
STUDIE VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ (EIA) – LOKALITA ETE-JIH

Autoři:

AQUATEST a.s.

RNDr. Vlasta Navrátilová

Geotechnika a.s.

Mgr. Jiří Tlamsa

RNDr. Karel Sosna, Ph.D.

Valbek, spol. s r.o.

Ing. Zdeněk Skořepa

Ing. Ladislav Nožička

Ing. František Brotánek, CSc.

Ing. Lucie Krupičková

Ing. Radka Koubová

Bc. Jana Šindelářová

Ing. Jan Hejral

Ing. Jan Provazník

Praha, 02/2018

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Obsah

ÚVOD	10
A. ÚDAJE O OZNAMOVATELI	11
B. ÚDAJE O ZÁMĚRU	12
B.I Základní údaje	12
B.I.1 Název záměru a jeho zařazení dle přílohy č. 1	12
B.I.2 Kapacita (rozsah) záměru	13
B.I.3 Umístění záměru (kraj, obec, katastrální území)	15
B.I.4 Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry	19
B.I.5 Zdůvodnění umístění záměru a popis oznamovatelem zvažovaných variant s uvedením hlavních důvodů vedoucích k volbě daného řešení, včetně srovnání vlivů na životní prostředí	19
B.I.6 Popis technického a technologického řešení záměru včetně případných demoličních prací nezbytných pro realizaci záměru;	28
B.I.7 Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení	39
B.I.8 Výčet dotčených územních samosprávních celků	40
B.I.9 Výčet navazujících rozhodnutí podle § 9b a správních orgánů, které budou tato rozhodnutí vydávat	40
B.II Údaje o vstupech (zejména pro výstavbu a provoz)	44
B.II.1 Půda (například druh, třída ochrany, velikost záboru)	44
B.II.2 Voda (například zdroj vody, spotřeba)	48
B.II.3 Ostatní přírodní zdroje (například surovinové zdroje)	50
B.II.4 Energetické zdroje (například druh, zdroj, spotřeba)	53
B.II.5 Biologická rozmanitost	55
B.II.6 Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu (například potřeba souvisejících staveb)	55
B.III Údaje o výstupech (zejména pro výstavbu a provoz)	61
B.III.1 Znečištění ovzduší, vody, půdy a půdního podloží (například přehled zdrojů znečišťování, druh a množství emitovaných znečišťujících látek, způsoby a účinnost zachycování znečišťujících látek)	61
B.III.2 Odpadní vody (například přehled zdrojů odpadních vod, množství odpadních vod a místo vypouštění, vypouštěné znečištění, čistící zařízení a jeho účinnost)	67
B.III.3 Odpady (například přehled zdrojů odpadů, kategorizace a množství odpadů, způsoby nakládání s odpady)	72
B.III.4 Ostatní emise a rezidua (například hluk a vibrace, záření, zápach, jiné výstupy – přehled zdrojů, množství emisí, způsoby jejich omezení)	75
B.III.5 Doplňující údaje (například významné terénní úpravy a zásahy do krajiny)	81
C. ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ	83
C.0 Území, které může být dotčeno či ovlivněno výstavbou, provozem a ukončením provozu – definice a vymezení dotčeného území	83
C.0.1 Území, které může být ovlivněno výstavbou	83
C.0.2 Území, které může být ovlivněno provozem	83
C.0.3 Kumulace vlivů provozu a výstavby	84

