania vyhoreného jadrového paliva a rádioaktívnych odpadov</b>					
17	Kontinuálne analyzovať a v prípade potreby v dostatočnom časovom predstihu zabezpečiť dobudovanie úložných štruktúr pre ukladanie NAO a VNAO v RÚ RAO.	Trvale	Všetky zložky	0	Bez priamych vplyvov na zložky ŽP
18	Vytvoriť medzirezortnú pracovnú skupinu pre implementáciu rámcového programu HÚ.	2025	Všetky zložky	0	Bez vplyvov na zložky ŽP
19	Vypracovať aktualizáciu harmonogramu vývoja a výstavby HÚ s ohľadom na súčasnú realitu a potrebu prevádzky jadrových elektrární v SR, vrátane podmienok taxonómie EK.	2025	Všetky zložky	0	Bez vplyvov na zložky ŽP
20	Na základe vedeckých, technických, prírodných, sociálnych a ekonomických hodnôt navrhnuť lokalitu pre umiestnenie hlbinného úložiska v SR.	2030	Všetky zložky	0	Vplyvmi HÚ sa podrobne zaoberá 2. časť hodnotenia (kap. IV.2)
21	Zabezpečiť aktualizáciu štúdie realizovateľnosti HÚ ako aj vypracovanie technicko-ekonomickej analýzy uvedenia HÚ do prevádzky zohľadňujúcej aktuálne skutočnosti ZČJE v SR a EU (dopady prijatej Taxonómie a pod.).	2024	Všetky zložky	0	Bez priamych vplyvov na zložky ŽP
<b>V oblasti výskumu a vývoja</b>					

P.č.	Úloha/cieľ	Termín	Zložka ŽP	Hodnotenie	Zdôvodnenie hodnotenia
22	Vypracovať plán rozvoja a zabezpečenia výskumu, vývoja, technického a napredovania, zabezpečenia odborných ľudských zdrojov v oblasti jadrovej energetiky a jej záverečnej časti v SR.	2025	Všetky zložky	0	Cieľ priamo neovplyvňuje zložky ŽP; nepriamo má pozitívne implikácie z hľadiska manažmentu a bezpečnosti JZ.
<b>V oblasti financovania ZČJE</b>					
23	Za účelom zabezpečenia dostatočných finančných zdrojov na ZČJE spracovať expertnú analýzu a pripraviť návrh opatrení, ktorých výsledkom bude zhodnotenie finančných zdrojov NJF minimálne nad úroveň inflácie.	2025	Všetky zložky	0	Bez vplyvov na zložky ŽP
24	Za účelom overenia a posúdenia správnosti nákladov na vyradovanie JZ, ktoré sú stanovené v koncepcných plánoch vyradovania JZ vytvoriť možnosti overenia predpokladaných nákladov u renomovanej agentúry, resp. odborníkmi zaoberajúcimi sa nákladmi na ZČJE.	2025	Všetky zložky	0	Bez vplyvov na zložky ŽP

## 2 VÝCHODISKOVÉ ÚDAJE PRE HODNOTENIE VPLYVOV HLBINNÉHO ÚLOŽISKA

### 2.1 KONCEPCIA RIEŠENIA

Východiskové údaje pre ďalšie hodnotenie vplyvov HÚ sú popísané na základe dvoch ťažiskových dokumentov, vypracovaných pre JAVYS:

- Hlbinné úložisko - výber lokality, 1.etapa. „A.2.2 Aktualizovaná Štúdia realizovateľnosti hlbinného úložiska v SR“ (V. Havlová, 2017)
- Hlbinné úložisko - výber lokality, 2.etapa - I. čas „B.2 Rámcový program vývoja a výskumu v oblasti hlbinného ukladania podľa požiadavky Návrhu vnútroštátneho programu nakladania s VJP a RAO v SR“. ŠGÚDŠ, ÚJV Řež, a.s., Decom a.s., 2018.

Za technicky akceptovateľné finálne riešenie nakladania s VJP je v súčasnosti považované jeho konečné uloženie v hlbinnom úložisku pre ukladanie VJP a v RÚ RAO neuložiteľných RAO.

V koncepte ukladania VJP a RAO v SR sa uvažuje s dvoma typmi prírodnej bariéry podľa druhu hostiteľskej horniny. Ide o prostredie kryštalické a sedimentárne (napr. ílovité horniny). Toto rozdelenie zásadne ovplyvňuje konštrukciu HÚ, spôsob ukladania i tvar a vlastnosti obalových súborov.

Koncepčný návrh technického riešenia HÚ musí zabezpečiť základnú požiadavku z hľadiska ochrany obyvateľov a okolitého prostredia, t.j. dlhodobé bezpečné uloženie odpadu a zabránenie úniku rádionuklidov do životného prostredia. Základnými bariérami, ktoré majú túto požiadavku zabezpečiť, je vlastný obalový súbor, tesniaci materiál okolo obalových súborov a horninový masív.

Riešenie HÚ musí vychádzať z bezpečných a realizovateľných technologických postupov, ktoré zabezpečia ich trvalú izoláciu od životného prostredia a hlavne akéhokoľvek ohrozenia obyvateľstva a zaťaženia budúcich generácií. Izolácia VJP a RAO je založená na multibariérovom princípe. Multibariérový systém tvorí forma odpadov zahŕňajúce upravený odpad a úložný obalový súbor, ďalej inžinierske bariéry vyplňajúce voľný priestor medzi obalom a hostiteľskou horninou a vybrané hostiteľské prostredie. Jednotlivé zložky tohto úložného systému sa musí vhodne dopĺňať.

Riešenie úložného systému musia spĺňať nasledujúce požiadavky:

- Systém musí dlhodobo zaistiť bezpečnosť, t. j. systém nesmie ohroziť budúce populácie a životné prostredie. Technické riešenie musí eliminovať riziko spôsobené realizáciou úložného systému. Medzi základné riziká sa zahŕňajú riziká radiačné, toxické a tepelné.
- Systém musí byť technicky uskutočniteľný, t. j. použité technologické postupy a zariadenia musí vychádzať zo súčasných postupov a/alebo z ich modifikácií.
- Technické riešenie úložného systému musí byť ekonomicky prijateľné, t. j. náklady na uloženie RAO a VJP zahŕňajúce všetky náklady od začiatku vývoja až do uzavretia úložiska, prípadne aj na nasledujúci monitoring nesmie významne ovplyvniť cenu výrobkov resp. energie, vyvolávajúce produkciu týchto odpadov.
- Úložný systém musí byť spoločensky prijateľný, t. j. realizácia úložného systému musí byť štátnym a celospoločenským záujmom a musí byť prijateľný aj pre verejnosť.

Celý systém bezpečnosti ukladania VJP a RAO v HÚ je založený na multibariérovom princípe, kde každá bariéra má definovanú funkciu v izolácii RAO a VJP od okolitého životného prostredia.

Podzemný ukladací systém zahŕňa v rámci multibariérového princípu niekoľko inžinierskych a prírodných bariér. Bariéru predstavuje predovšetkým upravený odpad vrátane svojho obalu na finálne uloženie, umelé tzv. inžinierske izolačné bariéry, ktoré vyplňajú priestor medzi obalom a

hostiteľskou horninou a prírodné bariéry tvorené hostiteľskou horninou. Zvolená hostiteľská hornina vymedzuje výber a aplikáciu izolačných materiálov, materiály obalov a spôsob úpravy RAO a VJP pre konečné uloženie. Toto znamená, že každá bariéra by mala mať svoju definovanú časovú funkciu v multibariérovom systéme, a preto sa musia fyzikálne a chemické vlastnosti použitých materiálov a vybranej hostiteľskej horniny vzájomne dopĺňať a tým zlepšovať izolačné vlastnosti systému ako celku.

VJP aj RAO sa ukladajú po predchádzajúcom vložení do obalov. Vo svete sa používajú dva základné typy obalov, a to puzdrá a ukladacie kontajnery. Puzdrá sú netienené hermetické nádoby s určitým vnútorným vstavaním, s ktorými sa musí manipulovať v ochrannom obale. Druhým typom obalov sú ukladacie kontajnery, čo sú obaly, ktorých steny zaisťujú tienenie. Hmotnosť týchto je niekoľkonásobne vyššia ako hmotnosť puzdiar s rovnakou kapacitou. Veľkosť obalovej jednotky, teda obalu a jej obsahu, v prípade VJP vychádza z rozmerov PK a je ďalej určená max. tepelným výkonom obsahu, podkritickosťou a požiadavkou, že konštrukčné riešenie obalu musí zaistiť mechanickú odolnosť proti namáhaniu, ktoré sa môže vyskytnúť pri manipulácii s obalom a zvlášť proti namáhaniu, ktoré môže nastať po jeho uložení v HÚ.

Výber materiálov na výrobu obalov musia rešpektovať nasledovné požiadavky:

- životnosť
- kompatibilita s odpadmi alebo ich modifikáciami
- vplyv prostredia, v ktorom sú uložené
- hmotnostné a objemové obmedzenia
- tienenie
- transportné požiadavky
- tepelné vlastnosti
- radiačná stabilita
- jednoduchá výroba
- ekonomika.

Ďalšia inžinierska bariéra je tvorená bentonitom. Hoci výsledná konštrukcia inžinierskej bariéry môže byť značne variabilná, možno definovať základné technologické požiadavky. Technologický postup realizácie bariéry sa bude skladať z týchto krokov:

- ťažba prírodnej suroviny (bentonitu)
- doprava prírodnej suroviny na miesto spracovania
- skladovanie suroviny
- spracovanie a úprava suroviny
- výroba stavebných prvkov a zmesí
- skladovanie výrobkov
- doprava na miesto uloženia
- výstavba inžinierskej bariéry vychádza z tzv. multibariérového prístupu.

V koncepte ukladania VJP a RAO v SR sa uvažuje s dvoma typmi prírodnej bariéry podľa druhu hostiteľskej horniny. Ide o prostredie kryštalické a sedimentárne (napr. ílovité horniny). Toto rozdelenie zásadne ovplyvňuje konštrukciu HÚ, spôsob ukladania i tvar a vlastnosti obalových súborov.

Každé prostredie pritom umožňuje určité riešenie úložného systému. Základnou požiadavkou na výber prostredia je minimalizácia prieniku podzemných vôd k uloženému RAO a tiež minimalizácia migrácie bezpečnostne významných rádionuklidov v danom prostredí. Ďalšími faktormi pri výbere vhodného geologického prostredia je mechanické zaťaženie a geochemické vlastnosti okolitých hornín.

Vlastnosti horninového prostredia a prípadne použitých izolačných materiálov ovplyvňujú riešenie ukladacích obalov. Kapacita obalov na VJP je určená tepelným výkonom v čase ukladania a podkritickosťou obsahu obalu. Tepelný výkon má zásadný význam pre ukladanie RAO v granitovom prostredí a v ílovitých horninách, kde nárast teploty môže nevratne zmeniť vlastnosti izolačných materiálov - bentonitov, kde pri teplotách okolo 130 °C nastáva prechod na illity, ktoré nemajú požadované napúčacie a sorpčné schopnosti. Okrem toho teploty granitov okolo 80 °C spôsobujú vznik mikrotrhlín. Prostredie ílovitých hornín je podobne obmedzené. Zaistenie podkritickosti je vzťahnuté k takzvanému „burn-up creditu“, kde je podkritickosť vypočítaná pre skutočné koncentrácie štiepných izotopov uránu a plutónia, s uvažovaním štiepných produktov, ktoré pôsobia ako tzv. neutrónové jedy.

Konštrukčné riešenie obalov respektíve výber materiálov a technológie ich výroby musia vychádzať z predpokladaného chemizmu prostredia, kedy obaly musia zabezpečiť koróziu odolnosť, a z požiadaviek prevádzkovej bezpečnosti, ktorá vychádza z možného dávkového príkonu personálu pri manipulácii a po uložení. V tomto prípade hrá významnú úlohu tieniaca schopnosť hostiteľského prostredia. Tieniace schopnosti ílovitých hornín sú podstatne menšie ako kryštalických hornín. V prípade kryštalických hornín je predpokladané použitie prakticky netienených obalov.

Vo všetkých etapách prípravy sa postupne, v súvislosti so zvyšujúcim sa stavom poznania, bude potrebné zaoberať sa týmito otázkami:

- Vývoj materiálov obalových súborov pre VJP a RAO v prostredí HÚ a charakteristika správania ich materiálov
- Štúdium správania sa tlmiačich a výplňových materiálov na báze bentonitu
- Štúdium správania sa materiálov na báze cementu/betónu
- Štúdium správania sa zásyrových materiálov
- Štúdium migrácie a interakcie rádionuklidov v horninovom prostredí

### **Variant riešenia HÚ v kryštalických horninách**

Predpokladá vybudovanie hlbinného úložiska v kryštalických horninách s umiestnením objektu Zariadenia pre príjem a ukladanie vyhoreného jadrového paliva (VJP) z veľkej časti do podzemia.

Základným predpokladom je, že hlbinné úložisko je založené a lokalizované na území, ktoré spĺňa tieto základné predpoklady (tu pre kryštalické horniny):

- Všetky výškové údaje sú vzťahnuté k úrovni stavebnej nuly, t.j. k úrovni povrchovej stavby.
- Na hlbinnom úložisku je projektovaný i sklad VJP (sklad je koncipovaný ako miesto na skladovanie bežných prepravných a skladovacích kontajnerov s vyhoreným jadrovým palivom).
- Geomorfologický predpoklad pre hlbinné úložisko je ten, že stavba bude zavedená do horského masívu (inak povedané, povrchová stavba bude v údolí, podzemná stavba bude v horskom masíve).
- Podzemné priestory budú vyrazené vo veľmi pevných a pevných horninách, pravdepodobne granitického typu.
- Ukladací horizont je navrhnutý jeden, v hĺbke 500 m.
- Horninový masív v hĺbke 500 m pod povrchom je hydrogeologicky bezpečný (horniny sú nepriepustné, nie je očakávaný väčší prítok podzemných vôd - tieto hĺbky kryštalického masívu sú podľa predpokladov prakticky suché).
- Ukladanie VJP sa bude vykonávať do veľkopofilových horizontálnych vrtov - bude zvolený takzvaný horizontálny spôsob ukladania (priemery vrtov 2,2 m).
- Ukladanie ostatných RAO bude vykonávané vo VBK do veľkoobjemových komôr v stohoch.
- Pre ťažbu rúbaniny, jazdu ľudí a spúšťanie materiálu bude použitá zvislá jama.
- Pre dopravu VJP, RAO, ťažkých mechanizmov, a to predovšetkým dopravných a ukladacích, bude vybudovaná spájacia úklonná chodba (úpadnica) z horizonta 0 m až na ukladací horizont -500 m.

- Pri výstavbe hlbinného úložiska môže byť pre určitý časový interval použitá na jednotlivých horizontoch i koľajová doprava, ktorá bude od určitého časového okamihu (prepojenie všetkých horizontov bezkoľajovou dopravou) demontovaná a všetka doprava bude bezkoľajová.
- Úklonná doprava a doprava na ukladacom horizonte bude bezkoľajová (v čase ukladania VJP a RAO).
- Čerpanie vôd z HÚ je riešené samostatným krátkym horizontom, tento horizont nebude sprístupnený úpadnicou, ale len ťažnou jamou.
- Preberacie miesto bude umiestnené v objektoch pre sklad VJP (pred skladoom s tým, že ďalej bude vyrazený zavážací tunel).
- Na prípravu VJP na uloženie bude vybudovaná samostatná kapacita; pôjde o technologický uzol v podzemí – stavebne komplikovaný a bezpečný z hľadiska radiačnej ochrany.

V koncepcii riešenia HÚ je zohľadnený fakt, že v rovnakom čase bude prebiehať výstavba ďalších úložných štruktúr HÚ i jeho prevádzka. Tejto požiadavke je prispôsobené riešenie jednotlivých chodieb a ďalších podzemných priestorov. Riešenie takisto umožňuje zamedziť fyzickými zábranami (vrátane dočasných) voľnému pohybu osôb a mechanizmov medzi úsekmi výstavby a ukladania.

#### *Povrchový areál*

Hlavnými objektmi povrchového areálu budú:

- Sklad VJP
- Príprava VJP na uloženie.

Obe uvedené stavby je možné chápať aj ako prechod medzi pozemnými a podzemnými objektmi. Z areálu objektu prípravy VJP na ukladanie je vyrazená špirálová zavážacia chodba (úpadnica) k ťažobnej jame TJ-1S (úroveň záhlavia náraziska – 50 m n.m.) a ďalej na úroveň – 300 m n. m. (vetracia stanica, čerpacia stanica, laboratórium).

Prirodzene, na povrchu sa budú nachádzať i ďalšie objekty, technologické zariadenia, informačné centrum, atď. Na povrch budú vyústené tiež banské diela či ich časti: jamy, tunely, ventilácia a pod.

#### *Podzemný areál*

Podzemná stavba je projektovaná v hĺbke 500 m, pričom celý ukladací komplex bude na jednej úrovni. Táto časť je spojená s povrchom úklonnou dopravnou chodbou, ktorá na povrchu ústi do objektu Príprava VJP na uloženie. Chodba má šírku 7,2 m a výšku 7,9 m.

Pre výstavbu v podzemí je navrhnutá je slepá ťažobná jama (TJ-1S) s čistým priemerom 7,0 m. Ťažobný areál jamy je v horizonte -50 m. Ťažná jama prepája všetky horizonty v podzemí, kde budú umiestnené zariadenia a ukladané VJP a RAO (viď ďalej). Na obslužný povrchový areál je napojená dvoma ťažobnými tunelmi (TT-1 a TT-2) o šírke 7,2 m a výške 6,0 až 7,0 m. Ťažobné tunely majú dĺžku približne 1000 m pri klesaní 5 %.

Súčasťou podzemného areálu sú vetracie objekty, ktoré ústia na povrch: jama prívodu vzduchu (VTJ) a dve výdušné jamy (VJ-1 pre časť ukladania RAO, VJ-2 pre časť ukladania VJP). Napojenie prívodu vzduchu z vetracej jamy VTJ na ťažobnú jamu je na úrovni -60 m. Prívod a odvod vzdušiny bude na horizontoch -50 m, -300 m a -500 m. Jamy prívodu a odvodu vzduchu budú takisto vybavené ťažným zariadením, aby mohli v prípade potreby slúžiť ako druhá ústupová cesta.

Z jamy TJ-1S, resp. zo spojovacej úpadnice sú prístupné zariadenia na horizonte -300 m. Tento horizont slúži na prečerpávanie banských vôd na povrch a je na ňom navrhované umiestniť podzemné laboratórium.

Na horizonte -500 m je situovaných celkovo 8 sekcií na ukladanie VJP v superkontajneroch a 2x 32 komôr na ukladanie VBK s ostatným RAO. Ďalej sa tam nachádza centrum prípravy superkontajnera na uloženie, konfirmačné laboratórium a technické zázemie pre úsek výstavby HÚ i úsek ukladania. V

sekciami je projektované vyrazenie celkovo 150 (i s určitou rezervou) ník na ukladacie vrty. Projektovaná dĺžka vrtov (priemer 2,16 m) je 250 m. Do každého vrtu sa počíta s 18 – 43 superkontajnermi podľa typu a geologických podmienok. horizont je prístupný z jamy TJ-1S a z úpadnice (zavážacej chodby).

V najnižšom horizonte -550 m prístupnom len z jamy TJ-1S je vybudovaná čerpacia stanica, trafostanica a sú tam v žumpových chodbách umiestnené čerpacie nádrže. Keďže sa na jame TJ-1S počíta s voľnou hĺbkou maximálne 35 m, bude teda zahĺbená na úroveň -585 m, čo je najhlbší horizont celého banského diela.

### **Variant riešenia HÚ v ílovitých horninách**

Základným predpokladom je, že hlbinné úložisko je založené a lokalizované na území, ktoré spĺňa tieto základné predpoklady:

- Všetky výškové údaje sú vzťahnuté k úrovni stavebnej nuly, t.j. k úrovni povrchovej stavby
- Podzemné priestory budú vyrazené vo sedimentárnych horninách (ílovitých horninách)
- Vzdialenosť medzi jamami (ťažobná, vetracia) sa navrhuje 200 m
- Optimálny variant zabezpečenia dopravy sa javí variant zvislým dielom - jamou
- Ukladací horizont je navrhnuté v hĺbke: - 600 m
- Horninový masív v hĺbke 600 m pod povrchom je hydrogeologicky bezpečný (horniny sú nepriepustné, nie je očakávaný väčší prítok podzemných vôd – tieto hĺbky masívu sú podľa predpokladov prakticky suché)
- Ukladanie VJP: V závislosti na vyššie uvedené je navrhované koncepčné riešenie veľkosti prierezu ukladacích chodieb prispôsobené k predpokladanému spôsobu ukladania puzdier. Tomuto spôsobu ukladania VJP vyhovuje v podzemných dielach z dopravnej do ukladacej chodby uhol odbočenia 60°, a veľkosť prierezu 4 100 / 3 500 mm. Veľkosť prierezu o priemere 2,5 až 3,1 m
- Ukladanie ostatných RAO bude vykonávané vo VBK do veľkoobjemových komôr v stochoch. Predpokladanému spôsobu ukladania VAO vyhovuje v podzemných dielach z dopravnej do ukladacej chodby uhol odbočenia 90°, a veľkosť prierezu 4 100 / 3 700 mm. Veľkosť prierezu o priemere 3,5 až 3,7 m. Vzhľadom na predpokladanú hmotnosť kontajnera a predpokladanú stabilitu horninového prostredia nie je možné ukladať kontajner bočným preložením na ukladacie miesto.
- Zvislá doprava bude zabezpečovať dopravné prepojenie medzi povrchom a podzemnou časťou hlbinného úložiska. Horizontálnu dopravu v podzemí je navrhované zabezpečovať koľajovou dopravou lokomotívami a vozovým parkom. Tento spôsob dopravy bude použitý i pri razení podzemných diel úložiska.
- Pre zabezpečenie odvodu vody sa pri nárazisku ťažnej jamy vybuduje strojovňa s čerpacími agregátmi, a ako žumpa bude slúžiť priestor jamy pod náraziskom - jamová tóna. Odvod vody sa predpokladá samospádom, preto všetky objekty sa budú realizovať stúpaním smerom od ťažnej jamy k vetracím
- Na prípravu VJP na uloženie bude vybudovaná samostatná kapacita; pôjde o technologický uzol v podzemí – stavebne komplikovaný a bezpečný z hľadiska radiačnej ochrany

Nadzemná časť bola riešená pre oba varianty obdobne. Preto pre variant HÚ v ílovitých horninách je prezentované iba riešenie pre podzemnú časť.

Návrh koncepčného riešenia podzemnej časti hlbinného úložiska je spracovaný na základe poznatkov v práci INCO-Banské projekty (1997), resp. predpokladov geotechnických, geomechanických a hydrogeologických aspektov predpokladaného horninového prostredia, predpokladaných požiadavok na stabilitné, tepelno-hydroizolačné vlastnosti hornín, výstuže podzemných diel a základkových materiálov, spôsob uskladňovania resp. manipulácie s materiálom RAO.

Dispozične je hlbinné úložisko v podzemí členené na samostatne prevádzkové časti. Vzhľadom na to, že v úložisku sa predpokladá skladovanie dvoch druhov radioaktívneho materiálu, a to VJP a RAO, je ich ukladanie navrhované do samostatných, na sebe nezávislých priestorov, so spoločným servisom.

Podzemné priestory úložiska sú rozdelené na tri časti a to na :

- obslužný horizont
- úložisko pre VJP
- úložisko pre RAO.

V závislosti na vetraní podzemných priestorov úložiska je celý komplex úložiska rozdelený na dve samostatné vetracie oddelenia.

Plošné dispozičné riešenie ukladacích častí v podstate závisí od veľkosti a rozlohy horninového masívu v ktorom sa hlbinné úložisko bude budovať.

### Neurčitosti

Spracovanie projektu hlbinného úložiska je zaťažené mnohými výraznými neistotami. Je to najmä nedostatok, či skôr absencia základných znalostí o lokalite, čo sa prejavuje i v nedostatku vstupných dát pre riešenie celého projektu. K významným nedostatkom v znalostiach o lokalite patria:

- Údaje o morfológii terénu v mieste výstavby areálu
- Údaje o priebehu hlavných diskontinuit (zlomov) na ukladacom horizonte
- Údaje o ich zvodnení (výdatnosti) a o chemickom zložení podzemnej vody
- Údaje o rozpukaní masívu, hlavných smeroch diskontinuit, ich vzájomnej vzdialenosti, zovretosti a výplni
- Údaje o geotechnických vlastnostiach skalného masívu
- Údaje o hĺbkovom dosahu zvetrávacích procesov.

Odstránenie vyššie uvedených a ďalších nedostatkov v znalostiach a získaní kvalitného súboru dát o lokalite je veľmi úzko späté s kvalitou a úspešnosťou výberového procesu lokality a jej charakterizácie. V tejto súvislosti je nutné si ujasniť požiadavky na lokalitu, najmä z hľadiska bezpečnosti, ale aj z hľadísk technickej realizovateľnosti, ekologickej prijateľnosti a ekonomickej náročnosti, a vytvoriť aparát kritérií pre ohodnotenie vhodnosti lokality.