C.0.4 Území, které může být ovlivněno ukončením provozu, uzavřením a následné demolice a rekultivace.....	84
C.0.5 Území, které může být ovlivněno migrací radionuklidů v hostitelském prostředí po uzavření úložiště.....	85
C.1 Přehled nejvýznamnějších environmentálních charakteristik dotčeného území	86
C.1.1 Struktura a ráz krajiny, geomorfologie a hydrologie	86
C.1.2 Fauna a flóra	91
C.1.3 Chráněná území dle zákona o ochraně přírody a krajiny	95
C.1.4 Oblasti surovinových zdrojů a jiných přírodních bohatství.....	97
C.1.5 Území historického, kulturního nebo archeologického významu	97
C.1.6 Území hustě zalidněná, zatěžovaná nad míru únosného zatížení, ekologické zátěže	99
C.1.7 Extrémní poměry v dotčeném území a radonová zátěž	105
C.2 Charakteristika současného stavu životního prostředí, resp. krajiny v dotčeném území a popis jeho složek nebo charakteristik, které mohou být záměrem ovlivněny	106
C.2.1 Ovzduší.....	106
C.2.2 Voda.....	109
C.2.3 Půda.....	110
C.2.4 Přírodní zdroje	110
C.2.5 Biologická rozmanitost.....	111
C.2.6 Klimatické poměry.....	111
C.2.7 Hmotný majetek a kulturní dědictví vč. architektonických a archeologických aspektů	111
C.2.8 Dopravní a hluková zátěž v dotčeném území.....	112
C.3 Celkové zhodnocení stavu životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení a předpoklad jeho pravděpodobného vývoje v případě neprovedení záměru, je-li možné jej na základě dostupných informací o životním prostředí a vědeckých poznatků posoudit ...	114
D. ÚDAJE O VLIVECH ZÁMĚRU NA OBYVATELSTVO A NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	115
D.1 Charakteristika a hodnocení velikosti a významnosti předpokládaných přímých, nepřímých, sekundárních, kumulativních, přeshraničních, krátkodobých, střednědobých, dlouhodobých, trvalých i dočasných, pozitivních i negativních vlivů záměru, které vyplývají z výstavby a existence záměru (včetně případných demoličních prací nezbytných pro jeho realizaci), použitých technologií a látek, emisí znečišťujících látek a nakládání s odpady, kumulace záměru s jinými stávajícími nebo povolenými záměry (s přihlédnutím k aktuálnímu stavu území chráněných podle zákona o ochraně přírody a krajiny a využívání přírodních zdrojů s ohledem na jejich udržitelnou dostupnost) se zohledněním požadavků jiných právních předpisů na ochranu životního prostředí	115
D.1.1 Vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví.....	115
D.1.2 Vlivy na ovzduší a klima (např. povaha a množství emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů, zranitelnost záměru vůči změně klimatu).....	121
D.1.3 Vlivy na hlukovou situaci a event. další fyzikální a biologické charakteristiky (např. vibrace, záření, vznik rušivých vlivů).....	123
D.1.4 Vlivy na povrchové a podzemní vody	130
D.1.5 Vlivy na půdu	136
D.1.6 Vlivy na přírodní zdroje	136
D.1.7 Vlivy na biologickou rozmanitost (fauna, flóra, ekosystémy).....	136
D.1.8 Vlivy na krajinu a její ekologické funkce	136
D.1.9 Vlivy na hmotný majetek a kulturní dědictví včetně architektonických a archeologických aspektů	137



D.2 Charakteristika rizik pro veřejné zdraví, kulturní dědictví a životní prostředí při možných nehodách, katastrofách a nestandardních stavech a předpokládaných významných vlivů z nich plynoucích.....	138
D.2.1 Zhodnocení neradiačních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech, vč. návrhu k jejich minimalizaci.....	138
D.2.2 Zhodnocení radiačních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech, vč. návrhu k jejich minimalizaci.....	139
D.3 Komplexní charakteristika vlivů záměru podle části D bodů I a II z hlediska jejich velikosti a významnosti včetně jejich vzájemného působení, se zvláštním zřetelem na možnost přeshraničních vlivů.....	141
D.3.1 Vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví.....	141
D.3.2 Vlivy na ovzduší a klima	142
D.3.3 Vlivy na hlukovou situaci a event. další fyzikální a biologické charakteristiky.....	142
D.3.4 Vlivy na povrchové a podzemní vody	143
D.3.5 Vlivy v důsledku nakládání s odpady.....	143
D.3.6 Vlivy na půdu, území, geolog. podmínky a přírodní zdroje.....	145
D.3.7 Vlivy na biologickou rozmanitost.....	145
D.3.8 Vlivy na krajinu a její ekologické funkce	146
D.3.9 Vlivy na hmotný majetek a kulturní dědictví včetně architektonických a archeologických aspektů	146
D.3.10 Vlivy na strukturu a funkční využití území	146
D.3.11 Charakteristika environmentálních rizik vzhledem k možnosti přeshraničních vlivů	148
D.4 Charakteristika a předpokládaný účinek navrhovaných opatření k prevenci, vyloučení a snížení všech významných negativních vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví a popis kompenzací, pokud jsou vzhledem k záměru možné, popřípadě opatření k monitorování možných negativních vlivů na životní prostředí (např. post-projektová analýza), které se vztahují k fázi výstavby a provozu záměru, včetně opatření týkajících se připravenosti na mimořádné situace podle kapitoly II a reakcí na ně	150
D.4.1 Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení, snížení nepříznivých účinků na ŽP a popis kompenzací, pokud jsou vzhledem k záměru možné	150
D.4.2 Návrh monitoringu hlubinného úložiště.....	154
D.5 Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů a důkazů pro zjištění a hodnocení významných vlivů záměru na životní prostředí	158
D.6 Charakteristika všech obtíží (technických nedostatků nebo nedostatků ve znalostech), které se vyskytly při zpracování dokumentace, a hlavních nejistot z nich plynoucích.....	160
E. POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU (POKUD BYLY PŘEDLOŽENY)	162
F. POSOUZENÍ LOKALITY DLE INDIKÁTORŮ A KRITÉRIÍ MP.22.....	163
Vylučující kritéria.....	165
Porovnávací kritéria	165
G. VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRNUTÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU	167