### Časový harmonogram realizácie HÚ

Celkový časový plán je zostavený z čiastkových časových plánov:

- Príprava HÚ - časové obdobie 2000 - 2040
- Výstavba podzemného laboratória na horizonte -300 m - časové obdobie 2040 - 2047
- Výstavba HÚ - časové obdobie 2040 - 2115
- Prevádzka HÚ - časové obdobie 2065 - 2115
- Uzatváranie HÚ - časové obdobie 2115 -

Etapovitý harmonogram vývoja HÚ v SR zahŕňa tieto základné míľniky projektu vývoja HÚ:

#### I. fáza - Výber lokality (2025 - 2030)

- Komunikácia s verejnosťou vo vytypovaných lokalitách; 2025 - 2030,
- Geologický prieskum životného prostredia lokality Trábeč a lokality Rimavská kotlina vrátane hodnotenia vplyvu realizácie hĺbkových vrtov na životné prostredie; 2025 - 2027,
- Geologický prieskum životného prostredia lokality Veporské vrchy, Stolické vrchy a Cerová vrchovina vrátane hodnotenia vplyvu realizácie hĺbkových vrtov na životné prostredie; 2028 - 2030,



- Výskumné, vývojové, projekčné a ďalšie práce potrebné pre rozhodnutie o umiestnení HÚ a pre získanie územného rozhodnutia; 2025 - 2030,
- Výber finálnej a záložnej lokality; 2030.

#### II. fáza - Charakterizácia – potvrdenie lokality (2030 – 2038)

- Pokračovanie komunikácie s verejnosťou vo vybranej lokalite; 2030 – 2038,
- Výskumné, vývojové, projekčné a ďalšie práce potrebné pre povolenie na umiestnenie HÚ a pre získanie územného rozhodnutia; 2030 – 2038,
- Záverečný geologický prieskum vo vybranej lokalite; 2030 – 2034,
- Hodnotenie vplyvu výstavby a prevádzky HÚ na životné prostredie; 2034 – 2038,
- Získanie územného rozhodnutia; 2038.

#### III. fáza - Výstavba hlbinného úložiska (2038 – 2064)

- Pokračovanie komunikácie s verejnosťou vo vybranej lokalite; 2038 – 2043,
- Výskumné, vývojové, projekčné a ďalšie práce potrebné pre povolenie na výstavbu a prevádzku HÚ, vypracovanie projektu pre stavebné povolenie a bezpečnostnej dokumentácie; 2038 – 2064
- Získanie povolenia pre výstavbu úložiska; 2045,
- Výstavba podzemného laboratória na vhodnom hĺbkovom horizonte; 2045 – 2047,
- Výstavba úložiska; 2047 – 2065,
- Získanie povolenia pre prevádzku hlbinného úložiska; 2064.

#### IV. fáza - Prevádzka hlbinného úložiska

- Uvedenie HÚ do prevádzky; 2065,
- Výstavba ďalších modulov a potvrdzovanie bezpečnosti úložiska; 2065 – 2100.

#### V. fáza - Uzatvorenie hlbinného úložiska

- Ukončenie prevádzky HÚ a uzatvorenie HÚ; 2115.

#### VI. fáza - Inštitucionálna kontrola

Celé toto obdobie predpokladá najmenej 30 rokov na prípravu a výstavbu úložiska a najmenej 50 rokov prevádzky.

Termíny vypracovaného základného HMG činností vedúcich k vybudovaniu HÚ vychádzajú zo súčasného stavu znalostí a v budúcnosti sa môžu meniť napr. s ohľadom na dĺžku prevádzky súčasných jadrových elektrární (ďalej len „JE“), prevádzku nových blokov JE, alebo s ohľadom na iné okolnosti a znalosti.

Vypracovaný základný HMG činností vedúcich k vybudovaniu HÚ predpokladá, že podrobný geologický prieskum potvrdí vhodnosť jednej z perspektívne navrhnutých prieskumných lokalít. Tento HMG bol robený pre variant realizácie orientačného geologického prieskumu životného prostredia v dvoch vytypovaných lokalitách.

Z uvedeného harmonogramu vyplýva, že posudzovanie vplyvov súčasnej verzie Vnútroštátneho programu pre obdobie rokov 2022 - 2030 s výhľadom na ďalšie obdobie sa bude týkať predovšetkým I. fázy harmonogramu - výberu lokality.

Problém výberu lokality vhodnej pre stavbu hlbinného úložiska rádioaktívnych odpadov je jedným zo základných prvkov systému záverečnej časti jadrovej energetiky. V procese vyhľadávania a výberu lokalít je prvoradou úlohou zaistiť, aby HÚ bolo umiestnené v takom geologickom prostredí a na takom mieste, ktoré svojimi prirodzenými charakteristikami dlhodobo zabezpečia akceptovateľnú úroveň ochrany zdravia obyvateľstva a životného prostredia voči rádioaktívnemu žiareniu. Pre splnenie tejto úlohy je nevyhnutné definovať hľadané geologické prostredie a analyzovať všetky

faktory, ktoré vstupujú do procesu vyhľadávania a výberu lokalít, t.j. jasne definovať a stanoviť kritériá výberu.

## 2.2 PRIESKUMNÉ LOKALITY HLBINNÝCH ÚLOŽÍSK

Tak ako bolo uvedené vyššie, na základe realizovaných prieskumov sa navrhlo pokračovať vo výskume a prieskume v granitoidných a sedimentárnych horninových prostrediach na 5-tich najperspektívnejších prieskumných lokalitách:

1. centrálna časť Tríbeča (granitoidy)
2. južná časť Veporských vrchov (granitoidy)
3. juhozápadná časť Stolických vrchov (granitoidy)
4. východná časť Cerovej vrchoviny (sedimenty)
5. západná časť Rimavskej kotliny (sedimenty).

V rámci zúženia počtu lokalít sa musí prihliadať k vykonaným prácam pri prieskume potenciálnych lokalít a výsledky týchto prác by mali byť kriticky zhodnotené na základe aktualizovaných kritérií pre výber lokalít. Súčasne by sa mali začať aktivity s cieľom realizovať detailný geologický prieskum na zvolených lokalitách. Súčasne je však nutné zahájiť a viesť otvorený dialóg s komunitami na potenciálnych lokalitách. Bez ich súhlasu je výstavba HÚ len ťažko uskutočniteľná.

Pri riešení otázok spojených s návrhom „definitívneho“ hlbinného úložiska sa odporúčalo vybudovanie podzemného laboratória v hĺbkach a v horninovej štruktúre čo najviac podobnej štruktúre HÚ, za účelom :

- overenia vierohodnosti prieskumných metód potrebných pre lokalizáciu definitívneho úložiska, a tým aj možnosti zníženia rozsahu budúceho prieskumu pre HÚ, pretože tento má vždy určitý dopad na narušenie homogénosti oblasti,
- overenia metód pre zisťovanie najpresnejšieho geotechnického modelu horninového prostredia nutného pre riešenie stability podzemných priestorov, pre riešenie pohybu podzemnej vody, šírenie kontaminantov a pre riešenie transferu tepla, ktoré aj s oneskorením uvoľňuje uložený RAO,
- overenia rôznych pracovných technológií napr. hĺbenia zvislých diel, razenia horizontálnych diel a ich vplyv na okolitý výrub, metódy dotesňovania diskontinuit, metódy realizácie inžinierskych tesniacich bariér na báze bentonitových blokov resp. zásypov zo zmesí bentonitu a zrnitého materiálu, a sledovanie ich vlastností v podmienkach rôzneho tlaku, teploty, chemickej povahy okolitého prostredia a pod.

## 2.3 ETAPA PRIESKUMU

Z dôvodu efektívneho spôsobu vynakladania finančných prostriedkov a takisto z dôvodu zabezpečenia dostatočných odborných i technických kapacít, nie je možné geologický prieskum realizovať na všetkých piatich prieskumných lokalitách súčasne. Z analýzy prác vykonaných v rámci vývoja HÚ v SR vyplýva, že výskumné a prieskumné práce najviac pokročili v študijných prieskumných lokalitách Západná časť Rimavskej kotliny a Centrálna časť pohoria Tribeč a navrhované práce sa odporúča začať práve v týchto lokalitách.

V rámci hodnoteného obdobia Vnútroštátneho programu na roky 2022-2030 programové ciele preto zahŕňajú realizáciu nasledovných prác:

- Geologický prieskum životného prostredia lokality Tríbeč a lokality Rimavská kotlina vrátane hodnotenia vplyvu realizácie hĺbkových vrtov na životné prostredie; 2024 - 2027,

- Geologický prieskum životného prostredia lokality Veporské vrchy, Stolické vrchy a Cerová vrchovina vrátane hodnotenia vplyvu realizácie hĺbkových vrtov na životné prostredie; 2026 - 2033.

Z hľadiska zamerania, a v zmysle členenia geologických prác podľa zákona č. 569/2007 Z.z. budú v uvedených prieskumných lokalitách vykonané nasledovné geologické práce:

- geologický prieskum životného prostredia
- hydrogeologický prieskum
- inžinierskogeologický prieskum

a súvisiace

- geofyzikálne práce a
- geochemické práce.

Hydrogeologické pomery, resp. analýza smerov a rýchlostí prúdenia podzemných vôd sú dôležitým vstupom pre hodnotenie dlhodobej bezpečnosti HÚ. Primárnym médiom pre transport rádionuklidov z hlbinného úložiska do životného prostredia je predovšetkým podzemná voda. Advektívny transport rôznych foriem rádionuklidov spolu s prúdiacou vodou je ovplyvnený radom procesov, ako je ich zrážanie, rozpúšťanie, difúzia, sorpcia či riedenie miešaním s nekontaminovanou vodou. Do doby podrobného prieskumu lokalít nebudú známe charakteristiky lokalít umožňujúce vykonať podrobný opis transportu rádionuklidov cez horninové prostredie do životného prostredia. Do tejto doby je však potrebné:

- porozumieť procesom ovplyvňujúcich transport rádionuklidov v horninovom prostredí.
- mať k dispozícii výpočtové kódy pre transport rádionuklidov a určenie možných transportných ciest z úložiska do životného prostredia.
- získať znalosti transportných charakteristík obdobných horninových prostredí uvažovaných kandidátnych lokalít.

Potrebné informácie o migračných parametroch sú zvyčajne získavané pomocou laboratórnych experimentov, experimentov v reálnom prostredí (terénne práce, podzemné laboratória) a ďalej pozorovaním prírodných geologických systémov a javov (prírodné analógy).

V rámci hydrogeologického prieskumu budú použité obvyklé metódy. V rámci podrobného hydrogeologického mapovania lokalít budú identifikované všetky miesta vstupu a výstupu podzemných vôd do a z horninového prostredia, čo umožní kvantifikovať podzemný odtok z oblasti. Vykonávaný bude hydrogeologický monitoring oblasti spočívajúci v pozorovaní hladín vo vybraných vrtoch, prietoku v záverovom profile zvolených vodných tokov malých povodí a meraní klimatických ukazovateľov teploty vzduchu a zrážkového úhrnu na vybudovanej meteorologickej stanici. Súčasťou monitoringu bude pravidelný odber vzoriek vody z prirodzených výverov podzemnej vody, vrtov, povrchových tokov a tiež zrážok zo zrážkomernej stanice, a to už počas hydrogeologického mapovania. Vzorky vody budú analyzované na zistenie chemického a izotopového zloženia. Ďalej bude vykonávané viacnásobné hydrometrovanie úsekov zvolených povrchových tokov za účelom zistenia skrytých prítokov podzemných vôd do povrchových tokov, resp. prestupov povrchových vôd z povrchových tokov do horninového prostredia. Takisto bude vykonávané viacnásobné zmeranie hladín podzemných vôd vo vrtoch nachádzajúcich sa v širšej oblasti záujmových území. Kontinuálne monitorované budú piezometrické výšky v piezometroch hlbokých vrtov, čo pomôže charakterizovať zložky prúdenia podzemných vôd ako aj vzťah vôd kvartérnych sedimentov a vôd hostiteľských formácií.

Dôležitými informáciami pri hodnotení vybraných lokalít pre HÚ sú geochemické a hydrogeochemické charakteristiky hostiteľskej horniny a prítomnej vody, ktoré umožňujú skúmať izolačné alebo transportné vlastnosti prostredia a procesy prebiehajúce pri interakcii prostredia s

výplňovými a konštrukčnými materiálmi. Na zabezpečenie dlhodobej funkčnosti úložiska vo formáciách s pohybom vody v puklinách a póroch je dôležitá retardácia (fixácia) rádionuklidov minerálmi horniny alebo na povrchu horniny. Procesy, retencie a retardácie (disperzia, difúzia, zrážanie, sorpcia, iónová výmena a chemické interakcie) ovplyvňujú rýchlosť a množstvo migrujúcich rádionuklidov. Je potrebné zväžiť tiež schopnosť podzemnej vody transportovať rádioaktívne koloidy.

Geotechnický a inžinierskogeologický prieskum umožní optimalizovať umiestnenie HÚ v horninovom masíve, prispeje k zaisteniu prevádzkovej bezpečnosti počas výstavby (razenia banských diel) a k výskumu dlhodobej stability samotného objektu. Dôležité bude sledovať aj vlastnosti horninového prostredia, ktoré by mohli nepriaznivo ovplyvniť návrh a konštrukciu povrchových a podzemných zariadení, ako napríklad náchylnosť územia na zosúvanie, eróziu, záplavy a pod. Inžinierskogeologický výskum sa zameria na hodnotenie povrchu územia, horninového prostredia a samotných hornín a na charakteristiku správania hostiteľského prostredia úložiska v čase. Vlastnosti horninového prostredia sa budú skúmať na vzorkách z prirodzených odkrytov, šachtíc, rýh, ale predovšetkým z realizovaných vrtov (štúdium zmien vlastností s pribúdajúcou hĺbkou).

Základom hodnotenia územia z hľadiska inžinierskej geológie budú aktuálne a podrobné informácie o relevantných geologických faktoroch (geofaktoroch) súvisiacich s konkrétnym inžinierskym dielom. K najdôležitejším geofaktorom pri hodnotení nerovnorodosti horninového prostredia patrí jeho tektonická porušenosť, litologické zloženie hornín, odolnosť hornín voči erózii a zvetrávaniu, hydrogeologické a geomorfologické pomery, svahové deformácie. Údaje o geotechnických vlastnostiach hornín budú podkladom do bezpečnostných modelov a realizovateľnosti samotnej stavby. Úlohou inžinierskej geológie a geotechniky bude zostavenie vierohodného modelu z hľadiska mechaniky hornín. Ide o zhodnotenie deformačných a pevnostných vlastností hostiteľskej horninovej štruktúry v závislosti na čase, teplote a zmenách napätosti, zhodnotenie pôvodného stavu napätosti a jeho zmien v závislosti na čase, tepelné účinky vyvolané odpadom produkujúcim teplo, prípadne vetraním.

Pre dlhodobú stabilitu podzemného úložiska bude potrebné zhodnotiť interakciu uloženého materiálu, tesniaceho systému a horninového prostredia. Hostiteľské prostredie má zabezpečiť vhodnú stabilnú štruktúru pre vybudovanie podzemného diela a vytvoriť vhodnú bariéru pred únikom rádionuklidov do biosféry. Tesniaci systém má zabrániť prenikaniu podzemnej vody k uloženému odpadu a zabrániť migrácii rádionuklidov do okolitého horninového prostredia.

Inžinierskogeologický geotechnický výskum sa bude preto zameriavať na charakteristiku horninových celkov na základe ich štruktúry, polí napätosti, priesaku vody na poruchách a puklinách, stanovenie pôvodnej napätosti v obore vysokých napätí a jeho zmien v dôsledku výrubu, stanovenie geomechanických parametrov horninového prostredia, zistenie zmien napätosti horninového prostredia v dôsledku ohrevu od uloženého odpadu, zostavenie geomechanického modelu pre výpočet dlhodobej stability úložiska a vypracovanie podmienok pre výstavbu úložiska, jeho prevádzku a uzavretie z hľadiska funkcie geologického prostredia ako základnej ochrannej prírodnej bariéry.

Cieľom realizácie vrtných prác bude zistenie litologických, štruktúrnych, tektonických, hydrogeologických, geochemických a geotechnických parametrov hlbších častí lokalít, a to v hĺbkach predbežne uvažovaných pre zriadenie hlbinného úložiska vyhoreného jadrového paliva a vysoko rádioaktívneho odpadu, cca 500 m v kryštaliniku a cca 650 m v prostredí sedimentárnych hornín, (Energoprojekty-EGPi, 2000; INCO-Banské projekty, 1997; Havlová, 2016), pričom je dôležité poznať aj geologickú stavbu a vlastnosti aj v hlbšej časti horninového masívu.

Celkovo sa predpokladá vyhlbenie 4 vrtov, dva vrty v prostredí kryštalinika (Tríbeč) do hĺbky cca 750-800 m a dva vrty v prostredí sedimentárnych hornín (západná časť Rimavskej kotliny) do hĺbky cca 1 000 m. Na zabezpečenie reprezentatívneho množstva a kvality potrebných údajov pre ďalšie detailné hodnotenie lokality bude potrebný najlepšie kontinuálny odber jadier v celom profile vrtov. Preto je odporúčané hĺbenie jadrových vrtov. Po zdokumentovaní jadier v teréne (litologický popis,

fotodokumentácia a pod.) a odbere vzoriek pre laboratórne spracovanie budú jadrá prevezené do skladu hmotnej dokumentácie na porovnávacie účely a laboratórne testovanie. V súvislosti s realizáciou vrtných prác budú vykonané karotážne merania (metódy odporové, rádioaktívne, akustické a seizmocarotáž). V rámci realizácie hlbokých vrtov budú tiež vykonané čerpacie skúšky. Po odvrtaní budú vrty vystrojené ako monitorovacie na dlhodobé sledovanie pre hydrogeologické účely a odbery vzoriek podzemných vôd.

Plánované hydrogeologické práce zahŕňajú aj vybudovanie plytkých hydrogeologických vrtov (pozorovacie vrty k hlbokým vrtom) a plytkých monitorovacích vrtov lokalizovaných v modelových povodiach.

Aj keď rozsah prác v porovnaní s etapou výstavby je neporovnateľne menší, aj fáza geologického prieskumu je do určitej miery spojená s vplyvmi na ŽP. V prípravnej fáze si vyžaduje riešenie stretov záujmov, vstupov na pozemky, identifikáciu podzemných inžinierskych sietí, stretov so záujmami ochrany prírody, v neprístupnom teréne následne aj budovanie prístupových ciest, čo môže byť spojené s výrubom drevín. Nasleduje presun techniky na miesto realizácie vrtov. Už tieto práce sú spojené s tvorbou emisií a hluku. Tvorba emisií a hluku je spojená predovšetkým s vlastnou realizáciou vrtných prác. V tejto fáze vznikajú aj rôzne druhy odpadov.

Pre jednotlivé prieskumy bude vypracovaný projekt geologickej úlohy podľa zákona č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach, ktorý bude tieto práce podrobne špecifikovať, vrátane špecifikácie technológie, technických prostriedkov, organizačného zabezpečenia a harmonogramu prác. Práce geologického prieskumu budú ukončené záverečnou správou.

## 2.4 VÝSTAVBA HÚ

Etape samotnej výstavby predchádza fáza prípravy projektu a stavebného konania. V tejto fáze sú určujúcimi predpismi zákony a vyhlášky ÚJD SR vzťahujúce sa na jadrovú bezpečnosť a stavebný zákon. Činnosti sa zamerajú najmä na detailný popis geológie vo vybraných lokalitách a na projektovanie úložiska. Všetky činnosti smerujú k podaniu žiadosti o povolenie výstavby HÚ. Medzi kľúčové činnosti v súvislosti s prípravou žiadosti o súhlas na povolenie stavby HÚ patrí:

- Spracovanie predbežnej bezpečnostnej správy,
- Spracovanie predbežného koncepčného plánu o spôsobe uzatvárania,
- Vypracovanie projektovej dokumentácie potrebné k stavebnému konaniu,
- Vypracovanie predbežného plánu o spôsobe nakladania s rádioaktívnymi odpadmi a s vyhoretým jadrovým palivom,
- Realizácia ďalších prác.

Paralelne s vyššie uvedenými aktivitami budú prebiehať tiež práce spojené s výskumom a vývojom metodík pre zapájanie verejnosti a prostriedkov a nástrojov na stimuláciu verejnosti za účelom získania potrebnej dlhodobej a stálej verejnej podpory projektu hlbinného úložiska v SR.

Základnú požiadavku na projektové riešenie úložiska definuje požiadavku 16 IAEA SSR 5 (IAEA 2011): Úložisko a jeho konštrukčné bariéry musia byť navrhnuté tak, aby zadržali odpad po celú dobu jeho potenciálnej rizikovosti, aby boli fyzicky a chemicky kompatibilné s hostiteľskou geologickou formáciou a / alebo povrchovým prostredím a aby poskytli po uzatvorení bezpečnostné prvky, ktoré dopĺňajú tie vlastnosti, ktoré poskytuje hostiteľského prostredia. Zariadenie a jeho konštrukčné bariéry musia byť navrhnuté tak, aby poskytovali bezpečnosť počas prevádzkového obdobia.

Počas fázy prípravy realizačného projektu realizátor v zmysle všeobecných odporúčaní IAEA prispôsobuje koncepčný návrh vlastnostiam lokality, dokončuje a overuje projekt úložiska, a vyvíja bezpečnostné rozbory, ktoré budú slúžiť ako podklad pre žiadosť o povolenie k výstavbe, prevádzke a uzatváraní úložiska.

Zariadenie na ukladanie rádioaktívnych odpadov a jeho inžinierske bariéry musia byť navrhnuté tak, aby v dostatočne dlhodobom horizonte izolovali odpad spolu s jeho nebezpečnými vlastnosťami od okolitého prostredia, boli fyzicky a chemicky kompatibilné s hostiteľskou geologickou formáciou a/alebo povrchovým prostredím a aby poskytli po uzatvorení úložiska bezpečnostné prvky, ktoré dopĺňajú vlastnosti samotného hostiteľského prostredia a jeho prirodzený bariérový systém. Zariadenie a jeho inžinierske bariéry musia byť navrhnuté tak, aby súčasne poskytovali bezpečnosť počas samotnej prevádzky úložiska.

Projektové riešenie hlbinného úložiska musí zaistiť bezpečnosť počas celého obdobia prevádzky úložiska ako aj po jeho uzatvorení. Malo by zohľadňovať všetky požiadavky na monitorovanie, inventarizáciu a kontrolu jadrových materiálov. Projekt by mal ďalej zohľadniť súbežné činnosti v podzemí (ako sú ťažobné práce, ukladanie odpadov, údržba, renovácia a výmena rôznych zariadení a pod.) a možnosti spätného vyhľadávania odpadu alebo jeho opätovného vyňatia. Hoci možnosť opätovného vybratia je možné uvažovať vo všetkých fázach vývoja hlbinného úložiska, po uzavretí HÚ sa opätovné vyňatie odpadu považuje za výnimočný stav.

Návrh projektového riešenia zariadenia pre zaistenie bezpečnosti v období po uzatvorení úložiska by mal spĺňať požiadavky na robustnosť, jednoduchosť, technickú uskutočniteľnosť a pasívnu bezpečnosť. Návrh zariadenia na zaistenie prevádzkovej bezpečnosti bude zahŕňať aktívne i pasívne systémy ochrany. Je dôležité preukázať, že je možné realizovať výrobu ukladacích kontajnerov a konštrukciu technických bariér (napríklad v podzemných laboratóriách), aby sa získala istota, že sa dá dosiahnuť primeraná úroveň výkonnosti a technická kvalita výroby.

Zariadenie na geologické ukladanie by malo byť navrhnuté tak, aby štiepny materiál, ak bol prítomný, zostal počas prevádzky úložiska v podkritickom usporiadaní. Prevádzkové činnosti by sa mali klasifikovať na základe odhadovaných podmienok ožiarenia a potenciálnej kontaminácie. Radiačný monitoring v období prevádzky úložiska by sa mal navrhnuť s prihliadnutím na predpokladané bežné prevádzkové podmienky a možné havárie.

Čo sa týka prijateľnosti RAO na úložisko, obalové súbory, ako aj samotné RAO musia spĺňať kritériá prijateľnosti, ktoré sú v plnom súlade s požiadavkami na bezpečnosť uvedenými v bezpečnostnej dokumentácii pre fázu prevádzky HÚ a po jeho uzavretí. Navrhovaný inventár rádioaktívnych odpadov a kritériá prijateľnosti RAO na úložisko by sa mali vypracovať ako súčasť bezpečnostnej dokumentácie a mali by byť predložené dozornému orgánu pri schvaľovaní prevádzky úložiska.

Kritériá prijateľnosti RAO sa môžu rozvíjať prostredníctvom opakovaného dialógu medzi regulačným orgánom, prevádzkovateľom úložiska a pôvodcom odpadu. Kritériá by mali obsahovať charakteristiky odpadu dôležité pre bezpečnosť počas prevádzkového obdobia a obdobia po uzavretí a spravidla obsahujú tieto údaje:

- prípustný rozsah chemických a fyzikálnych vlastností RAO a forma RAO,
- prípustné rozmery, hmotnosť a ostatné výrobné špecifikácie každého odpadového súboru,
- prípustné úrovne rádioaktivity v každom odpadovom súbore,
- prípustné množstvá štiepneho materiálu v každom súbore,
- prípustná povrchová dávka a povrchová kontaminácia,
- požiadavky na sprievodnú dokumentáciu,
- prípustné generovanie rozpadového tepla pre každý súbor.