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

G.1 Zhodnocení situace nakládání s radioaktivními odpady v České republice	167
G.2 Vlivy stavby a provozu HÚ na obyvatelstvo a životní prostředí	169
G.2.1 Vlivy na obyvatelstvo	169
G.2.2 Emise do ovzduší	169
G.2.3 Hluková zátěž	170
H. PŘÍLOHY	172
I. ÚDAJE O ZPRACOVÁNÍ STUDIE	175

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Přehled inventáře VJP a RAO předpokládaného pro uložení v HÚ	31
Tabulka 2 - Přehled parcel sousedících s pozemkem č. 17/20	45
Tabulka 3 - Imisní limity pro ochranu zdraví lidí podle přílohy č. 1 zákona č. 201/2012 Sb. [21]	106
Tabulka 4 - Imisní koncentrace naměřené stanicí CTEM-Temelín.....	107
Tabulka 5 - Imisní koncentrace naměřené stanicí CVOD-Vodňany	107
Tabulka 6 - Hodnoty 5letých klouzavých průměrů koncentrací v oblasti „Moldanubikum ETE-jih“	108
Tabulka 7 - Hodnoty 5letých klouzavých průměrů koncentrací v širším zájmovém území ..	108
Tabulka 8 - Hydrologické údaje vodního toku Strouha.....	109
Tabulka 9 - Klimatické ukazatele oblasti MT10	111
Tabulka 10 - Sčítání dopravy v úseku 2-0660.....	112
Tabulka 11 - Sčítání dopravy v úseku 2-0650.....	113
Tabulka 12 - Opatření za výstavby	150
Tabulka 13 - Opatření za provozu	152
Tabulka 14 - Ne-radiologické, environmentální požadavky a indikátory.....	163
Tabulka 15 - Vylučující kritéria v lokalitě ETE-jih	165
Tabulka 16 - Porovnávací kritéria v lokalitě ETE-jih.....	165

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Polygon ETE-jih – vymezení území.....	19
Obrázek 2 - Polygon ETE-jih s vyznačením průzkumného území Janoch a potenciálně vhodného horninového bloku.....	20
Obrázek 3 - Varianty umístění povrchového areálu HÚ	21
Obrázek 4 - Územní systém ekologické stability a umístění areálu HÚ – Varianta II	22
Obrázek 5 - Schéma superkontejneru	29
Obrázek 6 - Schéma uložení superkontejneru do velkoprofilového vrtu.....	30
Obrázek 7 - Varianta II - typy ploch	44
Obrázek 8 - Oblast provedeného biologického průzkumu.....	91
Obrázek 9 - Vizualizace návrhu umístění povrchové části HÚ v terénu	137

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Seznam obrazových příloh

- Příloha č. 1 – Polygon ETE-jih – vymezení území
- Příloha č. 2 – Vymezení potenciálně vhodného horninového bloku v polygonu ETE-jih
- Příloha č. 3 – Varianty umístění povrchového areálu HÚ
- Příloha č. 4 – Schéma mapy inženýrskogeologického rajónování
- Příloha č. 5 – Situace širších vztahů – Varianta II
- Příloha č. 5a – Koordinační situace – Varianta II
- Příloha č. 5b – Katastrální situace – Varianta II
- Příloha č. 6 – Situace areálu – Varianta II
- Příloha č. 7 – Schéma podzemní části HÚ – horizontální ukládání VJP
- Příloha č. 8 – Schéma podzemní části HÚ – vertikální ukládání VJP
- Příloha č. 9 – Územní systém ekologické stability – Varianta II
- Příloha č. 10 – NATURA 2000 – Varianta II
- Příloha č. 11 – AOPK – střety zájmů – Varianta II
- Příloha č. 12 – Výskyt chráněných živočichů a rostlin – Varianta II
- Příloha č. 13 – Významné krajinné prvky, památné stromy – Varianta II
- Příloha č. 14 – Typy ploch – Varianta II
- Příloha č. 15 – Půdní fond – Varianta II
- Příloha č. 16 – Přírodní a technické památky – Varianta II
- Příloha č. 17 – Archeologická naleziště, mohylová pohřebiště – Varianta II
- Příloha č. 17a – Vodní režim, ochrana – Varianta II
- Příloha č. 18 – Napojení na silniční a železniční síť – Varianta II
- Příloha č. 19 – Napojení na silniční síť – Varianta II
- Příloha č. 20 – Napojení na elektrické vedení – Varianta II
- Příloha č. 21 – Napojení na plynárenské zařízení – Varianta II
- Příloha č. 22 – Zásobování pitnou vodou – Varianta II
- Příloha č. 23 – Kanalizace splašková, dešťová – Varianta II
- Příloha č. 24 – Sdělovací vedení – trasy – Varianta II
- Příloha č. 25 a-e – 3D model povrchové části HÚ – pohledy

Seznam zkratek

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CZT	centrální zdroj tepla
ČBÚ	Český báňský úřad
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČHP	číslo hydrologického pořadí
ČÚBP	Český úřad bezpečnosti práce
ČOV	čistička odpadních vod
DuSO	důlní stavební objekt
EDU	jaderná elektrárna Dukovany
EIA	Environmental Impact Assessment (posuzování vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví)
ETE	jaderná elektrárna Temelín
EVL	Evropsky významná lokalita soustavy Natura 2000
HIA	hodnocení dopadů na zdraví (Health Impact Assessment)
HRA	hodnocení zdravotních rizik (Health Risk Assessment)
HÚ	hlubinné úložiště
CHKO	chráněná krajinná oblast
IAEA/MAAE	Mezinárodní agentura pro atomovou energii (International Atomic Energy Agency)
JE	jaderná elektrárna
KP	kontrolované pásmo
k.ú.	katastrální území
MCHÚ	maloplošná zvláště chráněná území
MKP	mimo kontrolované pásmo
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NEL	nepolární extrahovatelné látky
NJZ	nový jaderný zdroj
NN	nízké napětí
NP	národní park
NPP	národní přírodní památka
NPR	národní přírodní rezervace
NPÚ	Národní památkový ústav
NRBK	nadregionální biokoridor
OS	obalový soubor
OV	odpadní vody
PO	ptačí oblast soustavy Natura 2000
PP	přírodní památka
ppm	parts per milion – miliontina z objemu
PR	přírodní rezervace
PS	provozní soubor
PUPFL	pozemky určené k plnění funkcí lesa
RAO	radioaktivní odpad
RKO	radiační kontrola okolí
RPHÚ	Referenční projekt hlubinného úložiště
SO	stavební objekt