Navrhovanými prácami pre projektové riešenie HÚ sú:

- Dopracovanie detailného projektu ukladania z pohľadu technického a realizačného:
  - Návrh realizácie diel v podzemí (použitá technika a technológia pre jednotlivé varianty ukladania, dopady na koncepciu ukladacieho horizontu, doprava v ukladacom horizonte a doprava ÚOS v rámci ukladacieho horizontu a pod.).

- Návrh manipulačnej techniky na úložnom horizonte (zakladače, sklápacie zariadenie, pomocné mechanizmy pre utesnenie uložených ÚOS bentonitom, robotizácia a pod.).
- Konfigurácia podzemia (optimalizácia veľkosti spoločných priestorov HÚ pre všetky sekcie v jednotlivých variantoch ukladania vo väzbe na technológiu ich zhotovenia).
- Zohľadnenie fyzikálnych vlastností horninového masívu, stanovenie vzdialeností medzi jednotlivými ÚOS, a tým aj veľkosti podzemného areálu.
- Optimalizácia priestorového usporiadania ÚOS, resp. vzájomných vzdialeností ÚOS a úložných priestorov VJP pre danú konkrétnu lokalitu na základe fyzikálnych vlastností hostiteľského prostredia v lokalite.
- Stanovenie vplyvu spôsobu realizácie ukladacieho horizontu na jeho veľkosť a zložitosť, definovanie podkladov pre ekonomické vyhodnotenie.
- Dopracovanie oboch spôsobov ukladania vo väzbe na ich spôsob realizácie, do rovnakej hĺbky detailnosti pre ľahšie rozhodovanie pri voľbe riešení v konkrétnych lokalitách.
- Riešenie spôsobu dopravy ÚOS a RAO do podzemia (zvislé dielo, úpadnica, skrutkovica, a pod.)
- Umiestnenie horúcej komory (môže byť umiestnená v podzemí, v nadzemnom areáli alebo čiastočne zahĺbená)
- Optimalizácia profilov podzemných diel
- Riešenie koncepcie vetrania
- Riešenie koncepcie odvodnenia
- Riešenie koncepcie prevádzky banských diel
- Aktualizácia projektového riešenia hlbinného úložiska pre skúmané lokality.

**Fáza výstavby** predpokladá, že počas budovania úložiska budú všetky činnosti smerovať k vybudovaniu úložiska a k vytvoreniu predpokladov pre predloženie žiadosti o povolenie prevádzky hlbinného úložiska. V tejto fáze sa predpokladá aj vybudovanie konfirmačného laboratória, v ktorom budú prebiehať experimenty a testy, zamerané na konfirmáciu prostredia budovaného úložiska.

Táto fáza obsahuje:

1. Vypracovanie bezpečnostnej dokumentácie k vydaniu povolenia na prevádzku a dokumentácie skutočného vyhotovenia
2. Dozor nad prevádzkovou bezpečnosťou
3. Periodické hodnotenie bezpečnosti
4. Priebežné budovanie ukladacích priestorov s príslušnými povoleniami
5. Vypracovanie plánu ukončenia prevádzky a uzavretia úložiska
6. Vypracovanie plánu pre fázu po uzavretí úložiska, monitorovanie a dohľad

Existujú dva rôzne prístupy k spôsobu budovania úložiska. V prvom prípade ide o jednorazovú výstavbu, kedy je hlbinné úložisko vybudované ako celok v jednej etape a jeho výstavba je ukončená pred začatím prevádzky. V druhom prípade ide o postupnú výstavbu, kedy je hlbinné úložisko budované postupne vo viacerých etapách a jeho výstavba tak môže prebiehať paralelne s prevádzkou úložiska (ekonomicky výhodnejšie). Rozhodnutie o spôsobe výstavby hlbinného úložiska bude prijaté vo fáze charakterizácie a výskumu lokality pri spracovaní štúdie uskutočniteľnosti (fáza 2).

Výstavba zariadenia bude prebiehať v súlade so schváleným projektom HÚ a so všetkými schválenými konštrukčnými úpravami, ktoré sa môžu ukázať ako potrebné po začatí výstavby. Počas procesu výstavby, musí byť vykonaný ďalší prieskum hostiteľského horninového prostredia, ktorým sa overí vhodnosť rozloženia úložiska.

Dobývacie práce a výstavba zariadenia sa budú vykonávať tak, aby sa zabránilo zbytočnému narušeniu geologického prostredia, ako je napríklad vznik zbytočne rozsiahlych narušených zón v dôsledku dobývania, zavádzanie chemicky nepriaznivých látok a hydrogeologických a geochemických

prechodov do hostiteľskej horniny. Výstavba hlbinného úložiska môže pokračovať aj po začatí prevádzky časti zariadenia a umiestnení odpadu.

**Výstavba podzemných stavieb HÚ** bude začatá z dvoch areálov, a to z areálu povrch hlbinného úložiska (horizont 0 m n. m.) a areálu vzťažnej jamy VTJ-1.

Z areálu povrch hlbinného úložiska (horizont 0 m n. m.) bude stavba začatá razbou ťažobných tunelov TT-1 a TT-2 a následne bude realizovaná TJ-1S (vzťažná jama z úrovne -50 m n. m.). Zároveň začne razba úpadnice z úrovne 0 m n. m., a to v momente, keď to dovoľí výstavba skladu vyhoreného jadrového paliva (Du SO 50) a objektu príprava VJP na uloženie (Du SO 41).

Ťažná jama TJ-1S bude vyhotovená s náraziskom na úrovniach: -50, -300, -500 a -550 m n. m. – v jame bude vyhlbená aj voľná hĺbka (35 bm). Vŕťažná jama VTJ-1 bude hlbená tak, aby mohol byť rozrazené horizont -300 a -500 m n. m. Medzi jamami TJ-1S a VTJ-1 bude vykonané základné prepojenie (v súlade s projektom ukladania a vetrania) a môžu byť začaté ostatné raziace práce.

Po dosiahnutí prepojenia ťažobných tunelov TT-1, TT-2 a špirálovej zaväzacej chodby na úrovni -50 m n. m. sa začne so stavbou „Príprava VJP na ukladanie“ (úroveň 0 m n. m.) a so stavbou „Sklad VJP“ (úroveň 0 m n. m.).

Všetky vyššie menované stavby sú mimoriadne časovo náročné a stavebne komplikované.

Zároveň s jamou TJ-1S sa teda bude raziť jama VTJ-1 (z povrchu). Po vyhlbení jamy TJ-1S, nárazisk na horizont -50, -300, -500 a -550 m n. m. budú zbudované trafostanice, rozvodne, na jame ťažné kliečky a bude začatá razba vetracích jám VJ-1, VJ-2. Následne bude možné dokončiť stavebné napojenie jednotlivých horizontov a úpadnice.

Ďalším krokom bude dokončenie stavebného a technického zázemia v stavbách „Sklad vyhoreného jadrového paliva“ a „Príprava VJP na ukladanie“ (stavebná úroveň 0 m).

#### Príklad nožnej technológie výstavby podzemnej časti HÚ pre kryštalickom prostredie

Ako vyplýva z uvedeného zoznamu banských stavebných súborov, podzemnú časť HÚ tvorí pestrá škála rôznych typov banských diel – jamy, komíny, úklonné chodby, horizontálne chodby, veľkoobjemové kaverny i chodby malých prierezov. Voľba vhodného technologického postupu je ovplyvnená nielen typom banského diela, ale tiež kvalitou horninového masívu, jeho zvetraním, rozpukáním a mocnosťou nadložia. Veľmi rôznorodé budú takisto následné stavebné úpravy v týchto objektoch, závislé od ich účelu.

Povrchová časť na úrovni 0 m n. m. bude budovaná ako železobetónový monolit, vykonávanie betonáží do posuvného debnenia a vloženie výstuže z KARI sietí čiastočne na navážke z rúbaniny s dobrým založením.

Ukladacie chodby kruhového prierezu budú hlbené kolmo z hlavných dopravných chodieb technológiou veľkopriemerového vrtania. V praxi ide o tzv. systém „Box Hole Boring“, keď je vrtná súprava umiestnená vo vrtnej komore a v smere budúcej štóly sa vrta pilotný vrt, ktorý sa po nasadení rozširovacích dlát v jednom alebo niekoľkých stupňoch rozšíri na požadovaný priemer.

#### Príklad možného postupu prác podzemnej časti HÚ pre ílové prostredie

Výstavba HÚ sa začne budovaním nevyhnutných povrchových objektov zariadenia staveniska pre zaústenie a zahĺbenie zvislých diel, a to ťažnej a dopravnej jamy RAO, ktoré sa predpokladá realizovať súbežne. Vzdialenosť medzi jamami sa navrhuje 200m.

V časovom období, kedy bude realizované zaústenie a zahĺbenie oboch jám sa predpokladá na povrchu príprava objektov zariadenia staveniska pre vlastné hlbenie jám. V tomto období ako aj počas vlastného hlbenia zvislých diel je možné uvažovať s paralelnou výstavbou definitívnych povrchových objektov. Po vyhlbení jám na projektovanú hĺbku a ich vystrojení, sa vybudujú



definitívne náraziská na oboch jamách. Definitívne ťažné zariadenie, ktoré bude použité aj pre hĺbenie bude upravené v potrebnom rozsahu pre uvažovanú prevádzku.

Následne bude v podzemí vybudovaný spojovací prekop medzi jamami v provizórnej oceľovej výstuži. Vybudovaním spojovacieho prekopu sa dosiahne v podzemí vetracie spojenie pre zabezpečenie priebežného vetracieho prúdu potrebného pre výstavbu horizontálnych diel v navrhovanom rozsahu, a vyhlbená dopravná jama RAO až po dobu prepojenia podzemia na zrealizované vetracie jamy bude slúžiť ako vetracia jama.

Realizácia oboch výdušných jám je uvažovaná následne po dohlbení ťažnej jamy a dopravnej jamy RAO t.j. počas razenia horizontálnych podzemných diel.

Následne je uvažované s razením jednotlivých objektov obslužného horizontu dvomi razičskými osádkami tak, aby sa vytvorili podmienky na nasadenie ďalších dvoch razičských osádok na dlhé diela s účelom dosiahnutia veterného prepojenia cez výdušné jamy.

Razenie a budovanie vlastných úložných priestorov hlbinného úložiska sa začne uskutočňovať až po vybudovaní všetkých objektov obslužného horizontu.

Razenie podzemných horizontálnych diel začne po dohlbení úvodných zvislých diel - „ťažnej jamy“ a „dopravnej jamy RAO“ na ich konečnú hĺbku.

Horizontálne podzemné diela možno raziť rôznymi banskými spôsobmi, ktoré však musia zodpovedať podmienkam stability horninového masívu, v ktorom sa bude hlbinné úložisko budovať. Jednoznačne sa však vylučuje používanie trhacej práce pri razení z dôvodu, aby nedošlo pri týchto prácach k narušeniu horninového prostredia.

Odťažba v dlhých chodbách sa predpokladá s použitím výložníka v kombinácii s vozovou dopravou. Razenie v prípadných poruchových zónach si bude vyžadovať použitie špeciálnej technológie razenia, o výbere a použití ktorej sa rozhodne vždy podľa konkrétnych horninových podmienok v čase razenia. Na základe podrobného geologického prieskumu lokality hlbinného úložiska možno vo fáze spracovania podrobnej projektovej dokumentácie tieto technológie razenia špecifikovať, a súčasne bude možné v zásade špecifikovať aj použité mechanizmy pre razenie.

#### *Ukladacie priestory pre VJP a VAO*

Postup budovania tejto časti ukladacích priestorov pre VAO sa navrhuje nasledovný :

- vybuduje sa dopravná chodba v definitívnej výstuži vrátane odbočiek do ukladacích chodieb. Čelby odbočiek sa zastriekajú betónom.
- vybuduje sa servisná chodba v definitívnej výstuži vrátane odbočiek do ukladacích chodieb,
- vybudujú sa jednotlivé ukladacie chodby do definitívnej výstuže.

Alternatívne možno najskôr budovať dopravnú chodbu v provizórnej výstuži až k nárazisku vetracej jamy, čím sa urýchli vybudovanie priebežného vetracieho spojenia. Dopravná chodba sa potom spätne prebuduje do definitívnej výstuže, vrátane budovania definitívnych odbočiek do ukladacích chodieb.

Po vybudovaní priebežného vetracieho spojenia na vetraciu jamu VAO sa začnú budovať i ukladacie priestory pre VJP, a to ich prvá časť. Na začiatku budovania ukladacích častí pre VJP sa začne realizovať dopravná chodba. Jej vybudovaním sa dosiahne vetracie spojenie medzi obslužným horizontom a vetracou jamou VJP. V ďalšej fáze sa vybuduje servisná chodba a následne jednotlivé ukladacie chodby.

## 2.5 ETAPA PREVÁDZKY HÚ

Etapa prevádzky sa môže čiastočne prekrývať s fázou výstavby, a to v prípade, ak bude zvolený postupný spôsob budovania hlbinného úložiska, keď sa počas prevádzky predpokladá vytváranie aj nových úložných priestorov.

Fáza prevádzky je najdlhšia životná fáza úložiska a obsahuje ukladanie, uzatváranie zaplnených častí, prípadné budovanie nových častí úložiska a taktiež prípravu k uzatvoreniu celého úložiska. Je nutné predovšetkým zaistiť prevádzkovú bezpečnosť. Súčasne je potrebné, aby bola zahájená príprava pre ukončenie prevádzky a uzatvárania častí úložiska alebo úložiska ako celku, vrátane obdobia inštitucionálnej kontroly a monitoringu.

Podmienky získania povolenia na uvádzanie jadrových zariadení do prevádzky a prevádzku jadrových zariadení stanovuje § 19 Zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Podľa § 19 zákona č. 541/2004 Z. z. sa fáza prevádzky jadrového zariadenia rozdeľuje do niekoľkých podetáp:

- začiatok uvádzania JZ do prevádzky (ÚJD SR povolenie na uvádzanie jadrového zariadenia do prevádzky)
- skúšobná prevádzka (súhlas ÚJD SR na skúšobnú prevádzku - je súčasťou súhlasu na dočasné užívanie stavby na skúšobnú prevádzku podľa osobitného predpisu (§ 84 ods. 1 a 2 zákona č. 50/1976 Zb.)
- prevádzka (po kladnom vyhodnotení skúšobnej prevádzky na návrh držiteľa povolenia ÚJD SR začne kolaudačné konanie podľa osobitného predpisu (§ 84 ods. 3 zákona č. 50/1976 Zb.)).

Paralelne s vyššie uvedenými aktivitami budú aj naďalej prebiehať tiež práce spojené s výskumom a vývojom metodík pre zapájanie verejnosti a stimulačných prostriedkov a nástrojov s cieľom zabezpečiť dlhodobú a stálu podporu projektu hlbinného úložiska v SR.

Prístup do oblastí, v ktorých sa s odpadom manipuluje, kde sa skladuje a ukladá, by mal byť kontrolovaný tak, aby bola zaistená bezpečnosť a fyzická ochrana týchto jadrových materiálov. Mali by byť prijaté opatrenia na odhaľovanie akéhokoľvek neoprávneného vniknutia a pre okamžité prijatie protipatrení.

Súčasťou prevádzkovej fázy sú tiež činnosti spojené s uzatváraním jednotlivých častí úložiska a mali by podliehať osobitnému schváleniu zo strany dozorného orgánu. Bezpečnostná analýza a s tým spojená dokumentácia by sa tak mala periodicky aktualizovať, aby odrážala postup týchto činností. Jednotlivé časti zariadenia určené na ukladanie RAO by mali byť naplnené a následne uzavreté v čo najkratšom čase, ako náhle to bude z praktických dôvodov možné, a to kvôli minimalizácii narušenia hostiteľskej horniny.

## 2.6 ETAPA UZATVÁRANIA HÚ

Táto fáza sa čiastočne prekrýva s fázou prevádzky, keďže počas prevádzky sa predpokladá aj postupné uzatváranie už naplnených úložných priestorov.

Uzatvorenie úložiska podľa § 22 Zákona č. 541/2004 Z.z. sú administratívne a technické činnosti po ukončení umiestňovania rádioaktívnych odpadov alebo vyhorelého jadrového paliva do úložiska. Inštitucionálna kontrola je súbor činností, ktorými právnická osoba podľa § 3 ods. 11 Zákona č. 541/2004 Z.z. zabezpečuje kontrolu vstupu na územie úložiska a kontrolu a údržbu funkčnosti jeho bariér po uzatvorení úložiska v čase ustanovenom v bezpečnostnej dokumentácii.

Paralelne s vyššie uvedenými aktivitami budú aj naďalej prebiehať práce spojené s výskumom a vývojom metodík pre zapájanie verejnosti a stimulačných prostriedkov a nástrojov za účelom udržania potrebnej dlhodobej a stálej verejnej podpory projektu hlbinného úložiska v SR.

Podľa odporúčaní IAEA úložisko musí byť uzatvorené takým spôsobom, ktorý zaisťuje, že bezpečnostné funkcie definované v bezpečnostnej dokumentácii ako dôležité po uzatvorení úložiska budú naplnené. Plány na uzavretie úložiska vrátane prechodu z aktívneho riadenia na pasívne musia byť dobre definované a uskutočniteľné, aby uzavretie mohlo byť realizované bezpečne a vo vhodnom čase.

Uzatvorenie hlbinného úložiska zahŕňa činnosti ako napríklad naplnenie a utesnenie podzemných priestorov úložiska. Cieľom uzatvárania je pokúsiť sa čo najskôr obnoviť pôvodné prírodné podmienky hostiteľskej horniny aké boli pred začatím výstavby úložiska (banskej činnosti). Funkcia hlbinného úložiska po jeho uzatvorení musí byť vzatá do úvahy už v počiatočnom návrhu a v následných aktualizáciách bezpečnostnej dokumentácie.

Pred schválením povolenia na uzavretie úložiska by mala prebehnúť aktualizácia bezpečnostnej správy, aby poskytla dostatočné dôkazy o tom, že použitý systém uzatvárania bude účinný a že bezpečnosť hlbinného úložiska po jeho uzavretí bude v súlade s regulačnými požiadavkami. Efektívnosť systému uzavretia úložiska môže byť demonštrovaná prostredníctvom pochopenia prirodzeného vývoja lokality, in situ testov, analýzy údajov, modelovania a použitím vhodných prírodných analógov.

Hlbinné úložisko musí byť uzavreté v súlade s podmienkami pre uzatvorenie úložiska stanovenými regulačným orgánom v príslušnom povolení, s osobitným zreteľom na akékoľvek zmeny v zodpovednosti, ktoré sa môžu v tejto fáze vyskytnúť. Inštalácia uzatváracích prvkov môže byť realizovaná paralelne s aktivitami spojenými s ukladaním RAO. Medzi umiestnením plomb alebo uzáverov a ukončením ukladania RAO môže byť určitý časový odstup, a to napríklad za účelom monitorovania s cieľom posúdiť aspekty týkajúce sa bezpečnosti úložiska po jeho uzatvorení alebo z dôvodov týkajúcich sa prijateľnosti zo strany verejnosti. Uzatvorenie hlbinného úložiska by malo zahŕňať aj vyradovanie povrchových zariadení z prevádzky a všetky potrebné nápravné opatrenia k obnove životného prostredia a môže zahŕňať aj výstavbu trvalých značiek.

## 2.7 FÁZA PO UZAVRETÍ HÚ A INŠTITUCIONÁLNA KONTROLA

Záverečná fáza pozostáva z činností ako:

1. Kontrola, monitorovanie a dohľad
2. Hodnotenie bezpečnosti podľa údajov z monitorovania.

Keďže táto životná fáza HÚ je otázkou až vzdialenej budúcnosti, neexistuje legislatívna dokumentácia, ktorá by určovala pravidlá pre inštitucionálnu kontrolu. Je všeobecne možné konštatovať, že monitorovanie a dohľad nad uzatvoreným úložiskom budú zabezpečovať príslušné úrady (ÚJD SR, ÚVZ SR) či iný zastrešujúci výkonný orgán, ktorý bude zodpovedný za monitoring a uzavreté úložisko ako banská stavba bude musieť spĺňať požiadavky Banského zákona. Je zrejmé, že ani otázka kompenzačných nástrojov pre túto fázu nie je doriešená.

Po uzatvorení môže inštitucionálna kontrola prispievať k bezpečnosti určitých zariadení na zneškodňovanie odpadu (najmä zariadenia na povrchovú likvidáciu). Inštitucionálne kontroly môžu mať aktívny alebo pasívny charakter. Príkladmi aktívnych opatrení sú monitorovanie koncentrácií rádionuklidov v environmentálnych médiách alebo monitorovanie výkonu a integrity bariér, najmä v prípade zariadení na povrchovú likvidáciu. Opatrenia na údržbu po uzavretí (napr. oprava krytov na povrchovú likvidáciu) tiež spadajú do tejto kategórie. Iné inštitucionálne kontroly môžu mať pasívny charakter. Mohli by napríklad zabezpečiť, aby sa uchovávali záznamy o zariadení na zneškodňovanie odpadu a aby boli zavedené obmedzenia týkajúce sa využívania pôdy.

### 3 HODNOTENIE VPLYVOV HLBINNÉHO ÚLOŽISKA NA ŽP

V zmysle harmonogramu uvedeného v kap. III.2 je celý projekt HÚ rozčlenený do 6. fáz:

- I. fáza - Výber lokality (2023 - 2030)
- II. fáza - Charakterizácia - potvrdenie lokality (2030 - 2038)
- III. fáza - Výstavba hlbinného úložiska (2038 - 2064)
- IV. fáza - Prevádzka hlbinného úložiska
- V. fáza - Uzatvorenie hlbinného úložiska
- VI. fáza - Inštitucionálna kontrola

Celé toto obdobie predpokladá najmenej 30 rokov na prípravu a výstavbu úložiska a najmenej 50 rokov prevádzky.

Hoci do súčasnej verzie Vnútroštátneho programu pre obdobie rokov 2022 - 2030 je zahrnutá iba I. fáza - výber lokality, je nevyhnutné už v tejto fáze zaoberať sa výhľadom na ďalšie obdobie, nakoľko práve etapy výstavby, prevádzky a uzatvorenia HÚ majú dominantné vplyvy na svoje okolie, ktoré musia byť zohľadnené pri výbere lokality.

Vzhľadom na uvedené je nasledujúce hodnotenie zamerané na tieto etapy:

1. Výber lokality
2. Výstavba HÚ

Etapy prevádzky, uzatvorenia a kontroly HÚ sú naplánované na vopred dlhé časové obdobie (po roku 2064). Z dôvodu vysokej miery neurčitostí, vyplývajúcich z rýchleho technologického vývoja, informačných technológií, zmien legislatívy a iných aspektov, sa hodnotením týchto etáp nezaobráame.

Posudzovaný je pritom vplyv uvedených činností na jednotlivé zložky ŽP:

- Ovzdušie
- Zmena klímy
- Hluk
- Verejné zdravie
- Socioekonomické vplyvy
- Pôda a horninové prostredie
- Prírodné a materiálne zdroje
- Vody
- Ochrana prírody
- Krajina a vizuálne vplyvy
- Kultúrne dedičstvo
- Odpady a odpadové vody

Hodnotenie vplyvov hlbinného úložiska je spracované pre etapu geologického prieskumu a výstavby na základe analýzy zdrojov a informácií, ktoré sú v súčasnosti známe. Posudzovaný strategický dokument obsahuje len veľmi stručné informácie týkajúce sa plánovaného HÚ, neobsahuje informácie o technickom riešení, rozsahu geologických prieskumných prác a výstavby povrchových ani podzemných objektov, preto sme pre lepšie zhodnotenie využili informácie uvedené v iných dokumentoch, predovšetkým v štúdiu realizovateľnosti „Hlbinné úložisko – výber lokality, 1.etapa“ a jej aktualizáciách a tiež sme vychádzali z porovnania s obdobnými stavbami budovanými a pripravovanými inde vo svete.

Pre zrealizovanie hodnotenia vplyvov bude nevyhnutné bližšie špecifikovať a navrhnuť lokalizáciu jednotlivých prvkov HÚ, predovšetkým dopravných trás a povrchového areálu HÚ, čo bude predmetom ďalších stupňov prípravy. V rámci ďalších stupňov prípravy a hodnotenia dopadov HÚ na

Životné prostredie a obyvateľstvo bude potrebné spracovať samostatné hodnotenia vplyvov zamerané na zdravie obyvateľov a sociálno-ekonomické dopady a následne po výbere lokality a návrhu technického riešenia bude potrebné zrealizovať ďalšie prieskumy / štúdie zamerané na konkretizáciu a detailnú identifikáciu vplyvov a následný návrh na zmiernenie a elimináciu vplyvov na presne vymedzených lokalitách.

## 3.1 OVZDUŠIE

### 3.1.1 Etapa geologického prieskumu

Vplyvy na ovzdušie v etape geologického prieskumu sú spojené s tvorbou emisií z prevádzky vrtných súprav, ktorých agregáty sú poháňané dieselovými motormi, generátormi na výrobu elektrickej energie, v prípade ak budú v odľahlých lokalitách použité a dopravou. Spaľovaním motorových palív vznikajú predovšetkým oxidy dusíka, oxidu uhoľnatého, tuhých znečisťujúcich látok (TZL) a v obmedzenom rozsahu aj iných plynných zlúčenín (benzén, BaP). Vzhľadom na dopravu po nespevnených komunikáciách bude podstatná časť TZL vznikáť v dôsledku sekundárnej prašnosti vznikajúcej vírením prachových častí v suchom období.

Z hľadiska trvania pôjde o vplyv dočasný, doba vrtných prác na jednom mieste sa v prípade hlbokých vrtov predpokladá v rozsahu 2 - 4 mesiacov, vrátane prípravných a likvidačných prác.

Vzhľadom k tomu, že v súčasnosti nie sú známe miesta realizácie vrtov a s tým spojené prístupové cesty, nie je možné porovnať jednotlivé lokality z hľadiska uvedených vplyvov.

### 3.1.2 Etapa výstavby

V etape výstavby bude kvalita ovzdušia ovplyvňovaná predovšetkým zvýšenou intenzitou dopravy na prístupových komunikáciách a staveniskovou dopravou a povrchovými mechanizmami. Najvýznamnejší bude vplyv sekundárne prašnosti vznikajúcej vírením prachu pri prejazdoch strojov, ale vzhľadom k rozsahu stavebných prác nebude zanedbateľný ani vplyv emisií zo spaľovacích motorov (hlavne NO<sub>x</sub>, CO).

Z hľadiska trvania pôjde strednodobý až dlhodobý dočasný vplyv. Výstavba hlbinného úložiska je predbežne prognózovaná na roky 2038 - 2064, pričom samotné realizačné práce spojené s výstavbou podzemného laboratória a samotného priestoru úložiska sú plánované na obdobie 20 rokov (2045 - 2065). Počas tohto obdobia sa najvýznamnejšie vplyvy na kvalitu ovzdušia očakávajú v počiatočnej fáze výstavby po odstránení vegetácie, zhrnutí ornice a budovaní povrchových stavebných objektov, dopravnej a technickej infraštruktúry.

Pri budovaní podzemných častí HÚ bude na kvalitu ovzdušia vplývať hlavne nákladná doprava prevážajúca rúbaninu vznikajúcu pri razení podzemných priestorov na depónie a tiež emisie plynných látok produkované stavebnými mechanizmami a podzemnými technologickými zariadeniami. Významným zdrojom prašnosti bude v prípade prieskumných lokalít č. 1 až 3 aj prevádzka zariadení na úpravu rúbaniny drvením a triedením. Nemožno vylúčiť, že priamo na stavenisku bude zriadená betonáreň, nakoľko pri výstavbe HÚ budú potrebné veľké množstvá tejto komodity.

Rozdiel vo významnosti vplyvov medzi jednotlivými lokalitami súvisí hlavne s pravidelnosťou vetra a zrážok na lokalite. Pri veternejších a suchších lokalitách sa očakávajú významnejšie vplyvy spôsobené prašnosťou, kým na lokalitách s častejšími zrážkami a menej frekventovaným výskytom vetra sa dajú čakať miernejšie vplyvy. Významným faktorom pre posúdenie vplyvov na kvalitu ovzdušia bude hlavne umiestnenie povrchových areálov HÚ a výduchov podzemných vzduchotechnických zariadení. Prípadná lokalizácia v údolia a kotlinách by mohla spôsobiť lokálne významné zhoršenie kvality ovzdušia.

Pri celkovom posúdení vplyvov v projekčnej fáze na konkrétnej lokalite bude potrebné vyhodnotiť kumulatívny a synergický vplyv existujúcej a plánovanej dopravy a tiež kumulatívne a synergické vplyvy existujúcich stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia.

Vzhľadom k tomu, že v súčasnosti nie sú známe presné miesta realizácie objektov HÚ a s tým spojené prístupové cesty, nie je možné relevantné porovnanie jednotlivých prieskumných lokalít z hľadiska uvedených vplyvov.

## 3.2 ZMENA KLÍMY

### 3.2.1 Etapa geologického prieskumu

Etapa geologického prieskumu bude spojená s produkciou skleníkových plynov v obmedzenom rozsahu, vplyv možno charakterizovať ako mierny až zanedbateľný.

Z hľadiska faktorov zmeny klímy sú všetky prieskumné lokality rovnocenné.

### 3.2.2 Etapa výstavby

Vplyvy etapy výstavby na faktory zmeny klímy je ťažké, až nemožné prognózovať, nakoľko jej obdobie je plánované na roky 2038 - 2064. V tej dobe už bude realizovaných množstvo opatrení v rámci bezuhlíkovej stratégie, prostredníctvom ktorých budú jednotlivé sektory produkciu skleníkových plynov znižovať, vrátane dopravy a prevádzky spaľovacích motorov, ktoré budú v rámci výstavby rozhodujúcim faktorom.

Vplyvy na zmenu klímy budú medzi jednotlivými lokalitami obdobné, pôjde predovšetkým o vplyvy spojené so zhutňovaním povrchu, lokálnym zhoršením retenčnej schopnosti krajiny a následným zrýchlením odtoku zrážkovej vody. Prípadné narušenie vodného režimu povrchových tokov by malo tiež vplyv na zmenu klímy na lokálnej úrovni.

Z hľadiska globálnych vplyvov nedôjde v etape výstavby k významným vplyvom na zmenu klímy.

## 3.3 HLUK A VIBRÁCIE

### 3.3.1 Etapa geologického prieskumu

Tak ako v prípade tvorby emisií uvedených vyššie, aj tvorba hluku je spojená s prevádzkou vrtných súprav a dopravou osôb a materiálov. Vzhľadom na umiestnenie HÚ vo vzdialených zónach od obydľí, sa prekročenie limitných hodnôt hluku v chránených územiach nepredpokladá. V budúcnosti, po určení miest realizácie vrtov, bude potrebné vplyv hluku vyhodnotiť podrobnejšie, nakoľko nie je vylúčená, v závislosti od technológie vrtania, aj nepretržitá prevádzka zariadení, t.j. aj v nočnej dobe.

Z hľadiska trvania pôjde o vplyv dočasný, doba vrtných prác na jednom mieste sa v prípade hlbokých vrtov predpokladá v rozsahu 2 - 4 mesiacov, vrátane prípravných a likvidačných prác.

Vzhľadom k tomu, že v súčasnosti nie sú známe miesta realizácie vrtov, nie je možné porovnať jednotlivé prieskumné lokality z hľadiska hlukovej záťaže okolia.

### 3.3.2 Etapa výstavby

Akustická záťaž a prítomnosť vibrácií vo fáze výstavby súvisí podobne ako v prípade vplyvov na ovzdušie so zvýšenými intenzitami staveniskovej dopravy, činnosťou vrtných súprav, prepravou rúbiny z podzemných priestorov na lokality depónií, povrchovými výkopovými prácami a terénnymi úpravami, podzemné technologické zariadenia s povrchovými jednotkami)

Významnosť vplyvov sa môže medzi jednotlivými lokalitami líšiť v závislosti od lokalizácie povrchových stavebných objektov, areálov HÚ, vzdialenosti od obytného územia a hlavne v závislosti od trasovania nákladnej dopravy.

## 3.4 VEREJNÉ ZDRAVIE

### 3.4.1 Etapa geologického prieskumu

Vzhľadom na charakter a rozsah prác, obmedzený časový rozsah vykonávania prieskumu na jednom mieste a lokalizáciu prieskumných prác mimo obývaného územia, sa negatívne vplyvy na zdravie obyvateľov neočakávajú. Vyplýva to aj z hodnotenia vplyvov na ovzdušie a tvorbu hluku, uvedeného vyššie.

V jednotlivých prieskumných lokalitách nie sú z hľadiska tohto hodnotenia rozdiely.

### 3.4.2 Etapa výstavby

V jednotlivých lokalitách môže byť rozsah vplyvov rozdielny hlavne vzhľadom k lokalizácii v rozlične zaľudnených územiach. Vo všeobecnosti najmenej významné vplyvy na verejné zdravie sa očakávajú pri prieskumnej lokalite č. 1, ktorá nezasahuje priamo do žiadneho obývaného územia. Pri ostatných prieskumných lokalitách bude rozsah vplyvov závisieť od lokalizácie povrchových stavebných objektov, areálov HÚ, vzdialenosti od obytného územia a hlavne v závislosti od trasovania nákladnej dopravy.

V etape výstavby budú vplyvy na verejné zdravie súvisieť negatívnymi sprievodnými javmi výstavby, ktoré budú obdobné ako pri iných stavbách väčšieho rozsahu. Vzhľadom k tomu, že v súčasnosti nie sú známe presné miesta realizácie objektov HÚ a s tým spojené prístupové cesty, nie je možné relevantné porovnanie jednotlivých prieskumných lokalít z hľadiska uvedených vplyvov.

## 3.5 SOCIOEKONOMICKÉ VPLYVY

### 3.5.1 Etapa geologického prieskumu

Realizácia geologického prieskumu, na slovenské pomery značného rozsahu, bude príležitosťou pre uplatnenie sa firiem podnikajúcich v tejto oblasti, vrátane svojich pododávateľov. Práce budú vykonávané spravidla kmeňovými zamestnancami firiem, príležitosti zamestnania lokálnych zamestnancov budú obmedzené. Čiastočné príležitosti vzniknú vo sfére služieb (ubytovanie, stravovanie).

V jednotlivých prieskumných lokalitách nie sú v tomto smere rozdiely.

### 3.5.2 Etapa výstavby

Počas výstavby sa predpokladá vytvorenie množstva pracovných miest predovšetkým v oblasti stavebníctva, ale nové pracovné príležitosti budú vytvorené aj v oblasti logistiky, administratívy a ďalších nadväzujúcich profesiách v dodávateľskom reťazci. Pôjde o rádovo stovky pracovných miest. Dá sa očakávať mierne negatívny, výnimočne významne negatívny vplyv výstavby na hodnotu nehnuteľností a majetku v lokalitách dotknutých výstavbou HÚ. Najviac tento vplyv pocítia nehnuteľnosti v okolí dopravných trás, kde sa budú vo fáze výstavby vyskytovať negatívne vplyvy súvisiace so zvýšenou intenzitou nákladnej ale aj osobnej automobilovej dopravy. Povrchové areály HÚ budú umiestňované v dostatočnej vzdialenosti od objektov bývania a inej existujúcej zástavby.

Na regionálnej úrovni sa dá očakávať hospodársky rozvoj z dôvodu budovania novej dopravnej a technickej infraštruktúry a ďalších súvisiacich prvkov, ktoré budú predstavovať významné skvalitnenie vybavenosti dotknutého regiónu. V priamo dotknutých obciach bude v ďalšej etape

prípravy HÚ vypracovaný kompenzačný mechanizmus, ktorý na miestnej úrovni pomôže zvýšiť kvalitu života dotknutého obyvateľstva na vyššiu úroveň oproti súčasnosti.

V závislosti od výberu konkrétnej lokality a umiestnenia jednotlivých prvkov HÚ sa očakávajú rôzne intenzívne vplyvy na využívanie krajiny a s tým spojené obmedzenia v súčasnosti vykonávaných hospodárskych aktivít. Uprednostňované budú lokality s nižšou hodnotou z hľadiska perspektívy poľnohospodárskeho a lesohospodárskeho využitia, mimo území perspektívnych z hľadiska využívania prírodných zdrojov a tiež mimo území zvlášť hodnotných pre rozvoj cestovného ruchu. Prípadné znehodnotenie životného prostredia v nevyhnutnom rozsahu bude kompenzované primeraným spôsobom už vo fáze výstavby.

Z časového hľadiska sa najväčšia intenzita vplyvov očakáva v prvých rokoch po začatí výstavby s postupným utlmovaním po vybudovaní povrchovej infraštruktúry.

## 3.6 PÔDA A HORNINOVÉ PROSTREDIE

### 3.6.1 Etapa geologického prieskumu

Realizácia geologického prieskumu si vyžiada dočasný záber pôdy alebo lesných pozemkov, v závislosti kde sa budú práce realizovať. Pôjde jednak o plochy umiestnenia vrtných zariadení, ale v niektorých prípadoch vzniknú nároky aj na vybudovanie prístupových ciest. Všetky zabrané plochy je potrebné uviesť do pôvodného stavu.

V prípade záberu využívanej poľnohospodárskej pôdy náleží jej užívateľovi náhrada za stratu produkcie. Tieto strety bude potrebné riešiť už v rámci projektu geologickej úlohy.

V rámci prieskumných prác bude potrebné zabezpečiť, aby nedochádzalo k úniku nebezpečných látok, ktoré by mohli znečistiť pôdu a horninové prostredie. Vysporiadanie sa vplyvmi na ŽP počas realizácie prác je taktiež jednou z požiadaviek na projekt geologickej úlohy.

Vzhľadom k tomu, že v súčasnosti nie sú známe miesta realizácie vrtných, nie je možné porovnať jednotlivé prieskumné lokality z hľadiska záberov pôd.

### 3.6.2 Etapa výstavby

Hlavné vplyvy aktivít vyplývajúcich zo strategického dokumentu na pôdy spočíva v trvalých a dočasných záberoch nevyhnutných pri budovaní povrchových objektov HÚ, umiestnení depónií a výstavbe potrebnej infraštruktúry, v rozsahu, ktorý v súčasnosti nie je známy, avšak na základe skúseností zo zahraničných projektov HÚ pôjde rádovo o desiatky až stovky hektárov. Okrem samotných záberov sa nepredpokladá významné narušenie kvality pôd (napr. kontamináciou znečisťujúcimi látkami), hoci k bodovým znečisteniam spôsobených únikmi technických kvapalín môže dôjsť a preto je potrebné dbať na dodržiavania príslušných technických predpisov a noriem.

Vplyvy na horninové prostredie súvisia s budovaním podzemných objektov HÚ, razením tunelov a inštaláciou technologických zariadení v podzemných priestoroch s čím je spojené aj riziko znečistenia horninového prostredia. Ide o významný zásah, počíta sa s razením podzemných tunelov v značnom rozsahu, ktorý v tejto fáze nie je známy.

Rozsah a významnosť vplyvov na pôdy sa medzi jednotlivými navrhovanými lokalitami mierne líši. Pri prieskumnej lokalite č. 1 budú ovplyvnené takmer výlučne lesné pôdy. Pri prieskumných lokalitách č. 2 a 3 sa podľa súčasného stavu území rozsah ovplyvnených poľnohospodárskych pôd dá minimalizovať v závislosti od umiestnenia povrchových objektov. Kvalita pôd na týchto lokalitách nie je vysoká, nevyskytujú sa tu produkčné pôdy a značnú časť zaberajú lesné pôdy.

Na prieskumných lokalitách č. 4 a 5 môže dôjsť k významnejším vplyvom na pôdy. Na týchto lokalitách významnú plochu zaberajú produkčné pôdy a tiež môže dôjsť aj k záberom



vysokoprodukčných pôd. Významnosť vplyvov na pôdy v týchto lokalitách sa bude veľmi závisieť od umiestnenia povrchových objektov.

Rozsah a významnosť vplyvov na horninové prostredie sa pravdepodobne medzi jednotlivými navrhovanými lokalitami nebude významne líšiť. Rozsah možných negatívnych vplyvov na horninové prostredie bude upresnený podľa výsledkov komplexných geologických prieskumov.

## 3.7 PRÍRODNÉ ZDROJE

### 3.7.1 Etapa geologického prieskumu

Etapa geologického prieskumu bude mať nízke nároky na prírodné zdroje. Počas vrtných prác bude používaná nafta na pohon agregátov, cement, bentonit a iné komponenty v závislosti od použitej technológie vrtania.

Nároky na vodu a elektrinu nie je možné v súčasnosti zhodnotiť, nakoľko nie je známe, ako bude zhotoviteľ geologických prác tieto komodity zabezpečovať.

Medzi jednotlivými prieskumnými lokalitami zrejme nároky na zdroje nebudú výrazne odlišné.

### 3.7.2 Etapa výstavby

Výstavba HÚ si vyžiada veľké množstvá stavebných a iných materiálov, ako sú cement, betón, oceľ, murivo, kamenivo, bentonit, výbušniny na trhacie práce a pod.

Okrem toho bude potrebné riešiť prípojku na vodu a elektrinu.

Množstvá materiálov a zdrojov v súčasnosti nie je možné špecifikovať.

Z hľadiska efektívneho využívania zdrojov bude dôležitá otázka maximálne možného využitia materiálov získaných pri razení hlbinných diel.

V prípade prieskumných lokalít č. 1 až 3 pôjde o kvalitný materiál, ktorý bude možné využiť ako stavebný kameň, po jeho úprave drvením a triedením.

Jedná sa jednak o primárne materiály z výkopov zo zárezov a tunelov a jednak o stavebné odpady, napr. z asanácií budov alebo objektov technickej infraštruktúry. Pri modernizácii železničnej infraštruktúry vzniká veľké množstvo využiteľného odpadu z odstránenia koľajového lôžka. Efektívne využívanie získaných materiálov môže znížiť aj dopad na iné zložky životného prostredia, kde v opačnom prípade dochádza k vytváraniu depónií, s negatívnym vplyvom na reliéf, záber pôdy a likvidáciu biotopov.

## 3.8 VODA

### 3.8.1 Etapa geologického prieskumu

Potenciálne vplyvy na povrchové a podzemnej vody v období geologického prieskumu spočívajú iba v možných únikoch ropných látok a iných nebezpečných látok počas vrtných prác. Účinky takýchto incidentov, resp. migrácia znečistenia do okolia budú závisieť od typu horninového prostredia a vzdialenosti miesta úniku od vodných tokov.

Únikom je možné zabrániť preventívnymi opatreniami a školeniami zamestnancov.

Vzhľadom k tomu, že v súčasnosti nie sú známe miesta realizácie vrtov, nie je možné porovnať jednotlivé prieskumných lokality z rizík v dôsledku únikov.

### 3.8.2 Etapa výstavby

Etapa výstavby môže vo všeobecnosti ovplyvniť kvalitu a režim povrchových vôd a podzemných vôd a odtokové pomery. Z kvalitatívneho hľadiska je to predovšetkým možnosť kontaminácie vôd ropnými a inými nebezpečnými látkami počas výstavby pri poruchách a haváriách stavebných mechanizmov a dopravnej techniky. Kritickými miestami sú križovania povrchových tokov.

Výstavba hlbinných diel bude mať vplyv na režim podzemných vôd, v dôsledku drénovania horninového masívu. Zníženie hladiny podzemnej vody môže priamo ovplyvniť výdatnosť zdrojov podzemnej vody a nepriamo aj biotopy závislé na vodnom režime.

Z hydrologického hľadiska je nepriaznivou skutočnosťou tendencia odvádzať vody z povrchového odtoku zo spevnených plôch kanalizáciou priamo do recipientov, čo sa v rámci povodí negatívne odzrkadľuje na vývoji povodňových situácií. Pri návrhu odvodnenia povrchového areálu HÚ bude preto potrebné riešiť otázku vodozádržných opatrení.

Osobitnou kategóriou vplyvov je kolízia projektu s vodohospodársky chránenými územiaми - chránenými vodohospodárskymi oblasťami, vodárenskými zdrojmi a ich ochrannými pásmami. V takýchto prípadoch je potrebné rešpektovať podmienky, ktoré vyplývajú z predpisov alebo rozhodnutí, ktorými boli tieto územia ustanovené.

Z hľadiska potenciálnych vplyvov na vodohospodárske záujmy sa na úrovni súčasných poznatkov javia ako najproblémovejšie prieskumné lokality č. 2 a 3. Významne zasahujú do CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny, ako aj do ochranných pásiem vodárenskej nádrže Málinec, a v prípade prieskumnej lokality č. 2 aj do ochranných pásiem VN Hriňová.

Prieskumné lokality č. 1, 4 a 5 nezasahujú do žiadnej CHVO.

V hraniciach prieskumnej lokality č. 4 sa nachádzajú menšie vodárenské zdroje pri Gemerských Dechtároch a Studničnom, s vymedzenými ochrannými pásmami.

Špecifické postavenie majú zdroje prírodných liečivých vôd alebo prírodných minerálnych vôd<sup>2</sup>, ktoré sú taktiež chránené ochrannými pásmami. Vo väčšine prípadov je výskyt týchto vôd viazaný na hlboké hydrogeologické štruktúry, ktoré sú chránené pred znečistením dostatočne hrubou vrstvou menej priepustných sedimentov. Potenciálne riziko môže predstavovať drénovanie horninových masívov pri budovaní hlbinných diel, ktoré môže zasiahnuť oblasť tvorby a formovania minerálnych a termálnych vôd.

Zabezpečenie ochrany týchto zdrojov je závislé od konkrétneho prípadu a vysporiadať sa s ním treba na úrovni EIA, prípadne na základe dodatočných prieskumov.

Legislatívnou bázou ochrany vôd je zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov. Osobitný dôraz je potrebné klásť na ustanovenia zákona, ktorými sa implementuje Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločnosti v oblasti vodného hospodárstva (tzv. Rámcová smernica o vodách - RSV).

## 3.9 OCHRANA PRÍRODY

### 3.9.1 Etapa geologického prieskumu

Vplyvy na flóru a faunu, resp. potenciálny zásah do vzácnych biotopov môže byť pri realizácii geologického prieskumu spojený s prípravou plôch pre umiestnenie vrtných súprav a budovaním

---

<sup>2</sup> Zákon č. 538/2005 Z. z. o prírodných liečivých vodách, prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných miestach a prírodných minerálnych vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

prístupových ciest. Hlavne v prípade prieskumných lokalít č. 1 až 3 bude pravdepodobne pri výkone týchto prác aj s potrebou výrubu drevín.

Vzhľadom k tomu, že v súčasnosti nie sú známe miesta realizácie vrtov, nie je možné tieto vplyvy vyhodnotiť a zároveň porovnať jednotlivé prieskumné lokality z tohto aspektu.

Iba indikatívne možno porovnať lokality z hľadiska ich celkovej kolízie s chránenými územiami národnej siete a siete Natura 2000, kde je pravdepodobnejší zásah do chránených biotopov a druhov. Tieto uvádzame v nasledujúcej podkapitole.

### 3.9.2 Etapa výstavby

Realizácia projektu HÚ môže ovplyvniť faunu, flóru a biotopy v dotknutom území a jeho okolí. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy možno identifikovať nasledovne:

- zánik alebo znehodnotenie biotopov,
- pokles biodiverzity,
- výrub drevín,
- sekundárne pôsobiace počas výstavby (usmrcovanie živočíchov, znečistenie posypovými materiálmi, výfukovými plynmi, hlukom, svetlom, zmena vodného režimu, klímy),
- prenikanie nových, často invázných druhov do okolia.

Za najvýznamnejšie ciele považujeme ochranu osobitne chránených území v 2 až 5. stupni ochrany a území Natura 2000, zachovanie ekologickej stability krajiny a jej priechodnosť a minimalizáciu dopadov na biodiverzitu.

Pri navrhovaní povrchových aktivít v konkrétnych lokalitách bude potrebné uprednostňovať lokalizáciu stavebných objektov, technickej a dopravnej infraštruktúry v čo najväčšej vzdialenosti od chránených území, pred začatím výstavby vykonať podrobný prieskum bioty zameraný na identifikáciu chránených a ohrozených biotopov, druhov fauny a flóry a tiež identifikovať migračné trasy fauny, ktoré by mohli byť negatívne ovplyvnené. Osobitnú pozornosť je potrebné venovať mokraďovým biotopom a na ne viazaným druhom fauny a flóry, ktoré sú citlivé na narušenie vodného režimu a kvalitu vody.

V súčasnosti nie je známa lokalizácia povrchových ani podzemných častí HÚ, preto nie je možné vyhodnotiť vplyvy na územia sústavy Natura 2000 a ich predmety ochrany. V prípade možnosti ovplyvnenia území sústavy Natura 2000 bude potrebné v ďalších stupňoch potrebné identifikovať rozsah vplyvov v rámci primeraného hodnotenia vplyvov na územia sústavy Natura 2000. To sa týka predovšetkým prieskumných lokalít č. 1 a 4, kde dôjde veľmi pravdepodobne k priamym vplyvom na územia sústavy Natura 2000 a v závislosti od lokalizácie dopravných trás a povrchových objektov HÚ bude vypracovať primerané posúdenie podľa § 28 zákona o ochrane prírody, kde môže dôjsť k priamemu alebo nepriamemu ovplyvneniu predmetov ochrany. Pri prieskumnej lokalite č. 2 v prípade vylúčenia zásahov do územia SKUEV0056 Habáňovo nie je potrebné vypracúvať primerané hodnotenie vplyvov na územia sústavy Natura 2000 a podobne to nie je potrebné ani pri prieskumnej lokalite č. 3, kde sa v súčasnosti nenachádzajú územia sústavy Natura 2000.

Z hľadiska chránených území národnej siete a sústavy Natura 2000 boli v rámci jednotlivých prieskumných lokalít identifikované tieto kolízie (CHÚ sú prehľadne spracované v grafickej prílohe, výkresy č. 13-18):

#### Prieskumná lokalita č. 1

Kolízia s národnou sieťou CHÚ

- 100% plocha lokality sa nachádza v CHKO Ponitrie (zóna D – II. st. ochrany) – lokalita HÚ zaberá značnú časť plochy CHKO, hlavne komplexy lesných biotopov, preto sa očakávajú negatívne vplyvy na toto chránené územie spôsobené povrchovými aktivitami. Rozsah vplyvov

bude známy po upresnení lokalizácie povrchových aktivít vyplývajúcich so strategického dokumentu.

- lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 920 m od CHA Kostolianske lúky (zóna C – III. st. ochrany) – vzhľadom k predmetu ochrany (teplomilné spoločenstvá) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia.