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

SÚJB	státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚRAO	Správa úložišť radioaktivních odpadů
SVJP	sklad vyhořelého jaderného paliva
SZÚ	Státní zdravotní ústav
TBM	tunnel boring machine
TZL	tuhé znečišťující látky
TÚ	traťový úsek
ÚJV	Ústav jaderného výzkumu
UNESCO	Organizace OSN pro výchovu, vědu a kulturu (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
UOS	ukládací obalový soubor
ÚP	územní plán
ÚSES	územní systém ekologické stability
VAO	vysokoaktivní odpad
VJP	vyhořelé jaderné palivo
VKP	významný krajinný prvek
VN	vysoké napětí
VTL	vysokotlaké (potrubí)
VVER	vodo-vodní energetický reaktor
VZT	vzduchotechnika
ZABAGED	topografický podklad (ZÁkladní BÁze GEeodetických Dat)
ZCHÚ	zvláště chráněné území
ZPF	zemědělský půdní fond
ZUPA	zúžené území povrchového areálu hlubinného úložiště
ŽP	životní prostředí

ÚVOD

Předložená Studie posouzení vlivů na životní prostředí byla zpracována na základě Předběžné studie proveditelnosti „**Hlubinné úložiště radioaktivních odpadů Polygon ETE-jih**“, která vycházela z dříve provedených studií a zejména z referenčního projektu hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v hypotetické lokalitě (ÚJV ŘEŽ a kolektiv 11/1999 [1], aktualizace 04/2012 [2]). Výchozím podkladem pro návrh umístění hlubinného úložiště byly výsledky geologického a hydrogeologického průzkumu ve vymezené oblasti Moldanubikum ETE-jih, vyhodnocení střetů zájmů z hlediska ochrany přírody a obyvatelstva v dané oblasti, a dále z hlediska možného napojení povrchového areálu HÚ na silniční a železniční trasy a možnosti přivedení dalších inženýrských sítí.

Již v rámci zpracování předběžné studie proveditelnosti byly na základě zhodnocení předpokladů podloží ve vymezeném území pro umístění a vybudování pozemní části hlubinného úložiště navrženy 2 varianty umístění povrchové části HÚ. Na základě porovnání obou lokalit byla určena cílová varianta umístění povrchového areálu HÚ, která je předmětem posouzení vlivů na životní prostředí v rámci této Studie.

Současně je prováděno hodnocení několika lokalit vhodných pro umístění hlubinného úložiště radioaktivního odpadu na území České republiky. Následně bude proveden výběr dvou cílových lokalit pro další porovnávací dokumenty směřující ke konečnému návrhu umístění a stavby HÚ radioaktivních odpadů na území České republiky pro zajištění bezpečného uložení vyhořelého jaderného paliva z jaderných elektráren Temelín (ETE 1,2) a Dukovany (EDU 1-4) a NJZ a dalších radioaktivních odpadů z výzkumných, lékařských či průmyslových pracovišť, neuložitelných v přípovrchových úložištích RAO.

Studie je zpracována na základě **Přílohy č. 1 a v rozsahu přílohy č. 4 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí [7], ve znění pozdějších změn a doplňků k zákonu.**

Záměr je dle zákona zařazen dle Přílohy č. 1, **bod 12**, tj. „**Zařízení určená pro konečné uložení, konečné zneškodnění nebo dlouhodobé skladování plánované na více než 10 let vyhořelého nebo ozářeného jaderného paliva a radioaktivních odpadů na jiném místě, než na kterém jsou vyprodukovány**“.

Příslušným úřadem k posouzení tohoto záměru je Ministerstvo životního prostředí.

Zpracovatelem je společnost Valbek, spol. s r.o., autorizovaná osoba dle zákona č. 100/2001 Sb. v platném znění:

Ing. Zdeněk Skořepa, č. osv.: 12110/1918/OHPV/93, prodloužení autorizace č.: 57853/ENV/16 rozhodnutím MŽP ze dne 20. 9. 2016.

a kolektiv autorů uvedený v záhlaví Studie.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

A. ÚDAJE O OZNAMOVATELI

OZNAMOVATEL:

Obchodní firma:	Správa úložišť radioaktivních odpadů
Identifikační číslo:	660 00 769
Sídlo:	Dlážděná 6, 110 00 Praha 1
Zastoupení:	RNDr. Jiří Slovák – ředitel
Telefon:	+ 420 221 421 511
E-mail:	<u>slovak@surao.cz</u>