Kolízia so sústavou Natura 2000

- 100% plocha lokality sa nachádza v SKCHVU031 Tribeč – realizáciou aktivít vyplývajúcich so strategického dokumentu budú pravdepodobne negatívne ovplyvnené viaceré predmety ochrany. Rozsah vplyvov bude potrebné identifikovať v rámci primeraného hodnotenia vplyvov na územia sústavy Natura 2000 v ďalších fázach prípravy.
- lokalita je v kontakte s časťou územia SKUEV2133 Hôrky (ostatné časti územia sa nachádzajú vo vzdialenosti od 180 m do 1,78 km) – vzhľadom k predmetu ochrany (lesné biotopy) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia.
- lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 920 m od SKUEV0132 Kostolianske lúky – vzhľadom k predmetu ochrany (suchomilné biotopy) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia.

#### Prieskumná lokalita č. 2

Kolízia s národnou sieťou CHÚ

- prekrýva celé územie PR Habáňovo (V. st. ochrany) – vzhľadom k predmetu ochrany (mokradňové spoločenstvá) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia. V prípade narušenia vodného režimu lokality dôjde k významnému negatívnemu ovplyvneniu lokality, prípadne k úplnému zániku predmetu ochrany.

Kolízia so sústavou Natura 2000

- lokalita prekrýva celé územie SKUEV0056 Habáňovo (hranica je totožná s hranicou PR Habáňovo) – vzhľadom k predmetom ochrany (mokradňové biotopy, obojživelníky) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia. V prípade narušenia vodného režimu lokality dôjde k významnému negatívnemu ovplyvneniu lokality, prípadne k úplnému zániku predmetu ochrany.

#### Prieskumná lokalita č. 3

Kolízia s národnou sieťou CHÚ

- prekrýva územie CHA Jasenina (IV. st. ochrany) – vzhľadom k predmetu ochrany (mokradňové spoločenstvá) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia. V prípade narušenia vodného režimu lokality dôjde k významnému negatívnemu ovplyvneniu lokality, prípadne k úplnému zániku predmetu ochrany.

Kolízia so sústavou Natura 2000

- žiadna – nepredpokladá sa ovplyvnenie území sústavy Natura 2000

#### Prieskumná lokalita č. 4

Kolízia s národnou sieťou CHÚ

- časť lokality zasahuje do CHKO Cerová vrchovina (zóna D – II. st. ochrany) – lokalita HÚ zaberá časť plochy CHKO, preto sa očakávajú negatívne vplyvy na toto chránené územie.

Rozsah vplyvov bude známy po upresnení lokalizácie povrchových aktivít vyplývajúcich so strategického dokumentu.

- časť lokality zasahuje do CHA Beležír (zóna D – II. st. ochrany) – vzhľadom k predmetu ochrany (sysel' pasienkový) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia.
- lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 820 m od CHA Fenek (zóna B – IV. st. ochrany) – vzhľadom k predmetu ochrany (mokradové spoločnsvá) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia. V prípade narušenia vodného režimu lokality dôjde k významnému negatívne ovplyvneniu lokality, prípadne k úplnému zániku predmetu ochrany.
- lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 610 m od PR Steblová skala (zóna A – V. st. ochrany) – vzhľadom k predmetu ochrany (lesné, lesostepné a stepné spoločnsvá) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia.
- lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 360 m od NPR Ragáč (zóna A – V. st. ochrany) – vzhľadom k predmetu ochrany (lesné spoločnsvá) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia.
- lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 740 m od PR Jalovské vrchy (zóna A – V. st. ochrany) – vzhľadom k predmetu ochrany (lesostepné spoločnsvá) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia.

Kolízia so sústavou Natura 2000

- časť lokality zasahuje do SKCHVU003 Cerová vrchovina-Porimavie – realizáciou aktivít vyplývajúcich so strategického dokumentu budú pravdepodobne negatívne ovplyvnené viaceré predmety ochrany. Rozsah vplyvov bude potrebné identifikovať po upresnení lokalizácie povrchových aktivít vyplývajúcich so strategického dokumentu v rámci primeraného hodnotenia vplyvov na územia sústavy Natura 2000 v ďalších fázach prípravy.
- lokalita prekrýva celé územie SKUEV4003 Jesenské – Cifra – vzhľadom k predmetom ochrany (teplomilné biotopy, sysel' pasienkový) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia.
- lokalita prekrýva celé územie SKUEV0359 Dechtárske vinice – vzhľadom k predmetom ochrany (suchomilné biotopy a entomofauna) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia.
- lokalita prekrýva časť územia SKUEV0357 Cerová vrchovina – realizáciou aktivít vyplývajúcich so strategického dokumentu môžu byť negatívne ovplyvnené viaceré predmety ochrany. Rozsah vplyvov bude potrebné identifikovať po upresnení lokalizácie povrchových aktivít vyplývajúcich so strategického dokumentu v rámci primeraného hodnotenia vplyvov na územia sústavy Natura 2000 v ďalších fázach prípravy.
- lokalita prekrýva časť územia SKUEV2357 Cerová vrchovina – vzhľadom k predmetom ochrany (lesné biotopy, entomofauna, netopiere) a lokalizáciu na okraji hodnotenej lokality sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia.
- lokalita prekrýva celé územie SKUEV0669 Drieňové – vzhľadom k predmetom ochrany (suchomilné biotopy a entomofauna) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia.
- lokalita prekrýva celé územie SKUEV0361 Vodokáš – vzhľadom k predmetom ochrany (teplomilná entomofauna a sysel' pasienkový) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia.

- lokalita prekrýva časť územia SKUEV0360 Beležír – vzhľadom k predmetu ochrany (sysel pasienkový) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia.
- lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 500 m od SKUEV1357 Cerová vrchovina – vzhľadom k predmetom ochrany (lesné a pionierske biotopy, teplomilná entomofauna, netopiere) sa v prípade dostatočných odstupových vzdialeností povrchových aktivít nepredpokladá negatívne ovplyvnenie územia.

#### Prieskumná lokalita č. 5

##### Kolízia s národnou sieťou CHÚ

- lokalita je v kontakte s CHKO Cerová vrchovina (zóna D – II. st. ochrany) – lokalita HÚ zasahuje do CHKO len okrajo, preto sa neočakávajú negatívne vplyvy na toto chránené územie. Rozsah vplyvov bude známy po upresnení lokalizácie povrchových aktivít vyplývajúcich so strategického dokumentu.

##### Kolízia so sústavou Natura 2000

- lokalita je v kontakte so SKCHVU003 Cerová vrchovina-Porimavie – lokalita HÚ zasahuje do územia len okrajo, preto sa neočakávajú významné negatívne vplyvy na toto chránené územie. Rozsah vplyvov bude potrebné identifikovať po upresnení lokalizácie povrchových aktivít vyplývajúcich so strategického dokumentu.

Vzhľadom k miere podrobnosti strategického dokumentu a absencii informácií o rozsahu stavebných prác, umiestnení stavebných objektov, umiestnení trvalej a dočasnej infraštruktúry je hodnotenie vplyvov strategického dokumentu na územný systém ekologickej stability na celoštátnej a regionálnej úrovni v súčasnosti zaťažené vysokou mierou nepresnosti a neurčitosti. Je zrejmé, že pri výbere akejkoľvek z navrhovaných prieskumných lokalít dôjde k ovplyvneniu prvkov ÚSES, ktoré sú väčšinou v územnom prekryve s lokalitami so zachovalým prírodným prostredím a vyššou ekologickou hodnotou, prípadne s líniovými krajinnými prvkami (napr. vodné toky). Povrchové objekty HÚ budú prednostne umiestňované mimo obývané územia s veľkou pravdepodobnosťou vo viacerých prípadoch v kolízii s prvkami ÚSES (biocentrá, biokoridory, ekologicky významné segmenty krajiny a pod.). Preto považujeme v tejto fáze prípravy HÚ hodnotenie na prvky ÚSES za neprínosné z pohľadu výberu vhodnej lokality pre umiestnenie HÚ. Všetky lokality budú zasahovať do prvkov ÚSES a miera ovplyvnenia týchto prvkov bude závisieť od konkretizácie dopravného a technického riešenia projektu čo bude nutné riešiť v ďalších fázach prípravy.

Hodnotenie vplyvov na mierne územné systémy ekologickej stability bude riešené po výbere konkrétnej lokality HÚ, po umiestnení stavebných objektov, prvkov dopravnej a technickej infraštruktúry.

## 3.10 KRAJINA A VIZUÁLNE VPLYVY

### 3.10.1 Etapa geologického prieskumu

Vplyvy geologického prieskumu na krajinu a jej scenériu možno považovať za zanedbateľný, a to aj z toho hľadiska že sa bude jednať o vplyv krátkodobý, s trvaním niekoľkých mesiacov. V zásade pôjde viacmenej o vnímanie vrtných veží, ktoré v prípade ťažších súprav môžu dosahovať 10 - 20 m.

Z hľadiska jednotlivých variantov bude tento efekt vznikať pravdepodobne iba pri prieskumných lokalitách 4 a 5, nakoľko sa jedná o nížinné lokality.

### 3.10.2 Etapa výstavby

Vplyvy výstavby budú vo všetkých prieskumných lokalitách mierne negatívne, prípadne na lokálnej úrovni aj významne negatívne. Pôjde zväčša o časovo obmedzené vplyvy ohraničené obdobím výstavby, s predpokladanou dĺžkou trvania cca 20 rokov a s vyššou intenzitou v prvých rokoch po začatí stavebných prác. Dlhodobejšie vplyvy, ktorý budú v rôznej miere v závislosti od konkrétnej prieskumnej lokality a umiestnenia jednotlivých prvkov pretrvávajú aj počas prevádzky bude spočívať vo fragmentácii krajiny, svetelnom znečistení a zmene scenérie krajiny. Je potrebné dodať, že veľkú časť týchto vplyvov bude možné zmierniť alebo aj celkom odstrániť návrhom vhodných opatrení a spätnou rekultiváciou územia.

Pre identifikáciu vplyvov je rozhodujúca presná lokalizáciu povrchových prvkov HÚ. Najväčšiu zmenu v scenérii môže spôsobiť umiestnenie depónie vyťaženej horniny z podzemných častí HÚ, ktorej kubatúra bude dosahovať objem rádovo v stovkách tisíc m<sup>3</sup>. Z tohto hľadiska sa javia ako vhodnejšie prieskumné lokality č. 1-3 s granitoidným horninovým prostredím a možnosťou využitia vyťaženej horniny na iné účely ako kvalitnej suroviny. Takýto materiál by sa mohol z veľkej časti využiť, čím by sa predišlo vytváraniu veľkých depónií vyťaženej horniny a s tým spojenej vizuálnej záťaže v krajine.

## 3.11 KULTÚRNE DEDIČSTVO

### 3.11.1 Etapa geologického prieskumu

Vplyvy na kultúrne dedičstvo, ktorým je v prípade realizáciu geologického prieskumu predovšetkým zásah do archeologických lokalít v rámci prípravy plôch pre vrtné zariadenia a prístupových ciest, nie je možné v súčasnosti odhadnúť, nakoľko nie sú známe miesta realizácie prác.

### 3.11.2 Etapa výstavby

Uvedené platí aj pre etapu výstavby. Na jednotlivých prieskumných lokalitách, v mieste potenciálneho umiestnenia povrchového areálu a trasách prístupových ciest bude potrebné v predstihu realizovať archeologický prieskum aby sa predišlo prípadnému znehodnoteniu historického a kultúrneho dedičstva.

Okrem vplyvov na kultúrne dedičstvo spojených s potenciálnymi archeologickými nálezmi je možné etape výstavby očakávať narušenie okolia kultúrnych pamiatok pri budovaní potrebnej infraštruktúry a tiež zvýšenou intenzitou nákladnej dopravy a prácou stavebných mechanizmov spojenej s produkciou vibrácií. Tieto vplyvy je možné vylúčiť vhodnou lokalizáciou jednotlivých objektov HÚ. V prípade dodržania dostatočných odstupových vzdialeností od pamiatkovo chránených objektov a vhodnom trasovaní dopravy môžu byť vplyvy na kultúrne dedičstvo pri všetkých prieskumných lokalitách nulové.

## 3.12 ODPADY A ODPADOVÉ VODY

### 3.12.1 Etapa geologického prieskumu

Počas realizácie geologického prieskumu vzniknú odpady rôznych druhov. V najväčšom množstve budú vznikať vrtné kaly, v menšom ďalšie druhy vrátane nebezpečných - oleje, čistiace prostriedky, ako aj bežný komunálny odpad.

Špecifickým bude vrtné jadro, ktoré bude súčasťou dokumentácie a nakladané s ním bude na základe dohody s objednávatelom prác.

Všetky postupy nakladania s odpadmi, ako aj geologickou dokumentáciou musia byť vopred určené v projekte geologickej úlohy.

Medzi jednotlivými prieskumnými lokalitami v tomto ohľade neexistujú rozdiely.

### 3.12.2 Etapa výstavby

V etape výstavby budú vznikať odpady rôznych druhov od vyťaženej horniny ako hlavného odpadového materiálu, prevádzkové kvapaliny a oleje, zvyšky stavebných materiálov až po bežný komunálny odpad. Zoznam, množstvo a spôsob nakladania s odpadmi produkovanými počas výstavby bude upresnený v projekčnej fáze po výbere konkrétnej prieskumnej lokality, kde budú zároveň špecifikované aj miesta trvalých a dočasných depónií vyťaženej horniny.

Hlavný rozdiel vo významnosti vplyvov medzi navrhovanými prieskumnými lokalitami pre umiestnenie HÚ z hľadiska produkcie odpadov vyplýva z rozdielnosti geologického prostredia a využitia vyťaženej horniny. Z tohto hľadiska sa javia ako vhodnejšie prieskumné lokality č. 1-3 s granitoidným horninovým prostredím a možnosťou využitia vyťaženej horniny na iné účely. Tento vyťaženej materiál by sa mohol z časti využiť aj na spätné zasypávanie častí HÚ po uložení RAO, ale tiež aj pri iných významných stavebných investíciách, ktorých prípravu by bolo vhodné vopred koordinovať s prípravou HÚ a tak predísť vytváraniu veľkých depónií vyťaženej horniny. V prípade prieskumných lokalít č. 4 a 5 so sedimentárnym horninovým prostredím bude možné využiť len menšiu časť vyťaženej horniny (napr. do násypov prístupových ciest), z veľkej časti bude nevyužiteľná.

V rámci výstavby budú vznikať aj odpady kategorizované ako nebezpečné. Pôjde hlavne o prevádzkové kvapaliny, mazivá, prípadne rôzne obaly znečistené chemickými prípravkami použitými pri výstavbe. V rámci realizácie HÚ bude kladený veľký dôraz na bezpečnosť a ochranu životného prostredia a zdravia pracovníkov aj okolitého obyvateľstva. Budú zabezpečené podmienky pre triedenie a následné spracovanie/zneškodňovanie odpadov všetkých kategórií produkovaných pri výstavbe a tieto zariadenia, resp. miesta zhromažďovania odpadov budú následne využívané aj počas prevádzky HÚ. Pri väčšine odpadov pôjde o odpady bežne vznikajú pri akejkoľvek stavebnej činnosti (betón, kovy, plasty, výkopová zemina a pod.).

### 3.13 POROVNANIE PRIESKUMNÝCH LOKALÍT HÚ

Porovnanie prieskumných lokalít HÚ je vykonané z hľadiska niekoľkých aspektov.

**Z hľadiska objemov prác** sa všetky prieskumné lokality považujú za rovnocenné, nakoľko tieto sa predpokladajú približne na rovnakej úrovni.

**Z hľadiska doterajších výsledkov prieskumných prác**, ktoré sú zhrnuté v záverečnej správe ŠGÚDŠ Bratislava „Hodnotenie študijných lokalít - 1.časť“ projektu „Vývoj HÚ VJP a VARAO v podmienkach SR pre obdobie 1998-2000“ (2001), sa na základe súčasnej úrovne poznania ako najperspektívnejšia z troch kryštálických lokalít javí prieskumná lokalita č. 1 - Centrálna časť pohoria Tribeč.

Z oboch študijných lokalít situovaných v širšej oblasti Cerovej vrchoviny je pre lokalizáciu hlbinného úložiska vhodnejšia prieskumná lokalita č. 5 - Západná časť Rimavskej kotliny. Táto je priaznivejšie hodnotená z hľadiska neotektonického a geomorfologického vývoja, ako ak vzhľadom na neprítomnosť nadložných pieskovcov v severnej časti ju hodnotíme ešte lepšie, ako prieskumnú lokalitu vo „Východnej časti Cerovej vrchoviny“.

**Z hľadiska takmer všetkých environmentálnych aspektov** - vplyv na ovzdušie, zmena klímy, hluk, verejné zdravie, socioekonomické vplyvy, pôda a horninové prostredie, krajina, kultúrne dedičstvo, odpady a odpadové vody, na základe súčasnej úrovne poznania a absencii informácií o konkrétnej lokalizácii HÚ v rámci jednotlivých prieskumných lokalít, neboli medzi jednotlivými prieskumnými lokalitami identifikované významné rozdiely.



**Z hľadiska nárokov na prírodné zdroje** sa javia ako výhodnejšie prieskumné lokality situované v kryštallických horninách, nakoľko rúbaninu vzniknutú pri ich budovaní, bude možné použiť po úprave pri uzatváraní HÚ v zmesi s bentonitom. Prebytočné množstvo je možné využiť ako stavebný kameň v národnom hospodárstve. Pri prieskumných lokalitách situovaných v sedimentárnych štruktúrach vznikne naproti tomu pravdepodobne problém s uložením nevyužiteľných vyťažovaných materiálov. Tieto vzniknú v oboch prípadoch v značných množstvách, v stovkách tisíc m<sup>3</sup>.

**Z hľadiska potenciálnych vplyvov na vodohospodárske záujmy** sa na úrovni súčasných poznatkov javia ako najproblémovejšie prieskumné lokality č. 2 a 3. Významne zasahujú do CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny, ako aj do ochranných pásiem vodárenskej nádrže Málinec, a v prípade prieskumnej lokality č. 2 aj do ochranných pásiem VN Hriňová. Prieskumné lokality č. 1, 4 a 5 nezasahujú do žiadnej CHVO. Ako najmenej konfliktné boli vyhodnotené prieskumné lokality č. 1 a 5. V hraniciach prieskumnej lokality č. 4 sa nachádzajú menšie vodárenské zdroje pri Gemerských Dechtároch a Studničnom, s vymedzenými ochrannými pásmami.

**Z hľadiska potenciálnych vplyvov na ochranu prírody** bola ako najmenej konfliktná je prieskumná lokalita č. 5, ktorá nezasahuje do žiadnych území Natura 2000, ani prvkov národnej siete chránených území. V poradí 2. najvhodnejšia je prieskumná lokalita č. 3, ktorá nezasahuje do žiadnych území Natura 2000 a z prvkov národnej siete chránených území sa tu nachádza iba jedno maloplošné územie - chránený areál Jasenina. Ako 3. nasleduje prieskumná lokalita č. 2, na ktorej území sa nachádza iba jedno územie európskeho významu malého rozsahu. Štvrtá je prieskumná lokalita č. 1, ktorú znevýhodňuje skutočnosť, že sa celá nachádza v CHVÚ Tribeč. Ako najproblémovejšia je vyhodnotená prieskumná lokalita č. 4, v ktorej hraniciach sa nachádzajú 4 územia európskeho významu a do dvoch okrajovo zasahuje a značná časť lokality zasahuje do CHVÚ Cerová vrchovina - Porimavie.

Toto hodnotenie treba považovať iba za indikatívne, nakoľko jednotlivé lokality boli hodnotené ako celok. V skutočnosti budú vplyvy viazané najmä na plochu umiestnenia povrchového areálu HÚ, trasy prístupových ciest a eventuálne iné činnosti (depónie a pod.). Umiestnenie týchto činností v rámci prieskumných lokalít v súčasnosti nie je známe.

### 3.14 SUMÁRNE VYHODNOTENIE VPLYVOV HÚ

Na základe identifikácie možných vplyvov etapy geologického prieskumu a etapy výstavby HÚ uvedenej pri jednotlivých zložkách, v nasledujúcich tabuľkách prezentujeme prehľadnou formou hodnotenie týchto vplyvov.

Pri hodnotení bola opäť použitá škála, ako pri hodnotení cieľov a úloh Vnútroštátneho programu.

Významnosť vplyvu:

+2	potenciálny významný pozitívny vplyv
+1	potenciálny pozitívny vplyv
0	vplyv žiadny alebo zanedbateľný
-1	potenciálny negatívny vplyv
-2	potenciálny významný negatívny vplyv
?	pre posúdenie vplyvu nie sú potrebné informácie

**Tab. 29 Sumarizácia vplyvov etapy prieskumu**

Zložka	L1	L2	L3	L4	L5
Ovzdušie	-1	-1	-1	-1	-1
Zmena klímy	0	0	0	0	0
Hluk	-1	-1	-1	-1	-1
Verejné zdravie	0	0	0	0	0
Socioekonomické vplyvy	0	0	0	0	0
Pôda a horninové prostredie	-1	-1	-1	-1	-1
Prírodné a materiálne zdroje	0	0	0	0	0
Vody	0	0	0	0	0
Ochrana prírody	-1	-1	-1	-1	-1
Krajina a vizuálne vplyvy	0	0	0	0	0
Kultúrne dedičstvo	?	?	?	?	?
Odpady a odpadové vody	0	0	0	0	0

Z prehľadu vyplýva, že v súvislosti s geologickým prieskumom sa nepredpokladajú významné vplyvy na životné prostredie a zdravie. Mierne negatívne vplyvy sú spojené so znečisťovaním ovzdušia, tvorbou hluku, dočasným záberom pôdy a zásahom do ekosystémov pri budovaní plôch pre umiestnenie vrtných zariadení a budovaní prístupových ciest.

Vplyv na ostatné zložky, vrátane zdravia a socioekonomické aspekty bol vyhodnotený ako žiadny, resp. zanedbateľný.

Vplyvy na kultúrne dedičstvo neboli vyhodnotené, nakoľko sa viažu na konkrétne objekty ochrany a archeologické náleziská, a keďže nie sú známe miesta realizácie prieskumu, vplyvy nie je možné posúdiť.

Rozsah prieskumných prác v jednotlivých prác bude zhruba rovnaký. Z toho dôvodu sú prieskumné lokality hodnotené ako rovnocenné.

**Tab. 30 Sumarizácia vplyvov etapy výstavby**

Zložka	L1	L2	L3	L4	L5
Ovzdušie	-2	-2	-2	-2	-2
Zmena klímy	-1	-1	-1	-1	-1
Hluk	-2	-2	-2	-2	-2
Verejné zdravie	0	0	0	0	0
Socioekonomické vplyvy	+1	+1	+1	+1	+1
Pôda a horninové prostredie	-2	-2	-2	-2	-2
Prírodné a materiálne zdroje	-1	-1	-1	-2	-2
Vody	0	-2	-2	-1	0
Ochrana prírody	-1	-1	-1	-2	0
Krajina a vizuálne vplyvy	-1	-1	-1	-1	-1
Kultúrne dedičstvo	?	?	?	?	?
Odpady a odpadové vody	-1	-1	-1	-1	-1

Pri výstavbe HÚ sa očakávajú najvýznamnejšie vplyvy na ovzdušie, hlavne z titulu prašnosti, hlukovej záťaže a záberu pôdy.

Významné vplyvy na verejné zdravie, vzhľadom na odľahlosť budovania HÚ od obytných území, sa neočakávajú.

Pozitívnym vplyvom je tvorba zamestnaneckých príležitostí, a to jednak v rámci samotných činností výstavby, ako aj u dodávateľov a v sfére služieb.

Rozdiely medzi prieskumnými lokalitami boli identifikované z hľadiska nárokov na prírodné zdroje, ovplyvnení vodohospodárskych záujmov a záujmov ochrany prírody.

Z hľadiska prírodných zdrojov sú preferované prieskumné lokality situované v kryštálických horninách, z titulu využiteľnosti vyťaženého materiálu ako suroviny, vrátane potrieb spätného zásypu.

Z hľadiska vodohospodárskych záujmov sú preferované prieskumné lokality č. 1 a 5, bez zásahov do chránených oblastí a významné ovplyvnenie týchto záujmov bolo zaznamenané v prípade prieskumných lokalít č. 2 a 3.

Z hľadiska záujmov ochrany prírody bola ako najvýhodnejšia vyhodnotená prieskumná lokalita č. 5 a ako najproblémovejšia prieskumná lokalita č. 4.

Vplyvy na kultúrne dedičstvo nebolo možné vyhodnotiť ani predbežne, z dôvodov uvedených vyššie.

## **4 KUMULATÍVNE A SYNERGICKÉ VPLYVY**

Keďže lokalita pre umiestnenie HÚ nebola doposiaľ vybraná a časové rámce projektu sú veľmi dlhé, nie je možné identifikovať projekty a budúce investície, ktoré by mohli v budúcnosti pôsobiť kumulatívne s projektom HÚ. Z tohto dôvodu kumulatívne vplyvy HÚ v spolupôsobení s inými projektmi nie sú hodnotené.

Čo sa týka samotnej etapy realizácie Vnútroštátneho programu na roky 2022 - 2033, v tejto bude realizovaný iba geologický prieskum lokalít. Keďže sa jedná o lokálne pôsobenie v relatívne krátkych časových obdobiach, kumulatívne účinky s inými aktivitami sa nepredpokladajú.