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

B. ÚDAJE O ZÁMĚRU

B.I Základní údaje

B.I.1 Název záměru a jeho zařazení dle přílohy č. 1

„Hlubinné úložiště radioaktivního odpadu v polygonu ETE - jih“

Zařazení záměru podle přílohy č. 1:

Záměr je dle zákona č. 100/2001 Sb. [7], v platném znění zařazen dle Přílohy č. 1, **bod 12**, tj. „Zařízení určená pro konečné uložení, konečné zneškodnění nebo dlouhodobé skladování plánované na více než 10 let vyhořelého nebo ozářeného jaderného paliva a radioaktivních odpadů na jiném místě, než na kterém jsou vyprodukovány“.

Součástí posuzovaného záměru je rovněž napojení inženýrských sítí k navrhovanému objektu hlubinného úložiště, a to zejména železniční trať, silniční komunikace a přívod elektřiny.

Z hlediska napojení železnice se jedná o délku cca 7,5 km, tj. dle Přílohy č. 1 zákona, **bod 45**: „Železniční a intermodální zařízení, překladiště a železniční dráhy s délkou od stanoveného limitu (2 km) podléhají zjišťovacímu řízení, kdy příslušným úřadem je Krajský úřad Jihočeského kraje.

Z hlediska napojení pozemní komunikace se záměr dotýká **bodu 49** Přílohy č. 1 zákona, a to: „Silnice všech tříd a místní komunikace I. a II. třídy o méně než čtyřech jízdních pružích a od stanovené délky (2 km); **ostatní pozemní komunikace od stanovené délky (2 km) a od stanovené návrhové intenzity dopravy** předpokládané pro novostavby a ročního průměru denních intenzit pro stávající stavby (1000 vozidel za 24 hodin). První podmínka, tj. délka komunikace bude splněna, druhá podmínka, tj. intenzita dopravy naplněna v tomto případě nebude. Proto se zákon na posouzení komunikačního napojení samostatně nevztahuje.

Pro napojení přívodu elektrické energie existuje více možností. V případě využití blízkého rozvodu elektřiny ze stožárů o napětí 110 kV a délce nadzemního vedení přesahující 2 km by toto podléhalo dle **bodu 85** Přílohy č. 1 k zákonu zjišťovacímu řízení (příslušným úřadem je Krajský úřad Jihočeského kraje).

Vzhledem k výběru cílové varianty pro umístění povrchového areálu HÚ bude nutné posoudit rovněž odlesnění pozemku za účelem změny způsobu využívání půdy na ploše od stanoveného limitu (10 ha) dle **bodu 95** Přílohy č. 1 k zákonu ve zjišťovacím řízení (příslušným úřadem je Krajský úřad Jihočeského kraje).

Záměr bude posuzován z hlediska svého účelu, tj. dle bodu 12 Přílohy č. 1 zákona č. 100/2001 Sb., a to ve všech souvisejících parametrech, tzn. včetně napojení inženýrských sítí a vyhodnocení všech střetů zájmů. Samostatné posouzení železničního napojení nebo přívodu elektrické energie by bylo provedeno v případě, že by se tyto stavby realizovaly samostatně v předstihu jako součást budování infrastruktury připravovaného hlubinného úložiště v cílové lokalitě.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

B.I.2 Kapacita (rozsah) záměru

Hlubinné úložiště je navrženo tak, aby do jeho prostor bylo možné uložit VJP z provozovaných jaderných elektráren, tj. 4 bloků JE Dukovany a 2 bloků JE Temelín, a rovněž plánovaných nových jaderných zdrojů (2 bloky NJZ Temelín a 1 blok NJZ Dukovany). Do HÚ se předpokládá uložit i RAO z vyřazování stávajících jaderných elektráren i plánovaných nových jaderných zařízení, které nebude možné umístit v přípovrchových úložištích. HÚ je rovněž určeno pro uložení dalších radioaktivních odpadů z výzkumných, lékařských či průmyslových pracovišť.