## V. NAVRHOVANÉ OPATRENIA NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE

Vnútroštátny program je strategickým dokumentom, ktorý v svojich cieľoch definuje dva ťažiskové súbory činností s potenciálnymi významnými vplyvmi na životné prostredie.

Prvým sú činnosti súvisiace s vyradovaním jadrových zariadení, ktoré kontinuálne nadväzujú na činnosti realizované v súčasnosti. Problematika nakladania s VJP a RAO pri týchto činnostiach je overená praxou, je zvládnutá, opatrenia sú realizované aj na základe posúdenia činnosti podľa zákona EIA. Z tohto dôvodu pokračovanie v činnosti nevyžaduje ďalšie opatrenia na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov na ŽP.

Nasledujúci súbor opatrení je preto zameraný na druhú oblasť obsiahnutú vo Vnútroštátnom programe, ktorou je pokračovanie vo vývoji hlbinného úložiska v SR. V rámci programového obdobia do roku 2030 je vo Vnútroštátnom programe zahrnutá I. fáza harmonogramu vývoja HÚ, ktorá z rozhodujúcich činností zahŕňa geologický prieskum lokalít s vyústením do výberu finálnej a záložnej lokality.

V návrhu opatrení sa preto zameriavame na opatrenia pre etapu geologického prieskumu a následne navrhujeme rámcové opatrenia pre ďalšie kroky.

**Pre etapu geologického prieskumu navrhujeme tieto opatrenia:**

- pre každú lokalitu geologického prieskumu vypracovať projekt geologickej úlohy podľa zákona č. 569/2007 Z.z. v znení neskorších predpisov a jeho vykonávacej vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z.z., s dôrazom na:
  - preukázanie dokladov o riešení stretov záujmov,
  - určenie technologických postupov projektovaných geologických prác vrátane podmienok na vykonávanie geologických prác,
  - určenie technických prostriedkov na riešenie geologickej úlohy,
  - určenie miesta a spôsobu ukladania nerastnej suroviny, vzoriek, vrtnej drviny, použitého vrtného výplachu, vypúšťania podzemných vôd a iných látok získaných pri vykonávaní geologických prác,
  - určenie spôsobu nakladania s odpadmi vzniknutými pri vykonávaní geologických prác,
  - riešenie likvidačných, prípadne zabezpečovacích a rekultivačných prác,
  - spôsob zabezpečenia vstupov na pozemky,
  - opatrenia na zabezpečenie záujmov chránených osobitnými predpismi a opatrenia na zamedzenie vzniku škôd pri vykonávaní geologických prác,
  - spôsob náhrady škôd,
  - opatrenia na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti prevádzky,
  - protipožiarne opatrenia,
  - sociálne a hygienické vybavenie.
- realizovať opatrenia na zníženie prašnosti (obmedzovanie prašnosti skrúpaním prístupových komunikácií v suchom období, čistenie vozidiel, čistenie verejných komunikácií, zaplachtenie vozidiel prepravujúcich sypké materiály, zabezpečenie skladovania sypkých materiálov);
- zabezpečiť vhodné technické prostriedky, aby práce neprekračovali najvyššiu prípustnú hladinu hluku v obytnom území;

- realizovať opatrenia na ochranu vôd - zabezpečenie skladu pohonných látok a olejov, skladu nebezpečných odpadov a iných nebezpečných látok;
- zabezpečiť pracovisko prostriedkami na likvidáciu úniku znečistených látok a zabezpečiť poučenie zamestnancov o spôsobe zásahu pri takejto udalosti;
- v prípade realizácie čerpacích skúšok s trvaním viac ako 5 dní zabezpečiť povolenie na osobitné užívanie vôd podľa zákona č. 364/2006 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov;
- v prípade nutného výrubu drevín pri príprave pracoviska alebo zhotovení prístupových ciest postupovať na základe súhlasu podľa zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody v znení neskorších predpisov;
- zabezpečiť ochranu drevín v okolí pracoviska podľa normy STN 83 7010;
- po ukončení prác priestor uviesť do pôvodného stavu, s eventuálnou náhradnou výsadbou;
- všetky vzniknuté odpady recyklovať, zhodnotiť alebo zneškodniť v zmysle zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch v znení neskorších.

Konečným cieľom I. fázy etapovitého harmonogramu vývoja HÚ je **výber finálnej a záložnej lokality**, ktorý musí podliehať multikriteriálnemu hodnoteniu.

Podľa zamerania je možné kritériá výberu rozdeliť do nasledujúcich kategórií:

- bezpečnostné kritériá,
- environmentálne kritériá,
- dopravné kritériá,
- socioekonomické a demografické kritériá a stretý záujmov.

Je prirodzené, že kľúčovými kritériami pri výbere lokality budú kritériá bezpečnostné, ktoré musia zabezpečiť prevádzkovú bezpečnosť a následne dlhodobú bezpečnosť HÚ po jeho uzatvorení, aby nedošlo k úniku radiácie do okolia. Medzi základné požiadavky na bezpečnosť z hľadiska geologického prostredia patrí seizmická stabilita, stabilita horninového prostredia z hľadiska tektonických procesov prebiehajúcich v súčasnosti a nepriepustnosť, resp. minimálna priepustnosť hornín. Podklady pre rozhodovanie v týchto kritériách poskytnú výsledky geologických prieskumov.

Z hľadiska environmentálnych kritérií, navrhujeme pri výbere lokality zväžiť tieto rámcové kritériá, ktoré sú implicitne opatreniami na prevenciu nepriaznivých vplyvov na životné prostredie:

- blízkosť obytných území a možnosť ich ovplyvnenia výstavou a prevádzkou HÚ,
- zásah do chránených území z hľadiska ochrany prírody,
- zásah do chránených území z hľadiska vodohospodárskych záujmov,
- náročnosť lokality na prírodné zdroje,
- použiteľnosť materiálov získaných pri stavbe HÚ, resp. nutnosť ich deponovania.

Následne, po výbere finálnej a záložnej lokality navrhujeme:

- pripraviť podklady pre hodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti podľa zákona EIA, vrátane:
  - presnej lokalizácie HÚ, jeho povrchovej časti a prístupových ciest,
  - špecifikácie územných nárokov,
  - popisu technologických postupov pri výstavbe,
  - nárokov na vstupy a spôsob ich získavania,
  - nárokov na dopravnú infraštruktúru, s predpokladanými intenzitami dopravy,
  - bilancie materiálov vzniknutých pri hĺbení HÚ,

- určenia miesta ukladania a spôsobu úpravy vyťažených materiálov,
- v predstihu realizovať archeologický výskum;
- v prípade, ak bude vybraná lokalita potenciálne ovplyvňovať územia Natura 2000, zabezpečiť proces hodnotenia podľa čl. 6(3) a 6(4) smernice o biotopoch;
- proces EIA aplikovať v predstihu aj na súvisiace zariadenia stavby - betonárne, drviace zariadenia a pod., vrátane posúdenia kumulatívnych vplyvov.

Samostatnou oblasťou pri príprave a realizácii záverečnej časti jadrovej energie je oboznamovanie verejnosti s jednotlivými krokmi aj jej zapojenie do povoľovacieho procesu. Jedná sa o jeden z kľúčových aspektov, ktorý môže byť rozhodujúci pre úspešnú realizáciu cieľov a úloh ZČJE. Z uvedeného dôvodu navrhujeme postupy pri informovaní a zapojení verejnosti do navrhovaných opatrení. V SD aktualizácie Vnútroštatného programu je tejto problematike venovaná osobitná pozornosť v časti C.6.

V súčasnej dobe sa prakticky vo všetkých krajinách sveta čoraz viac zdôrazňuje požiadavka, aby vybrané riešenie bolo prijateľné pre verejnosť (tzn. združenia, organizácie alebo skupiny fyzických či právnických osôb). Zvolené riešenie musí preto byť nielen bezpečné a ohľaduplné k životnému prostrediu, ale musí byť všeobecne prijímané verejnosťou tak v lokalitách, kde sú či by mali byť tieto zariadenia umiestnené, ako aj širokou verejnosťou. Rozhodnutie o určitom riešení vyžaduje transparentný prístup, ktorý zahŕňa tiež možnosť verejnosti sa nielen vyjadriť k zvolenému riešeniu, ale aj toto riešenie aktívne ovplyvniť. K tomu je potrebné vytvárať patričný inštitucionálny a právny rámec, reflektujúci význam a jedinečnosť projektu úložiska.

Tento prístup je uplatňovaný vo všetkých vyspelých krajinách prevádzkujúcich jadrovú energetiku a je zakotvený aj v článku 10 smernice Rady 2011/70/Euratom, ktorou sa zriaďuje rámec Spoločenstva pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom (ďalej len „smernica 2011/70/Euratom“). Príslušné ustanovenie smernice 2011/70/Euratom bolo transponované do právneho poriadku SR zákonom č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, zákonom č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o slobode informácií) v znení neskorších predpisov, zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a zákonom č. 71/1967 Zb. o správnom konaní (správny poriadok) v znení neskorších predpisov:

Článok 10 Transparentnosť smernice 2011/70/Euratom uvádza:

1. Členské štáty zabezpečujú, aby mali pracovníci a široká verejnosť k dispozícii potrebné informácie o nakladaní s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom. V rámci tejto povinnosti zabezpečujú, aby príslušný regulačný orgán v rámci svojich právomocí informoval verejnosť. Informácie sa verejnosti sprístupňujú v súlade s vnútroštatnými právnymi predpismi a medzinárodnými záväzkami, pokiaľ sa tým neohrozujú iné záujmy uznané vo vnútroštatných právnych predpisoch alebo medzinárodných záväzkoch, ako je okrem iného napríklad bezpečnosť.
2. Členské štáty v súlade s vnútroštatnými právnymi predpismi a medzinárodnými záväzkami zabezpečia, aby verejnosť mala potrebné príležitosti na to, aby sa efektívne zúčastňovala na rozhodovacom procese o nakladaní s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom.

Zákon č. 308/2018 Z. z. o Národnom jadrovom fonde v znení neskorších predpisov (ďalej len „Zákon o NJF“) uvádza v §6 ods. (3) písm. h) zásadu, ktorá sa vzťahuje aj na transparentné nakladanie s informáciami „rozhodovací proces, ktorý je založený na dôkazoch vo všetkých fázach nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a s rádioaktívnymi odpadmi, sa dokumentuje.“. Zákona o NJF ďalej uvádza v §6 ods. 5 písm. j), že : „Vnútroštatny program zahŕňa systém informovania verejnosti o

nakladaní s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi a postup pri zapojení verejnosti do rozhodovacieho procesu pri riešení záverečnej časti mierového využívania jadrovej energie v Slovenskej republike.“.

Transparentnosť procesu s aktívnym zapojením dotknutých obcí a verejnosti v súlade so smernicou Rady 2011/70/Euratom v nadväznosti na odporúčania pracovných skupín Európskeho jadrového fóra je nevyhnutným predpokladom úspešného a dlhodobu udržateľného rozhodnutia o výbere lokality hlbinného úložiska. Vytvorenie transparentného rámca s jasne špecifikovanou rolou dotknutých obcí v procese výberu lokality úložiska je potom základným predpokladom pre vytvorenie atmosféry dôvery medzi účastníkmi procesu a pomáha dosiahnutie konsenzuálneho riešenia.

K tomu, aby sa v oblasti záverečnej časti jadrovej energetiky do praxe aplikovali ustanovenia smernice 2011/70/Euratom týkajúce sa transparentnosti, je potrebné:

- informovať verejnosť primeraným spôsobom v súlade s princípmi transparentnosti,
- zabezpečiť, aby príslušné procesy EIA boli spustené v takom predstihu voči zamýšľanej činnosti, aby sa skutočne stali nástrojom rozhodovacieho procesu,
- prikročiť k rozumnému výberu z techník zaangažovania verejnosti a začať ich systematicky používať,
- pre budovanie kultúry transparentnej komunikácie je potrebné aj vzdelávanie zainteresovaných pracovníkov, nielen v tematike vyjednávania a riešenia konfliktov, ale predovšetkým ich predchádzaniu, otvorenosti, spolupráce a zapájanie aktérov,
- zabezpečiť transparentnosť procesov v oblasti záverečnej časti jadrovej energetiky vrátane transparentnosti medzi inštitúciami (k zvýšeniu informovanosti medzi inštitúciami a zvýšenie otvorenosti môže okrem každoročného zverejňovania správ o plnení Vnútroštátneho programu prispieť aj organizovanie paralelného informačného seminára, prípadne konferencie s prezentáciou priebežných dosiahnutých výsledkov v problematike záverečnej časti jadrovej energetiky),
- za účelom ďalšieho postupu v budúcnosti, špecificky pre oblasť hlbinného úložiska, je vhodné analyzovať prístup k transparentnej komunikácii s verejnosťou v predmetnej oblasti vo vybraných štátoch EÚ,
- Verejnosť prostredníctvom svojich volených zástupcov v orgánoch územnej samosprávy by mala mať možnosť vyjadriť svoje záväzné stanovisko pri povoľovaní procesov týkajúcich sa vyradovania JE a súvisiacich procesov nakladania s VJP a RAO v ich územnej oblasti.

## VI. DÔVODY VÝBERU ZVAŽOVANÝCH ALTERNATÍV ZOHľadŇUJÚCICH CIELE A GEOGRAFICKÝ ROZMER STRATEGICKÉHO DOKUMENTU A POPIS TOHO, AKO BOLO VYKONANÉ VYHODNOTENIE VRÁTANE ŤAŽKOSTÍ S POSKYTOVANÍM POTREBNÝCH INFORMÁCIÍ, AKO NAPR. TECHNICKÉ NEDOSTATKY ALEBO NEURČITOSTI

Návrh SD je predložený invariantne, jeho stratégia vychádza z overenej praxe doterajšieho spôsobu nakladania s RAO a VJP.

V prípade nulového variantu by vývoj spôsobu nakladania s VJP a RAO prebiehal podľa súčasnej legislatívy a schválenej vnútroštátnej politiky nakladania s VJP a RAO v SR, ktorá je východiskom pre všetky budúce plány a aktivity v tejto oblasti. V prípade nerealizácie predkladaného Vnútroštátneho programu nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v Slovenskej republike by bolo nutné vypracovať nový strategický dokument s obdobnými cieľmi ako sú uvedené v kap. II. 6.2 CIELE STRATEGICKÉHO DOKUMENTU predkladanej správy o hodnotení a hľadať náhradné riešenia pre ich splnenie aby bol zachovaný princíp nezaťažovať činnosťami a zariadeniami s radiačnými rizikami budúce generácie a zároveň neprenášať zodpovednosť na budúce generácie.

Pri dlhodobom skladovaní VJP, resp. RAO v jestvujúcich skladovacích zariadeniach vzhľadom k obsahu rádionulidov v VJP a ich polčase rozpadu niekoľko tisíc až desiat tisíc rokov sa jedná o variant, ktorého možnosti sú obmedzené životnosťou technického vybavenia a zariadení. Pred uplynutím technickej a bezpečnostnej životnosti bude nutné obnoviť alebo rekonštruovať jestvujúce skladovacie priestory vrátane prekladania VJP resp. RAO do nových obalových boxov. Z uvedených dôvodov z hľadiska finálneho ukladania RAO a VJP je jediným riešením HÚ. Pritom aktuálna politika ustanovuje variant hlbinného geologického úložiska (HÚ) na území SR nielen ako preferovanú, ale aj ako hlavnú alternatívu, tak ako znie cieľ uvedený pod číslom 8 v SD.

Vybudovanie a následná prevádzka HÚ trvá niekoľko dekád a program vývoja HÚ na Slovensku je zatiaľ stále vo svojej prípravnej fáze. Z uvedeného dôvodu je v danej etape poznania a rozpracovania prípravy HÚ stanoviť výber HÚ zložitý a presahuje predmet SD Vnútroštátneho programu. Hlavnou príčinou tohto stavu je existencia viacerých kľúčových neurčitostí, ktoré vstupujú do porovnania jednotlivých lokalít HÚ. Jedná sa najmä o nasledovné faktory:

- meniaci sa harmonogram prípravy HÚ vrátane prípravných prác, prieskumných geologických prác, výberu finálnej lokality HÚ a následného povoľovacieho procesu od procesu EIA, prípravy projektu
- kľúčovú úlohu v celom procese prípravy HÚ môže zohrať informovanie dotknutých samospráv, zainteresovanej verejnosti, ako aj spôsob prezentovania nevyhnutnosti budovania HÚ ako finálnej ZČJE
- vzhľadom na stále počiatočnú fázu prípravy HÚ, hodnotenie navrhovaných lokalít HÚ je vo všeobecnej rovine

Systematické posudzovanie všetkých potenciálnych lokalít pre umiestnenie HÚ bude vykonávané vo všetkých etapách podľa nasledujúcich kritérií:

- bezpečnostné kritéria
- projektové kritéria
- environmentálne kritéria
- socio-ekonomické kritéria

Je nutné konštatovať, že v súčasnosti sa nerozhoduje o výstavbe HÚ. Predkladaný SD sa zaoberá finálnym riešením nakladania s RAO a VJP a hlbinné úložisko je kľúčovým cieľom a úlohou SD. Konečné riešenie bude predmetom posudzovania vplyvov na ŽP v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z.



prípadne podľa v tej dobe odpovedajúcej legislatívy. Výber finálnej lokality HÚ by mal byť ukončený v roku 2030, tzn. v dobe presahujúcej časový horizont platnosti posudzovaného SD.

## VII. NÁVRH MONITOROVANIA ENVIRONMENTÁLNYCH VPLYVOV VRÁTANE VPLYVOV NA ZDRAVIE

### **Monitoring Vnútroštátneho programu**

Súčasťou rámca, prostredníctvom, ktorého je uplatňovaná vnútroštátna politika a napĺňaný vnútroštátny program, resp. realizovaná stratégia je aj spôsob objektívneho sledovania, monitorovania a trvalého vyhodnocovania plnenia jednotlivých úloh, dosahovania čiastkových i strategických cieľov a hodnotenia progresu ako takého. Účinným nástrojom objektívneho sledovania progresu sú indikátory sledovania progresu vyplývajúce z jednotlivých cieľov, úloh alebo opatrení, spolu so zadaným termínom dosiahnutia požadovaného stavu, očakávaného výstupu, vynaložených finančných nákladov a ďalších kvantitatívno-kvalitatívnych merateľných parametrov a vlastností týkajúcich sa konkrétnej úlohy k danému cieľu alebo výstupu.

Vnútroštátny program nakladania s VJP a RAO v SR bude prostredníctvom ročných správ pravidelne a systematicky monitorovaný a vyhodnocovaný, bude toto hodnotenie aj hodnotením postupu v dosahovaní cieľov politiky. Okrem vlastného hodnotenia napĺňania jednotlivých cieľov a úloh budú správy obsahovať aj popis kritických oblastí i možných rizík a nevyhnutných krokov s cieľom minimalizácie vplyvu týchto rizík.

Správy o plnení vnútroštátneho programu nakladania s VJP a RAO v SR sú predkladané MH SR, ktoré pri schvaľovaní berie na seba zodpovednosť za jeho uskutočňovanie a je najzodpovednejším právnym subjektom za napĺňanie vnútroštátnej politiky i vnútroštátneho programu a za uloženie prípadných opatrení pre zlepšenie progresu.

Monitorovanie postupu v oblasti kľúčových činností ako je vyradovanie JE A1, vyradovanie JE V1 prostredníctvom dielčích projektových úloh a pravidelných mesačných a ročných správ je zdrojom informácií charakterizujúcich stav v oblasti dosahovania cieľov politiky zameraných na vyradovanie JZ a zníženie radiačnej záťaže, ktorú tieto JZ predstavujú.

Pre poskytovanie finančných prostriedkov NJF je jedným z rozhodovacích faktorov tiež súlad predmetnej činnosti, na ktorú sa finančné prostriedky požadované s vnútroštátnou politikou a s vnútroštátnym programom. Tento súlad je pri každom predkladaní žiadostí na NJF potvrdzovaný a zo strany NJF overovaný.

Príprava národných správ v rámci spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s VJP a o bezpečnosti nakladania s RAO a národných správ podľa smernice 2011/70/EURATOM predstavuje priestor pre hodnotenie plnenia úloh v oblasti nakladania s VJP a RAO i sumarizujúce hodnotenie plnenia cieľov v oblasti politiky.

### **Monitoring zložiek ŽP v existujúcich zariadeniach**

Pri prevádzke jadrových zariadení vznikajú odpadové vody kontaminované rádionuklidmi, ktoré sú podľa charakteru spracovávané ako kvapalné rádioaktívne odpady technológiami na spracovanie a úpravu RAO, alebo sú prečisťované na špeciálnych zariadeniach až na úroveň umožňujúcu ich vypustenie do povrchových vôd. Viacnásobnými kontrolnými mechanizmami je zabezpečované dodržiavanie a kontrola určených limitov rozhodnutím ÚVZ SR (kontrola nádrže pred vypúšťaním, schvaľovací proces vypúšťania, kontinuálny monitoring vypúšťaných odpadových vôd na dvoch merných objektoch).

Znečistenie vypúšťaných vôd v dôsledku činností v jadrových zariadeniach je prísne limitované a kontrolované. Limity sú odvodzované z potenciálnych účinkov na životné prostredie a obyvateľstvo a sú nemenné pre schválenú činnosť vo vnútri jadrového zariadenia. Pre každého prevádzkovateľa sú Úradom verejného zdravotníctva určené ročné hodnoty kvapalných výpustí, sledované ukazovatele, spôsob monitorovania, predkladanie správ.

Spoločnosť JAVYS, a. s. prevádzkuje v existujúcich jadrových zariadeniach zdroje znečisťovania ovzdušia v dvoch kategóriách - päť stredných zdrojov (rezervná kotolňa, dieselgenerátory) a jeden malý zdroj (výroba vláknobetónovej zmesi). Okrem toho 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). Emisné limity pre znečisťujúce látky sú pre tieto zariadenia schvaľované Úradom jadrového dozoru, ktorý je pre JZ zároveň dozorným orgánom. Ide o nasledujúce jadrové zariadenia:

- Spaľovňa BSC RAO PS06 v obj. 808,
- Spaľovňa RAO PS45 v obj. 809,
- Zariadenie na pretavovanie kovových RAO PS37 v obj. 34.

V existujúcich jadrových zariadeniach sa viacnásobne merajú aj plynné výpuste rádioaktívnych aerosólov ( $\beta$ ,  $\gamma$ ). Smerné hodnoty rádioaktívnych výpustí do ovzdušia boli stanovené rozhodnutiami ÚVZ SR a sú schválené ÚJD SR.

Smerné hodnoty rádioaktívnych výpustí z jadrových zariadení spoločnosti JAVYS, a. s., do povrchových vôd boli stanovené rozhodnutiami Úradu verejného zdravotníctva SR a sú schválené Úradom jadrového dozoru SR. Kontrola vypúšťaných aktivít v odpadových vodách v lokalite Jaslovské Bohunice sa vykonáva meraním objemovej aktivity trícia, korózných a štiepných produktov a množstva vôd v zberných nádržiach pre TSÚ RAO, JE A1, MSVP a JE V1, pričom je vypúšťanie vôd sledované aj kontinuálnym monitorovaním v merných objektoch. Súčasťou nízkoaktívnych vôd sú aj vody vypúšťané z realizácie štandardnej prevádzky sanačného čerpania podzemných vôd z vrtu N-3 (SO 106), na ktoré bolo udelené povolenie OÚ Trnava v zmysle zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách.

V lokalite Mochovce, kde sú umiestnené prevádzky RÚ RAO a FS KRAO sú z RÚ RAO monitorované len vody z povrchového odtoku do Telinského potoka. Z FS KRAO v roku 2022 neboli vypustené žiadne aktívne sekundárne odpadové vody.

Z existujúcich jadrových zariadení sú zverejňované základné informácie o vplyve prevádzok na ŽP na mesačnej báze, ktoré sa týkajú atmosféry a hydrosféry. Mesačné informácie sú zverejňované osobitne pre lokalitu Jaslovské Bohunice a osobitne pre lokalitu Mochovce. Okrem toho sú každoročne zverejňované ročné Správy o vplyve prevádzky na ŽP. Informácie o vplyve na ŽP sú zverejňované aj vo Výročných správach.

### **Monitoring v rámci vývoja HÚ**

Proces vedúci k uvedeniu HÚ do prevádzky je zdĺhavý a zahŕňa množstvo rozhodovacích krokov. Dôležitú úlohu pri rozhodovaní v jednotlivých fázach vývoja a realizácie projektu HÚ bude zohrávať monitoring. Monitorovanie prispieje najmä k získaniu dôležitých informácií pre uspokojujúce dokončenie jednotlivých fáz programu HÚ, a tým posilní dôveru v dlhodobú bezpečnosť, ktorá je hlavným cieľom ukladania rádioaktívneho odpadu.

V kontexte HÚ sa pod monitoringom rozumie „*nepretržité alebo pravidelné pozorovania a merania technických, environmentálnych alebo rádiologických parametrov, ktoré pomáhajú hodnotiť správanie sa zložiek systému HÚ alebo vplyv úložiska a jeho prevádzky na životné prostredie*“.

Prvoradým cieľom monitoringu teda je poskytovať informácie na prijímanie riadiacich rozhodnutí v rámci postupného programu výstavby, prevádzky a uzavretia hlbinného úložiska.

Výstavba úložiska aj jeho prevádzka naruší existujúci prírodný systém, pričom niektoré z týchto zmien sa môžu prejavíť až po mnohých rokoch. Dôležitým poslaním monitoringu bude preto identifikácia a sledovanie zmien v prostredí úložiska, vyplývajúce z účinkov, ako napr.:

- mechanické narušenie prostredia v dôsledku banských prác;
- hydraulické a hydrochemické zmeny spôsobené hĺbením úložiska a jeho odvodňovaním;

- geochemické a hydrochemické zmeny v dôsledku chemických reakcií spôsobených výstavbou a prevádzkou HÚ (predovšetkým prísunom vzduchu, stykom so zásypovým a tesniacim materiálom a samotným odpadom);
- tepelno-mechanické účinky spôsobené umiestnením odpadu produkujúceho teplo.

Monitoring je potrebné vykonávať na základe programu monitorovania už vo fáze prieskumu lokality. Následne sa vykonáva pred výstavbou, počas výstavby, počas prevádzky úložiska a po jeho uzavretí. Program by mal byť navrhnutý tak, aby zhromažďoval a aktualizoval informácie potrebné na účely bezpečnosti. Informácie sa získavajú s cieľom potvrdiť podmienky potrebné na bezpečnosť pracovníkov a verejnosti a ochranu životného prostredia počas obdobia prevádzky zariadenia. Monitoring sa vykonáva aj s cieľom vylúčenia akýchkoľvek okolností, ktoré by mohli ovplyvniť bezpečnosť zariadenia po jeho uzavretí.

Program monitoringu začína už vo fáze prieskumu lokality. V tejto etape sa zhromaždia východiskové údaje, na základe ktorých sa budú vyhodnocovať eventuálne zmeny zistené v ďalších etapách monitoringu. Údaje z počiatočného monitoringu môžu poskytnúť referenčné hodnoty, na základe ktorých sa môžu kalibrovať a verifikovať modely. V prípade niektorých parametrov je dôležité odhadnúť extrémne hodnoty variačného rozsahu. Mali by sa merať s pravidelnosťou, ktorá umožní odhadnúť ich variabilitu. Vzhľadom k tomu by sa malo v monitoringu časovo premenlivých parametrov pokračovať celé obdobie pred výstavbou, aby sa zvýšila spoľahlivosť vstupných informácií.

K základným východiskovým údajom získaným pred výstavbou budú patriť:

- charakteristiky hostiteľskej horniny, jej hydraulické vlastnosti,
- charakteristika prúdenia podzemnej vody v geologickom prostredí (rozloženie tlaku podzemnej vody, hydraulické gradienty, oblasti infiltrácie zrážkových a eventuálne povrchových vôd, spôsob odvodňovania masívu atď.),
- geochemické vlastnosti podzemnej vody,
- hydroológia systémov povrchových vôd vrátane modelov odtoku a miery infiltrácie;
- úrovne pozadia prirodzenej rádioaktivity v podzemných vodách, povrchových vodách, ovzduší, pôde, dnových sedimentoch, živočíchoch a rastlinách,
- meteorologické a klimatické podmienky (hlavne teplota, smer vetra, zrážky),
- fyzikálno-chemické parametre zrážok,
- ekológia prírodných biotopov a ekosystémov.

Ako vyplýva z vyššie uvedenej definície monitoringu HÚ, tento možno v zásade rozdeliť na „technický“ a environmentálny. Technický monitoring súvisí viac menej s bezpečnosťou úložiska a vo fáze prevádzky sa zameriava predovšetkým na tieto aspekty:

- monitorovanie stavu umiestnených obalov na RAO,
- sledovanie štruktúry úložiska - teplota úložiska a okolitých hornín, zmeny napätia v horninovom masíve, nasýtenie vodou, deformácie otvorov a pod.,
- chemické interakcie medzi umelými bariérami a systémom hornina/podzemná voda,
- meranie rádioaktivity v drenážnej vode,
- seizmický monitoring.

Environmentálny monitoring zahŕňa spektrum ukazovateľov, ktoré však taktiež môžu vplývať na bezpečnosť úložiska. Sem patria:

- meranie zmien hydraulického tlaku (hladín podzemných vôd) a smeru prúdenia podzemnej vody, v dôsledku odvodnenia HÚ,
- zmeny chemizmu podzemných vôd a obsah rádionuklidov,
- monitorovanie povrchových vôd v okolí úložiska - prietoky, fyzikálno-chemické parametre, obsah rádionuklidov,
- merania úrovne rádioaktivity v ovzduší, zrážkach, pôde, dnových sedimentoch, živočíchoch a rastlinách,
- meteorologické a klimatické podmienky.

Program monitorovania by sa mal pravidelne revidovať, aby odrážal nové informácie získané počas výstavby a prevádzky.

Výsledky monitoringu by sa mali použiť na vyhodnocovanie vplyvov úložiska na životné prostredie a ľudí, na základe identifikácie všetkých relevantných scenárov prenosu a expozície, prostredníctvom modelovania. Na takéto hodnotenie môže byť užitočné použiť modulárny systémový prístup, ktorý môže pozostávať z diskretných čiastkových modelov, ako je prúdenie podzemnej vody do úložiska, degradácia odpadových obalov, prenos v blízkosti úložiska a v jeho okolí, prenos v podzemnej vode, prenos v povrchovej vode, prenos v atmosfére, absorpcia rastlinami a živočíchmi a dávka pre ľudí.

Výsledky monitoringu bude potrebné vyhodnocovať aj vo vzťahu k stanoveným limitom platným v danom období. Jedná sa predovšetkým o kvalitu vody, nakoľko toto médium predstavuje najpravdepodobnejšiu cestu prenosu kontaminácie z uloženého odpadu. Vzhľadom k tomu, že prevádzka HÚ je naplánovaná až od roku 2065, právne predpisy určujúce limity kvality neuvádzame.

## VIII. PRAVDEPODOBNE VÝZNAMNÉ CEZHRANIČNÉ ENVIRONMENTÁLNE VPLYVY VRÁTANE VPLYVOV NA ZDRAVIE

Nie je predpoklad, že by realizácia činností Vnútroštátneho programu ovplyvnila životné prostredie susedných štátov. Viaceré činnosti Programu však podľa prílohy č. I. Dohovoru o hodnotení vplyvu na životné prostredie presahujúceho štátne hranice (Dohovor Espoo) a Prílohy č. 13 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov patria medzi činnosti, ktoré povinne podliehajú medzinárodnému posudzovaniu z hľadiska ich vplyvov na životné prostredie, presahujúcich štátne hranice. V tom prípade dotknutými susednými štátmi budú:

- Česká republika
- Poľská republika
- Rakúska republika
- Maďarská republika
- Ukrajina.

## IX. NETECHNICKÉ ZHRNUTIE POSKYTNUTÝCH INFORMÁCIÍ

Cieľom predkladanej správy o hodnotení bolo posúdenie strategického dokumentu „Vnútroštatny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v Slovenskej republike“ v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Podľa tohto zákona je Vnútroštatny program strategickým dokumentom s celoštátnym dosahom. Postup posudzovania návrhov strategických dokumentov upravuje druhá časť zákona. Správa o hodnotení je vypracovaná v zmysle štruktúry požadovanej prílohou č. 4 zákona.

Strategický dokument Vnútroštatny program určuje spôsob nakladania s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) a všetkými druhmi rádioaktívnych odpadov (RAO) v SR, vrátane inštitucionálnych, ako aj s nepoužívanými žiaričmi, vo všetkých fázach nakladania s nimi, od ich produkcie až po ich bezpečné uloženie v úložisku.

Vnútroštatny program je v zmysle požiadaviek zákona č. 308/2018 Z.z. o Národnom jadrovom fonde a o zmene a doplnení zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, aktualizovaný každých 6 rokov. Predkladaný strategický dokument sa zaoberá jadrovými zariadeniami z pohľadu ich vyradovania s cieľom uvoľnenia lokalít zohľadňujúc vzájomné väzby a súvislosti pri súčasnom špecifikovaní krátkodobých a dlhodobých potrieb, úloha dielčích i strategických cieľov pre obdobie rokov 2022 až 2030 s výhľadom na ďalšie obdobie.

Pre politiku v oblasti nakladania s VJP a RAO, nakladania s nepoužívanými vysokoaktívnymi žiaričmi a rádioaktívnymi materiálmi neznámeho pôvodu, ako aj pre politiku v oblasti vyradovania jadrových zariadení v SR sú pre obdobie implementácie Programu (2023 až 2030) s výhľadom na ďalšie obdobie špecifikované nasledovné ciele:

1. Dosiahnuť dlhodobo udržateľné a stabilné smerovanie nakladania s VJP a RAO na Slovensku so zreteľom na vysokú úroveň bezpečnosti nakladania s vyhoretým jadrovým palivom, rádioaktívnymi odpadmi a inými zdrojmi ionizujúceho žiarenia neustálym zlepšovaním národných opatrení a medzinárodnej spolupráce vrátane technickej spolupráce v oblasti jadrovej aj radiačnej bezpečnosti.
2. Zabezpečiť, aby vo všetkých štádiách nakladania s vyhoretým jadrovým palivom, rádioaktívnymi odpadmi a inými zdrojmi ionizujúceho žiarenia na Slovensku existovala účinná ochrana proti potenciálnym ohrozeniam, a aby bola zabezpečená radiačná ochrana jednotlivcov, spoločnosti a životného prostredia.
3. Zabezpečiť, aby sa zabránilo neprimeranému zaťažovaniu budúcich generácií bremenom z využívania jadrovej energie v súlade s princípmi trvalej udržateľnosti.
4. Zabezpečiť technicky optimálne a ekonomicky efektívne nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom, rádioaktívnymi odpadmi a nepožívanými zdrojmi ionizujúceho žiarenia orientované na ich bezpečné trvalé uloženie pri využití dostupných technických prostriedkov a finančných zdrojov.
5. Bezpečne, spoľahlivo a ekonomicky efektívne vyradiť jadrové zariadenia v danom čase a z dostupných finančných zdrojov.
6. Zabezpečiť transparentnosť v oblasti nakladania s VJP a RAO a zabezpečiť včasné, systematické a dostatočné informovanie aktérov a ich efektívne zapojenie do rozhodovacích procesov pri nakladaní s VJP a RAO.
7. Zabezpečiť funkčnú infraštruktúru, udržateľný rozvoj vedy, výskumu, ako aj uchovania a transferu informácií, zvyšovania kvalifikácie a úrovne poznania v oblasti záverečnej časti mierového využívania jadrovej energie a nakladania so zdrojmi ionizujúceho žiarenia.

8. Pokračovať vo vývoji hlbinného úložiska v SR, v budúcnosti prípadne ďalších úložných kapacít tak, aby v potrebnom čase mala Slovenská republika zabezpečené ukladanie vyhoreného paliva a všetkých druhov rádioaktívnych odpadov. Plán vývoja hlbinného úložiska aktualizovať každých šesť rokov.
9. Plniť záväzky SR vyplývajúce z medzinárodných dohovorov, medzinárodných odporúčaní a smerníc EÚ v oblasti nakladania s VJP a RAO.
10. Vytvoriť podmienky pre akceptovateľnosť dotknutého obyvateľstva s dlhodobou environmentálnou záťažou pri nakladaní s VJP, resp. ukladaní RAO.
11. Zabezpečiť dostatočné množstvo finančných prostriedkov na všetky činnosti záverečnej časti jadrovej energetiky (ZČEJ) a nakladania s rádioaktívnymi materiálmi neznámeho pôvodu (RMNP) a inštitucionálnymi rádioaktívnymi odpadmi (IRAO) tak, aby boli k dispozícii v potrebnom objeme a čase. Hľadať nové spôsoby zhodnocovania finančných prostriedkov Národného jadrového fondu (NJF) s ohľadom na meniace sa ekonomické fundamenty.
12. Zabezpečiť, aby čerpanie prostriedkov NJF sa riadilo výhradne schválenými strategickými, koncepcími a aktuálnymi plánmi činností ZČJE a nakladania s RMNP a IRAO.

Tieto hlavné ciele politiky sú obsiahnuté v čiastkových cieľoch v časti C.8 strategického dokumentu, ktoré sú definované nasledovne:

Por. č.	Úloha/cieľ	Termín
<b>V oblasti infraštruktúry a legislatívy</b>		
1	Novelizovať zákon č. 541/2004 Z.z. (atómový zákon) v ustanoveniach týkajúcich sa vyradovania jadrových zariadení a nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a nakladania s rádioaktívnymi odpadmi, ako aj príslušných vykonávacích predpisov	2025
2	Aktualizovať vyhlášku č. 31/2019 MH SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o štruktúre a rozsahu oprávnených nákladov, pravidiel tvorby a cien vlastných výkonov prijímateľa finančných prostriedkov Národného jadrového fondu a štruktúra a rozsah cenovej kalkulácie vlastných výkonov	2025
3	Analyzovať možnosti zhodnocovania finančných prostriedkov NJF iným spôsobom ako je vedenie vkladov štátnej pokladnici.	2024
<b>V oblasti vyradovania jadrových zariadení</b>		
4	Dokončiť realizáciu III. a IV. etapy vyradovania JE A1 v súlade s Plánom III. a IV. etapy vyradovania JE A1.	2025
5	Zabezpečiť povolenie orgánov štátnej správy pre realizáciu V. etapy vyradovania JE A1.	2024
6	Začať realizáciu V. etapy vyradovania JE A1.	2025
7	V rámci vyradovania JE A1 zabezpečiť monitorovanie rádioaktivity kanálu Manivier a príľahlých brehov rieky Dudváh s návrhom a realizáciou potrebných opatrení vrátane prípadnej sanácie.	2026
8	Dokončiť realizáciu II. etapy vyradovania JE V1 v súlade s harmonogramom Plánu II. etapy vyradovania JE V1.	2029
9	Aktualizovať KPV EBO V2, EMO12 a MO34 s cieľom optimalizovať technické, logistické a riadiace procesy vyradovania JE, pre dosiahnutie ekonomickej efektívnosti procesu vyradovania.	Trvale
<b>V oblasti nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi všeobecne</b>		
10	Analyzovať kapacity JZ Integrovaného skladu RAO vzhľadom na reálny vývoj v procese vyradovania JZ a v prípade potreby zabezpečiť dobudovanie kapacít JZ IS RAO.	2025
11	Zabezpečiť vedenie databázy VJP a RAO z jadrových zariadení v SR.	Trvale
12	Zabezpečiť aktuálnu databázu IRAO v SR pre potreby návrhu systému manažmentu nakladania s historickými IRAO.	2024
13	Uviesť do prevádzky I. časť dobudovaných skladovacích kapacít pre 10 115 ks VJP v objekte 841 MSVP (Medzisklad vyhoreného jadrového paliva).	2024
14	Analyzovať a na základe analýzy zabezpečiť financovanie I. etapy prekrytia I. dvojradu úložiska nízkoaktívneho rádioaktívneho odpadu (NAO).	2025



Por. č.	Úloha/cieľ	Termín
15	Analyzovať možnosti a podmienky pri ktorých by v Integrovanom sklade RAO bolo možné skladovať aj RAO z lokality Mochovce.	2025
16	Prehodnotiť perspektívu využívania bitumenačných liniek TSÚ RAO a možnosti v prípade ich ďalšieho nevyužívania realizovať kroky v príprave ich vyradenia	2025
<b>V oblasti ukladania vyhoreného jadrového paliva a rádioaktívnych odpadov</b>		
17	Kontinuálne analyzovať a v prípade potreby v dostatočnom časovom predstihu zabezpečiť dobudovanie úložných štruktúr pre ukladanie nízkoaktívneho rádioaktívneho odpadu a veľmi nízkoaktívneho rádioaktívneho odpadu v republikovom úložisku RAO.	Trvale
18	Vytvoriť medzirezortnú pracovnú skupinu pre implementáciu rámcového programu hlbinného úložiska.	2025
19	Vypracovať aktualizáciu harmonogramu vývoja a výstavby hlbinného úložiska s ohľadom na súčasnú realitu a potrebu prevádzky jadrových elektrární v SR, vrátane podmienok taxonómie EK.	2025
20	Na základe vedeckých, technických, prírodných, sociálnych a ekonomických hodnôt navrhnuť lokalitu pre umiestnenie hlbinného úložiska v SR.	2030
21	Zabezpečiť aktualizáciu štúdie realizovateľnosti hlbinného úložiska ako aj vypracovanie technicko-ekonomickej analýzy uvedenia hlbinného úložiska do prevádzky zohľadňujúcej aktuálne skutočnosti ZČJE v SR a EU (dopady prijatej Taxonómie a pod.).	2025
<b>V oblasti výskumu a vývoja</b>		
22	Vypracovať plán rozvoja a zabezpečenia výskumu, vývoja, technického a napredovania, zabezpečenia odborných ľudských zdrojov v oblasti jadrovej energetiky a jej záverečnej časti v SR.	2025
<b>V oblasti financovania záverečnej časti jadrovej energetiky (ZČJE)</b>		
23	Za účelom zabezpečenia dostatočných finančných zdrojov na ZČJE spracovať expertnú analýzu a pripraviť návrh opatrení, ktorých výsledkom bude zhodnotenie finančných zdrojov NJF minimálne nad úroveň inflácie.	2025
24	Za účelom overenia a posúdenia správnosti nákladov na vyradovanie JZ, ktoré sú stanovené v koncepčných plánoch vyradovania JZ vytvoriť možnosti overenia predpokladaných nákladov u renomovanej agentúry, resp. odborníkmi zaoberajúcimi sa nákladmi na ZČJE.	2025

Z prehľadu cieľov je zjavné, že časť z nich je legislatívneho a organizačného charakteru, bez priameho dopadu na životné prostredie. Z pohľadu potenciálnych vplyvov na životné prostredie sú plánované činnosti viažuce sa na konkrétne územia.

Niektoré z týchto plánovaných činností kontinuálne nadväzujú na v súčasnosti realizované činnosti predchádzajúceho Vnútroštátneho programu. Konkrétne sa jedná o aktivity v oblasti vyradovania, kde sa na nadchádzajúce obdobie plánuje dokončiť realizáciu III. a IV. etapy vyradovania a začať realizáciu V. etapy vyradovania JE A1 a dokončiť realizáciu II. etapy vyradovania JE V1.

Čo sa týka dokončenia realizácie III. a IV. etapy vyradovania JE A1 a dokončenia realizáciu II. etapy vyradovania JE V1, tieto činnosti boli posúdené v procese EIA, všetky významné vplyvy na životné prostredie a zdravie ľudí boli identifikované a boli navrhnuté zmierňujúce opatrenia. Rovnakému procesu je podrobená navrhovaná činnosť realizácie V. etapy vyradovania JE A1, ktorej začatie je plánované v rámci tejto etapy Vnútroštátneho programu. Je možné očakávať, že vzhľadom na povahu činnosti budú vplyvy na životné prostredie podobné tým, ktoré boli identifikované pri prebiehajúcej etape vyradovania JE A1. Vzhľadom na pokročilý stav vedomostí a zabehnuté postupy táto činnosť nemá charakter, ktorý by vyžadoval strategické posudzovanie.

Výslovne strategický charakter však majú ciele týkajúce sa vybudovania hlbinného úložiska (HÚ) na území SR, vzhľadom k tomu že potrebujú rozhodovanie na úrovni vlády SR a príslušných inštitúcií. Cieľ vybudovania HÚ nadväzuje na Politiku v oblasti nakladania s VJP a RAO, ktorej jedným z cieľov je „Zabezpečiť, aby sa zabránilo neprimeranému zaťažovaniu budúcich generácií bremenom z využívania jadrovej energie v súlade s princípmi trvalej udržateľnosti“. Ďalším cieľom politiky v tejto oblasti je „Pokračovať vo vývoji hlbinného úložiska v SR, v budúcnosti prípadne ďalších úložných kapacít tak, aby v potrebnom čase mala Slovenská republika zabezpečené ukladanie vyhoreného

paliva a všetkých druhov rádioaktívnych odpadov. Plán vývoja hlbinného úložiska aktualizovať každých šesť rokov“.

Koncepcia vybudovania HÚ vychádza z celosvetového prístupu k riešeniu ukladania rádioaktívnych odpadov, nakoľko spoločnosť si uvedomuje, že bezpečné uloženie RAO v hlbokých geologických štruktúrach a jeho izolácia od biosféry je jediným spôsobom, ako zabezpečiť ochranu ľudského zdravia a životného prostredia, bez zaťažovania budúcich generácií. Cieľom ukladania rádioaktívnych odpadov v hlbinnom úložisku je izolovať rádionuklidy od biosféry tak, aby sa buď rozpadli na mieste na nevýznamné úrovne, alebo aby ich prípadné úniky boli v koncentráciách, ktoré predstavujú nevýznamné nebezpečenstvo pre ľudí a životné prostredie.

Riešenie HÚ musí vychádzať z bezpečných a realizovateľných technologických postupov, ktoré zabezpečia ich trvalú izoláciu od životného prostredia a hlavne akéhokoľvek ohrozenia obyvateľstva. Izolácia VJP a RAO je založená na multibariérovom princípe. Multibariérový systém tvorí forma odpadov zahŕňajúce upravený odpad a úložný obalový súbor, ďalej inžinierske bariéry vyplňajúce voľný priestor medzi obalom a hostiteľskou horninou a vybrané hostiteľské prostredie. Jednotlivé zložky tohto úložného systému sa musia vhodne dopĺňať.

Vývoj HÚ je dlhodobý proces, pričom vlastná prevádzka je uvažovaná až od roku 2065 a mala by trvať 50 rokov.

Časový harmonogram realizácie HÚ je nasledovný:

- Príprava HÚ - časové obdobie 2000 - 2040
- Výstavba podzemného laboratória na horizonte -300 m - časové obdobie 2040 - 2047
- Výstavba HÚ - časové obdobie 2040 - 2115
- Prevádzka HÚ - časové obdobie 2065 - 2115
- Uzatváranie HÚ - časové obdobie 2115 -

Pre vývoj HÚ bol vypracovaný časový harmonogram, ktorý má 6 fáz. V súčasnosti predkladaný Vnútroštátny program zahŕňa I. fázu - Výber lokality, ktorá je naplánovaná na obdobie rokov 2023 - 2030 a zahŕňa tieto činnosti:

- Komunikácia s verejnosťou vo vytypovaných lokalitách; 2025 - 2030,
- Geologický prieskum životného prostredia lokality Tríbeč a lokality Rimavská kotlina vrátane hodnotenia vplyvu realizácie hĺbkových vrtov na životné prostredie; 2025 - 2027,
- Geologický prieskum životného prostredia lokality Veporské vrchy, Stolické vrchy a Cerová vrchovina vrátane hodnotenia vplyvu realizácie hĺbkových vrtov na životné prostredie; 2028 - 2030,
- Výskumné, vývojové, projekčné a ďalšie práce potrebné pre rozhodnutie o umiestnení HÚ a pre získanie územného rozhodnutia; 2025 - 2030,
- Výber finálnej a záložnej lokality; 2030.

Konečným výstupom z I. fázy má byť teda výber lokality. Proces hľadania optimálnej lokality má už dlhú históriu. Prvé štúdie k problematike hlbinného úložiska na Slovensku boli spracované už začiatkom 90-tych rokov v bývalom Československu, na ktoré nadviazal v rokoch 1996 až 2001 program vývoja hlbinného úložiska na Slovensku v gescii Slovenských elektrární. V rámci programu bolo vypracovaných vyše 60 štúdií a správ, ktoré obsahovali realizačné štúdie, podklady pre bezpečnostné rozbory, analýzy pre zapojenie verejnosti a predovšetkým boli spracované úvodné geologické mapovania a prieskumy. Na Slovensku bol už v tomto období hodnotený potenciál geologického prostredia pre vybudovanie HÚ. Na základe medzinárodných odporúčaní boli stanovené charakteristiky vhodnej lokality na Slovensku (aspekty dlhodobého vývoja územia, geologické riziká, geologická stavba, hydrogeologické pomery, geochemické aspekty, inžiniersko-geologické vlastnosti, výskyt prírodných zdrojov surovín, legislatívna ochrana územia - spolu 58

charakteristík), ktoré predstavovali prvý krok k výberovým kritériám pre hodnotenie vhodnosti prieskumných lokalít pomocou multikriteriálnej analýzy.

V koncepte ukladania VJP a RAO v SR sa uvažuje s dvoma typmi prírodnej bariéry podľa druhu hostiteľskej horniny. Ide o prostredie kryštalické a sedimentárne (ílovité horniny). Toto rozdelenie zásadne ovplyvňuje konštrukciu HÚ, spôsob ukladania i tvar a vlastnosti obalových súborov.

Na základe doposiaľ realizovaných prieskumov sa navrhlo pokračovať vo výskume a prieskume v granitoidných a sedimentárnych horninových prostrediach na 5-tich najperspektívnejších prieskumných lokalitách:

1. centrálna časť Tríbeča (granitoidy)
2. južná časť Veporských vrchov (granitoidy)
3. juhozápadná časť Stolických vrchov (granitoidy)
4. východná časť Cerovej vrchoviny (sedimenty)
5. západná časť Rimavskej kotliny (sedimenty).