Předpokládané množství radioaktivního odpadu k uložení:

- cca 7 600 ukládacích obalových souborů s vyhořelým jaderným palivem
- cca 3 000 betonkontejnerů pro ostatní radioaktivní odpad

Celková plocha povrchového areálu se předpokládá cca 26,5 hektaru. Plocha vyhrazená pro manipulace s VJP a RAO a související provozy bude cca 2,1 ha, a bude zajištěna odpovídajícími prostředky technického systému fyzické ochrany dle vyhlášky č. 361/2016 Sb. [38]. Zbývající plocha povrchového areálu bude využita pro neaktivní provoz (zázemí pro důlní provoz a s tím související činnosti), část bude zabírat železniční vlečka. Celý areál bude oplocen.

Prostory v podzemí a potřebné plochy jsou dány množstvím a systémem ukládání VJP a RAO. Z dostupných podkladů a předpokládaného množství ukládaného inventáře technologií horizontálního ukládání lze vypočítat plochu potřebnou pro ukládání VJP na cca 272 ha + 37 ha rezervy (VJP se v navrženém technickém řešení předpokládá uložit do čtyř, přibližně stejně velkých sekcí, jedna z těchto sekcí nebude zcela zaplněna). Byla zvažována i varianta vertikálního ukládání, ale z pohledu celkového objemu výrubu podzemní stavby HÚ se jako mnohem ekonomičtější jeví koncepce horizontálního ukládání VJP, která byla také podrobněji koncepčně rozpracována. Uložení ostatních RAO vyžaduje plochu cca 4 ha.

Ukládací sekce VJP (I-IV) celkem 3,433 km² + RAO 4 ha = celkem 3,473 km² (347,3 ha)

Celkem podzemní část bude zaujímat plochu cca 4,4 km².

Celkový objem ražeb podzemních prostor (horizontální ukládání VJP)

Stanovení objemu výrubu ukládacích prostor:

Průměr ukládacích vrtů: 2166 mm

Plocha ukládacích vrtů: 3,73 m²

Délka ukládacích vrtů: 300 m

Objem ukládacího vrtu: 1105 m³

Objem výrubu uzávěru ve vrtu: 8 m³

Průměr ukládací niky: 5 m

Plocha ukládací niky: 19,63 m²

Délka ukládací niky: 23 m

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Objem výrubu ukládací niky: 451 m³

Objem rozšíření niky u zavážecího tunelu: 300 m³

Počet ukládacích vrtů a nik: 415 ks

Celkový objem výrubu ukládacích prostor: **773 560 m³**

Stanovení objemu výrubu dalších prostor (změny oproti referenčnímu projektu):

Průměr zavážecího tunelu: 6,0 m

Plocha zavážecího tunelu: 28,3 m²

Délka zavážecích tunelů: 8364 m (o 1930 m více než v referenčním projektu)

Objem výrubu zavážecích tunelů: 236 367 m³ (o 52 383 m³ více než v referenčním projektu)

Průměr ventilační štoly: 3,0 m

Plocha ventilační štoly: 7,1 m²

Délka ventilačních štol: 6459 m (o 1730 m více než v referenčním projektu)

Objem ventilačních štol: 45 633 m³ (o 12 265 m³ více než v referenčním projektu)

Průměr přístupového tunelu: 7,0 m

Plocha přístupového tunelu: 38,5 m²

Navýšená délka přístupového tunelu: 368 m

Navýšený objem výrubu přístupového tunelu: **14 155 m³**

Celkový objem výrubu podzemní stavby HÚ: **2 104 863 m³**

Celkový objem výrubu podzemní části HÚ vychází z objemu výrubu celé stavby stanoveného v referenčním projektu z roku 2011 [2] a objemu výrubu v rámci předběžné studie proveditelnosti upravené části podzemní stavby HÚ (tj. ukládací prostory, zavážecí tunely, ventilační tunely, přístupová šroubovice apod.).

V případě konvenčních ražeb bude nutné ke stanovenému objemu výrubu připočíst cca 10% v podobě geologických a technologických nadvýlomů. Celkový objem rubaniny bude záviset na zvolené technologii ražeb – tj. podílu mechanizovaných ražeb pomocí razících štítů (TBM) a konvenčních (cyklických) metod ražby (NRTM, drill and blast apod.). U konvenčních ražeb je nutné uvažovat nakypření výkopku zhruba o 40%, tj. koeficient nakypření 1,4 (dle zastižených geologických podmínek).