Hoci náplňou navrhovaného Vnútroštátneho programu sú v rámci procesu vývoja HÚ iba prieskumné geologické práce a výskumné, vývojové, projekčné a ďalšie práce potrebné pre rozhodnutie o umiestnení HÚ, v rámci správy o hodnotení bola vykonaná analýza stavu životného prostredia v jednotlivých prieskumných lokalitách HÚ a hodnotenie vplyvov geologického prieskumu a výstavby HÚ na jednotlivé zložky životného prostredia, ktoré môže poskytnúť podklad pre budúce rozhodovanie o výbere lokality. Toto hodnotenie je samozrejme rámcové, pre celé prieskumné lokality, nakoľko nie je známe konkrétne umiestnenie HÚ v rámci prieskumných lokalít, prístupové trasy a ďalšie základné informácie potrebné pre detailné hodnotenie vplyvov. Po výbere lokality prebehne proces EIA na hodnotenie konkrétneho projektu HÚ.

Posudzovaný je pritom vplyv uvedených činností na jednotlivé zložky ŽP:

- Ovzdušie
- Zmena klímy
- Hluk
- Verejné zdravie
- Socioekonomické vplyvy
- Pôda a horninové prostredie
- Prírodné a materiálne zdroje
- Vody
- Ochrana prírody
- Krajina a vizuálne vplyvy
- Kultúrne dedičstvo
- Odpady a odpadové vody

Z hodnotenia **vplyvov etapy geologického prieskumu** vyplynuli tieto závery:

- V súvislosti s geologickým prieskumom sa nepredpokladajú významné vplyvy na životné prostredie a zdravie;
- Mierne negatívne vplyvy sú spojené so znečisťovaním ovzdušia, tvorbou hluku, dočasným záberom pôdy a zásahom do ekosystémov pri budovaní plôch pre umiestnenie vrtných zariadení a budovaní prístupových ciest;
- Vplyv na ostatné zložky, vrátane zdravia a socioekonomické aspekty bol vyhodnotený ako žiadny, resp. zanedbateľný;
- Vplyvy na kultúrne dedičstvo neboli vyhodnotené, nakoľko sa viažu na konkrétne objekty ochrany a archeologické náleziská, a keďže nie sú známe miesta realizácie prieskumu, vplyvy nebolo

možné posúdiť;

- Rozsah prieskumných prác v jednotlivých prác bude zhruba rovnaký. Z toho dôvodu sú prieskumné lokality hodnotené ako rovnocenné.

Záveru hodnotenia **vplyvov etapy výstavby** sú nasledovné:

- Pri výstavbe HÚ sa očakávajú najvýznamnejšie vplyvy na ovzdušie, hlavne z titulu prašnosti, hlukovej záťaže a záberu pôdy.
- Významné vplyvy na verejné zdravie, vzhľadom na odľahlosť budovania HÚ od obytných území, sa neočakávajú.
- Pozitívnym vplyvom je tvorba zamestnaneckých príležitostí, a to jednak v rámci samotných činností výstavby, ako aj u dodávateľov a v sfére služieb.
- Rozdiely medzi prieskumnými lokalitami boli identifikované z hľadiska nárokov na prírodné zdroje, ovplyvnení vodohospodárskych záujmov a záujmov ochrany prírody.
- Z hľadiska prírodných zdrojov sú preferované prieskumné lokality situované v kryštálických horninách, z titulu využiteľnosti vyťaženého materiálu ako suroviny, vrátane potrieb spätného zásypu.
- Z hľadiska vodohospodárskych záujmov sú preferované prieskumné lokality č. 1 a 5, bez zásahov do chránených oblastí a významné ovplyvnenie týchto záujmov bolo zaznamenané v prípade prieskumných lokalít č. 2 a 3.
- Z hľadiska záujmov ochrany prírody bola ako najvýhodnejšia vyhodnotená prieskumná lokalita č. 5 a ako najproblémovejšia prieskumná lokalita č. 4.
- Vplyvy na kultúrne dedičstvo nebolo možné vyhodnotiť ani predbežne, z dôvodov uvedených vyššie.

V rámci hodnotenia bolo vykonané aj **porovnanie prieskumných lokalít HÚ** z hľadiska rôznych aspektov, ktorého závery sú nasledovné:

**Z hľadiska objemov prác** sa všetky prieskumné lokality považujú za rovnocenné, nakoľko tieto sa predpokladajú približne na rovnakej úrovni.

**Z hľadiska doterajších výsledkov prieskumných prác**, ktoré sú zhrnuté v záverečnej správe ŠGÚDŠ Bratislava „Hodnotenie študijných lokalít - 1.časť“ projektu „Vývoj HÚ VJP a VARAO v podmienkach SR pre obdobie 1998-2000“ (2001), sa na základe súčasnej úrovne poznania ako najperspektívnejšia z troch kryštálických lokalít javí prieskumná lokalita č. 1 - Centrálna časť pohoria Tribeč.

Z oboch študijných lokalít situovaných v širšej oblasti Cerovej vrchoviny je pre lokalizáciu hlbinného úložiska vhodnejšia prieskumná lokalita č. 5 - Západná časť Rimavskej kotliny. Táto je priaznivejšie hodnotená z hľadiska neotektonického a geomorfologického vývoja, ako ak vzhľadom na neprítomnosť nadložných pieskovcov v severnej časti ju hodnotíme ešte lepšie, ako prieskumnú lokalitu vo „Východnej časti Cerovej vrchoviny“.

**Z hľadiska takmer všetkých environmentálnych aspektov** - vplyv na ovzdušie, zmena klímy, hluk, verejné zdravie, socioekonomické vplyvy, pôda a horninové prostredie, krajina, kultúrne dedičstvo, odpady a odpadové vody, na základe súčasnej úrovne poznania a absencii informácií o konkrétnej lokalizácii HÚ v rámci jednotlivých prieskumných lokalít, neboli medzi jednotlivými prieskumnými lokalitami identifikované významné rozdiely.

**Z hľadiska nárokov na prírodné zdroje** sa javia ako výhodnejšie prieskumné lokality situované v kryštálických horninách, nakoľko rúbaninu vzniknutú pri ich budovaní, bude možné použiť po úprave pri uzatváraní HÚ v zmesi s bentonitom. Prebytočné množstvo je možné využiť ako stavebný kameň v národnom hospodárstve. Pri prieskumných lokalitách situovaných v sedimentárnych

Štruktúrach vznikne naproti tomu pravdepodobne problém s uložením nevyužiteľných vyťažených materiálov. Tieto vzniknú v oboch prípadoch v značných množstvách, v stovkách tisíc m<sup>3</sup>.

**Z hľadiska potenciálnych vplyvov na vodohospodárske záujmy** sa na úrovni súčasných poznatkov javia ako najproblémovšie prieskumné lokality č. 2 a 3. Významne zasahujú do CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny, ako aj do ochranných pásiem vodárenskej nádrže Málinec, a v prípade prieskumnej lokality č. 2 aj do ochranných pásiem VN Hriňová. Prieskumné lokality č. 1, 4 a 5 nezasahujú do žiadnej CHVO. Ako najmenej konfliktné boli vyhodnotené prieskumné lokality č. 1 a 5. V hraniciach prieskumnej lokality č. 4 sa nachádzajú menšie vodárenské zdroje pri Gemerských Dechtároch a Studničnom, s vymedzenými ochrannými pásmami.

**Z hľadiska potenciálnych vplyvov na ochranu prírody** bola ako najmenej konfliktná je prieskumná lokalita č. 5, ktorá nezasahuje do žiadnych území Natura 2000, ani prvkov národnej siete chránených území. V poradí 2. najvhodnejšia je prieskumná lokalita č. 3, ktorá nezasahuje do žiadnych území Natura 2000 a z prvkov národnej siete chránených území sa tu nachádza iba jedno maloplošné územie - chránený areál Jasenina. Ako 3. nasleduje prieskumná lokalita č. 2, na ktorej území sa nachádza iba jedno územie európskeho významu malého rozsahu. Štvrtá je prieskumná lokalita č. 1, ktorú znevýhodňuje skutočnosť, že sa celá nachádza v CHVÚ Tribeč. Ako najproblémovjšia je vyhodnotená prieskumná lokalita č. 4, v ktorej hraniciach sa nachádzajú 4 územia európskeho významu a do dvoch okrajovo zasahuje a značná časť lokality zasahuje do CHVÚ Cerová vrchovina - Porimavie.

Ako už bolo uvedené, **toto hodnotenie treba považovať iba za indikatívne**, nakoľko jednotlivé lokality boli hodnotené ako celok. V skutočnosti budú vplyvy viazané najmä na plochu umiestnenia povrchového areálu HÚ, trasy prístupových ciest a eventuálne iné činnosti (depónie a pod.). Umiestnenie týchto činností v rámci prieskumných lokalít v súčasnosti nie je známe.

Na základe vyhodnotenia potenciálnych vplyvov procesu vývoja HÚ na životné prostredie boli navrhnuté **opatrenia zamerané na zmiernenie vplyvov**. Vzhľadom k tomu, že informácie o etape výstavby zatiaľ nie sú k dispozícii, boli navrhnuté rámcové opatrenia pre etapu geologického prieskumu, ktorý bude realizovaný v rámci obdobia tohto Vnútroštátneho programu.

Navrhované sú tieto opatrenia:

- pre každú lokalitu geologického prieskumu vypracovať projekt geologickej úlohy podľa zákona č. 569/2007 Z.z. v znení neskorších predpisov a jeho vykonávacej vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z.z.
- realizovať opatrenia na zníženie prašnosti (obmedzovanie prašnosti skrúpaním prístupových komunikácií v suchom období, čistenie vozidiel, čistenie verejných komunikácií, zaplachtovanie vozidiel prepravujúcich sypké materiály, zabezpečenie skladovania sypkých materiálov);
- zabezpečiť vhodné technické prostriedky, aby práce neprekračovali najvyššiu prípustnú hladinu hluku v obytnom území;
- realizovať opatrenia na ochranu vôd - zabezpečenie skladu pohonných látok a olejov, skladu nebezpečných odpadov a iných nebezpečných látok;
- zabezpečiť pracovisko prostriedkami na likvidáciu úniku znečistených látok a zabezpečiť poučenie zamestnancov o spôsobe zásahu pri takejto udalosti;
- v prípade realizácie čerpacích skúšok s trvaním viac ako 5 dní zabezpečiť povolenie na osobitné užívanie vôd podľa zákona č. 364/2006 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov;
- v prípade nutného výrubu drevín pri príprave pracoviska alebo zhotovení prístupových ciest postupovať na základe súhlasu podľa zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody v znení neskorších predpisov;
- zabezpečiť ochranu drevín v okolí pracoviska podľa normy STN 83 7010;
- po ukončení prác priestor uviesť do pôvodného stavu, s eventuálnou náhradnou výsadbou;

- všetky vzniknuté odpady recyklovať, zhodnotiť alebo zneškodniť v zmysle zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch v znení neskorších.

Konečným cieľom I. fázy etapovitého harmonogramu vývoja HÚ je **výber finálnej a záložnej lokality**, ktorý bude podliehať multikriteriálnemu hodnoteniu.

Podľa zamerania je možné kritériá výberu rozdeliť do nasledujúcich kategórií:

- bezpečnostné kritériá,
- environmentálne kritériá,
- dopravné kritériá,
- socioekonomické a demografické kritériá a strety záujmov.

Je prirodzené, že kľúčovými kritériami pri výbere lokality budú kritériá bezpečnostné, ktoré musia zabezpečiť prevádzkovú bezpečnosť a následne dlhodobú bezpečnosť HÚ po jeho uzatvorení, aby nedošlo k úniku radiácie do okolia. Medzi základné požiadavky na bezpečnosť z hľadiska geologického prostredia patrí seizmická stabilita, stabilita horninového prostredia z hľadiska tektonických procesov prebiehajúcich v súčasnosti a nepriepustnosť, resp. minimálna priepustnosť hornín. Podklady pre rozhodovanie v týchto kritériách poskytnú výsledky geologických prieskumov.

Z hľadiska environmentálnych kritérií, navrhujeme pri výbere lokality zväziť tieto rámcové kritériá:

- blízkosť obytných území a možnosť ich ovplyvnenia výstavou a prevádzkou HÚ,
- zásah do chránených území z hľadiska ochrany prírody,
- zásah do chránených území z hľadiska vodohospodárskych záujmov,
- náročnosť lokality na prírodné zdroje,
- použiteľnosť materiálov získaných pri stavbe HÚ, resp. nutnosť ich deponovania.

Následne, po výbere finálnej a záložnej lokality správa o hodnotení navrhuje:

- pripraviť podklady pre hodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti podľa zákona EIA, vrátane:
  - presnej lokalizácie HÚ, jeho povrchovej časti a prístupových ciest,
  - špecifikácie územných nárokov,
  - popisu technologických postupov pri výstavbe,
  - nárokov na vstupy a spôsob ich získavania,
  - nárokov na dopravnú infraštruktúru, s predpokladanými intenzitami dopravy,
  - bilancie materiálov vzniknutých pri hĺbení HÚ,
  - určenia miesta ukladania a spôsobu úpravy vyťažených materiálov,
- v predstihu realizovať archeologický výskum;
- v prípade, ak bude vybraná lokalita potenciálne ovplyvňovať územia Natura 2000, zabezpečiť proces hodnotenia podľa čl. 6(3) a 6(4) smernice o biotopoch;
- proces EIA aplikovať v predstihu aj na súvisiace zariadenia stavby - betonárne, drviace zariadenia a pod., vrátane posúdenia kumulatívnych vplyvov.

Ďalším výstupom správy o hodnotení je **návrh monitoringu**. Tento je zameraný do rôznych oblastí a v rámci správy je rozčlenený na:

- monitoring Vnútroštátneho programu
- monitoring zložiek ŽP v existujúcich zariadeniach
- monitoring v rámci vývoja HÚ.

## X. INFORMÁCIA O EKONOMICKEJ NÁROČNOSTI

Finančné zdroje určené na krytie nákladov na záverečnú časť jadrovej energie v SR sústreďuje, spravuje a poskytuje Národný jadrový fond (NJF). Národný jadrový fond sa riadi zákonom č. 308/2018 Z. z. o Národnom jadrovom fonde a o zmene a doplnení zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Financovanie záverečnej časti jadrovej energie vychádza z nasledovných zásad:

- náklady na financovanie záverečnej časti jadrovej energie, vrátane nereaktorových JZ, znáša prevádzkovateľ jadrového zariadenia podľa osobitného predpisu, zásada „polluter pays“,
- náklady na financovanie vyradovania a nakladania s VJP a RAO z už neprevádzkovaných JE, ktoré vytvorili tzv. historický dlh je možné uhradiť z transferu MH SR, ktorý je vyberaný od koncových odberateľov elektriny podľa osobitného predpisu,
- nediskriminácia a transparentnosť pri poskytovaní finančných prostriedkov,
- zabezpečenie finančných prostriedkov v dostatočnej výške a čase potrebnom na vykonávanie činností ZČJE.

Platitelia do Národného jadrového fondu sú prevažne držitelia povolenia na prevádzku jadrového zariadenia, ktorí odvádzajú finančné prostriedky za účelom ich neskoršieho použitia na vyradenie tohto jadrového zariadenia z prevádzky, nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi z tohto vyradovania, prípadne nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom, ak sa jedná o reaktorové jadrové zariadenie. Ďalším zdrojom prostriedkov v jadrovom fonde je odvod platený koncovými odberateľmi elektrickej energie, zahrnutý v cene elektrickej energie. Tento odvod je určený na úhradu nákladov spojených s vyradovaním jadrových elektrární A1 a V1, ktoré počas svojej prevádzky nemali možnosť a povinnosť (v prípade JE A1 úplne a v prípade JE V1 čiastočne) akumulovať finančné prostriedky na svoju záverečnú časť. NJF ďalej kumuluje finančné zábezpeky za rádioaktívne žiariče a poskytuje finančné prostriedky na nakladanie s rádioaktívnymi a jadrovými materiálmi neznámeho pôvodu.

Finančné prostriedky Národného jadrového fondu môžu byť použité len na činnosti záverečnej časti jadrovej energetiky, činnosti súvisiace s nakladaním s rádioaktívnymi a jadrovými materiálmi neznámeho pôvodu a nepoužívanými rádioaktívnymi žiaričmi. Financovanie týchto činností je realizované na základe žiadostí, ktoré musia byť v súlade s Vnútroštátnym programom nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v SR. Žiadať finančné prostriedky NJF môžu len oprávnení žiadatelia, ktorí spĺňajú všetky podmienky stanovené zákonom o NJF.

V nasledovných prehľadoch sú uvedené náklady na ZČJE, ktoré sú stanovené ako expertný odhad a sú vypracované v rámci odborných štúdií na základe dostupných informácií a získaných skúseností z jednotlivých príslušných procesov. Ocenenie nákladov na vyradovanie jadrového zariadenia vrátane nákladov na vyhoreté jadrové palivo je stanovené v Koncepčných plánoch vyradovania jadrového zariadenia, ktoré sú súčasťou dokumentácie k získaniu povolenia na prevádzku jadrového zariadenia od dozorného orgánu. Do celkových nákladov na vyradovanie JZ je potrebné zahrnúť náklady na vyradovanie JZ, náklady na skladovanie VJP a náklady na HÚ. Okrem týchto nákladov sú zahrnuté do celkových nákladov aj náklady na správu NJF. Náklady sú kalkulované na úrovni cien z roku 2020. Je predpoklad, že v čase spracovania správy o hodnotení budú tieto ceny navýšené minimálne o úroveň priemernej inflácie, ktorá len za rok 2022 v SR predstavovala podľa Štatistického úradu SR úroveň 12,8 %.

**Tab. 31 Prehľad predpokladaných nákladov na vyradovanie JE A1**

Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Náklady v tis. €	52 309	65 219	79 872	67 927	60 602	64 824	62 105
Rok	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2033+
Náklady v tis. €	62 157	64 947	70 560	71 855	75 463	72 655	179
<b>Náklady v tis. € spolu:</b>							<b>1 049 495</b>

**Tab. 32 Prehľad predpokladaných nákladov na vyradovanie JE V1, V2, MO12 a MO34**

	JE V1	JE V2	JE MO12	JE MO 34
<b>Náklady (tis. EUR)</b>	1 220 055	763 118,8	759 022,8	767 695,5
<b>Náklady v tis. € spolu:</b>				<b>3 509 892,1</b>

**Tab. 33 Predpokladané náklady na nakladanie s RAO po ukončení vyradovania JE V1**

Položky na plánované náklady po ukončení vyradovania JE V1	Predpokladané náklady (mil EUR)
Skladovanie SRAO v IS RAO 2028 - 2090	89,4
Náklady na HÚ:	
Kryštalické horniny	583,2
Sedimentárne prostredie	484,9

**Tab. 34 Náklady na nakladanie s VJP z JE V1, V2, MO12 a MO34 v MSVP JAVYS, a.s.**

	JE V1	JE V2	JE MO12	JE MO 34
<b>Skladovanie VJP 2023-2115 (tis. EUR) – cenová hladina 2021</b>	153 410	268 425	200 318	115 505
<b>Skladovanie VJP 2023-2115 (tis. EUR) – nominálna cena</b>	261 255	478 466	385 932	276 500
<b>Náklady v tis. € (nominálna cena) spolu:</b>				<b>1 402 153</b>

**Tab. 35 Predpokladané náklady na vývoj HÚ až po jeho uzavretie**

	Kryštalické horniny 40 rokov prevádzky JE (mil. EUR)	Kryštalické horniny 60 rokov prevádzky JE (mil. EUR)	Sedimentárne prostredie 40 rokov prevádzky JE (mil. EUR)	Sedimentárne prostredie 60 rokov prevádzky JE (mil. EUR)
<b>Celkové náklady</b>	3 332,78	3 573,46	2 730,75	2 971,43



## XI. POUŽITÁ LITERATÚRA A ZDROJE

Analýza finské právní úpravy výběru lokality pro umístění hlubinného úložiště radioaktivního odpadu, Doucha Šíkola advokáti s.r.o. Mezibranská 7, 110 00 Praha 1, 2023

Atlas krajiny Slovenskej republiky. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR a Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia, 2002. 344 s. ISBN 80-88833-27-2.

Borehole Disposal Facilities for Radioactive Waste. IAEA Wien, 2009

Confidence in the Long-term Safety of Deep Geological Repositories. Nuclear Energy Agency, 1999

Geological Disposal Facilities for Radioactive Waste. IAEA Wien, 2011

Geological Disposal, Generic Environmental Assessment. Nuclear Decommissioning Authority 2016, ISBN 978-1-84029-551-1

Geological Disposal: Generic Environmental and Sustainability Report for a Geological Disposal Facility, Assessment Report. Entec, London, 2010

Geological Disposal of Radioactive Waste: Technological implications for retrievability. IAEA Wien, 2009

Hlbinné úložisko - výber lokality, 1.etapa. „A.2.2 Aktualizovaná štúdia realizovateľnosti hlbinného úložiska v SR“ (V. Havlová, 2017)

Hlbinné úložisko - výber lokality, 2.etapa - I. čas „B.2 Rámcový program vývoja a výskumu v oblasti hlbinného ukladania podľa požiadavky Návrhu vnútroštátneho programu nakladania s VJP a RAO v SR“. ŠGÚDŠ, ÚJV Řež, a.s., Decom a.s., 2018.

Ivanička, J. (ed.), et al., 1998: Geologická mapa Tribeča 1: 50 000. MŽP SR - GSSR, Bratislava

Ivanička, J., et al. 1998: Vysvetlivky ku geologickej mape Tribeča 1: 50 000. GSSR, vydavateľstvo Dionýza Štúra, Bratislava

Klimatický atlas Slovenska. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, 2015. [CD-Rom]. ISBN 978-80-88907-91-6

Malík, P., Švasta, J. 2012: Regionálne hodnoty indexu prietochnosti predkvartérnych hornín Slovenska. Podzemná voda, ročník XVII, 2/2012, s. 156-172

Malík, P., et al. 2012: Vysvetlivky k základnej hydrogeologickej mape SR, list 35 Trnava 1:200 000. ŠGÚDŠ Bratislava

Marsina, K., et al. 2002: Tribeč - stanovenie geologických, geofyzikálnych a environmentálnych činiteľov pre výber hlbinného úložiska vysoko rádioaktívnych odpadov. ŠGÚDŠ Bratislava

Monitoring of geological repositories for high level radioactive waste. IAEA Wien, 2001

Radiačný monitoring SHMÚ, Záverečná ročná správa 2022, Slovenský hydrometeorologický ústav Bratislava, 2023

Plán manažmentu čiastkového povodia Váhu, MŽP SR, 2015

Plán manažmentu čiastkového povodia Slanej, MŽP SR, 2015

Sealing of Underground Repositories for Radioactive Waste. IAEA Wien, 1990

Slaninka, I., et al. 2012: Zhodnotenie geologických a geoenvironmentálnych faktorov pre výber hlbinného úložiska vysokorádioaktívnych odpadov. MŽP SR - ŠGÚDŠ Bratislava

Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2021, MŽP SR, SAŽP, 2022

Správa o vplyve prevádzky JAVYS rok 2021, a.s. na životné prostredie, JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice, 2022

Správa o vplyve prevádzky JAVYS za rok 2022, a.s. na životné prostredie, JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice, 2023

Strategic Environmental Assessment for Nuclear Power Programmes: Guidelines. IAEA Wien, 2018

Vass, D., Bajaník, Š. 1978: Záverečná správa o vrte FV-1 (Blhovce). GÚDŠ Bratislava  
Vodný plán, MŽP SR, 2015

Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja – aktualizácia, MŽP SR, 2020

Vodohospodárska bilancia SR, Vodohospodárska bilancia množstva podzemnej vody za rok 2021. SHMÚ, Bratislava 2022

Zakovič, M., et al. 2012: Vysvetlivky k základnej hydrogeologickej mape SR, list 36 Banská Bystrica 1:200 000. ŠGÚDŠ Bratislava

**Internetové zdroje**

[www.enviroportal.sk](http://www.enviroportal.sk)

[www.euroactiv.sk](http://www.euroactiv.sk)

[www.geology.sk](http://www.geology.sk)

[www.javys.sk](http://www.javys.sk)

[https://mpt.svp.sk/svp\\_vmapportal](https://mpt.svp.sk/svp_vmapportal)

<https://natura2000.eea.europa.eu>

<http://portal.vupop.sk/>

[www.sguds.sk](http://www.sguds.sk)

[www.sopsr.sk](http://www.sopsr.sk)

[www.sazp.sk](http://www.sazp.sk)

[www.vuvh.sk](http://www.vuvh.sk)

<http://webgis.biomonitoring.sk>

<https://zbgis.skgeodesy.sk>

## **XII. ZOZNAM SPRACOVATEĽOV SPRÁVY O HODNOTENÍ VPLYVU STRATEGICKÉHO DOKUMENTU NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE**

### **Spracovateľ:**

ENVICONSULT spol. s r.o.  
Obežná 7  
010 08 Žilina

### **Spracovateľský kolektív:**

Mgr. Peter Hujo  
Mgr. Peter Kurjak, PhD.  
Mgr. Juraj Nechaj  
RNDr. Anton Darnady  
RNDr. Ivan Pirman  
Ing. Mariana Kohútová

### **XIII. DÁTUM A POTVRDENIE SPRÁVNOSTI A ÚPLNOSTI ÚDAJOV PODPISOM OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU OBSTARÁVATEĽA**

Bratislava, 21.02. 2024

Ing. Ladislav Éhn  
predseda Rady správcov NJF

Za obstarávateľa:

.....  
Ing. Ladislav Éhn  
predseda Rady správcov NJF