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

B.I.3 Umístění záměru (kraj, obec, katastrální území)

Umístění hlubinného úložiště radioaktivních odpadů musí vyhovovat přísným kritériím pro umístění jaderných zařízení dle vyhlášky č. 378/2016 Sb., o umístění jaderného zařízení [40] a dále musí splňovat podmínky uvedené v Metodickém pokynu MP.22 „Požadavky, indikátory vhodnosti a kritéria výběru lokalit pro umístění hlubinného úložiště [3].

Zásadní podmínky pro umístění HÚ:

Vlastnostmi území k umístění jaderného zařízení, posuzovanými z hlediska jejich způsobilosti ovlivnit jadernou bezpečnost, radiační ochranu, technickou bezpečnost, monitorování radiační situace, zvládnutí radiační mimořádné události a zabezpečení během životního cyklu jaderného zařízení, jsou výskyty:

a) přírodních vlastností a jevů:

- seismicity,
- porušení území k umístění jaderného zařízení zlomem v zemské kůře (zlom),
- povodně,
- oběhu podzemní vody,
- dalších geodynamických jevů a geotechnických parametrů základových půd,
- klimatických a meteorologických jevů,
- biologických jevů,
- přírodních požárů;

b) jevů, které mají původ v činnosti člověka:

- pádu letadla a jiných objektů,
- výbuchů a požárů, které mají původ v činnosti člověka, a jejich zplodin,
- kolize s ochranným nebo bezpečnostním pásmem,
- vlivu jaderného zařízení, které je již v území umístěno,
- silných vibrací,
- elektromagnetické interference,
- vířivého elektrického proudu,
- negativních projevů letecké, silniční, železniční a vodní dopravy,
- působení produktovodů a energetického vedení,
- znečištění ovzduší, horninového prostředí, povrchových a podzemních vod
- provozu zařízení, ve kterém se nacházejí nebo z nějž se uvolňují látky snadno hořlavé, výbušné, toxické, dusivé, s korozivními účinky nebo radioaktivní;

c) jiných jevů, které mohou negativně ovlivnit jadernou bezpečnost, radiační ochranu, monitorování radiační situace, zvládnutí radiační mimořádné události a zabezpečení jaderného zařízení.

Vlastnostmi území k umístění jaderného zařízení, posuzovanými z hlediska dopadu jaderného zařízení na jednotlivce, obyvatelstvo, společnost a životní prostředí, jsou výskyty jevů, které jsou způsobilé ovlivnit působení jaderného zařízení na okolí:

- a) šíření radioaktivní látky ovzduším, podzemní a povrchovou vodou a potravním řetězcem
- b) rozložení a hustoty osídlení a jeho vývoje.

Posuzování území k umístění jaderného zařízení musí probíhat pro pozemek jaderného zařízení a do takové vzdálenosti od něj, která umožní posoudit vliv těchto vlastností na jadernou bezpečnost, radiační ochranu, monitorování radiační situace, zvládnutí radiační mimořádné události a zabezpečení, nejméně však do vzdálenosti, kterou pro tuto vlastnost stanoví vyhláška č. 378/2016 Sb. [40].

Posuzování území k umístění jaderného zařízení musí hodnotit míru, v jaké jsou tyto vlastnosti schopné ovlivnit jadernou bezpečnost, radiační ochranu, monitorování radiační situace, zvládnutí radiační mimořádné události a zabezpečení. Výsledky posuzování území k umístění jaderného zařízení musí být srovnávány s charakteristikami vlastností území, při jejichž dosažení je umístění jaderného zařízení zakázáno (vyhláška č. 378/2016 Sb. [40]).

Vlastnosti území a jevy, při jejichž výskytu je umístění jaderného zařízení zakázáno (vylučující kritéria):

- výskyt zóny pohybové nebo seizmicky aktivního zlomu nebo jiného pohybu zemské kůry, který by mohl způsobit deformaci jaderného zařízení snižující jadernou bezpečnost (do vzdálenosti 5 km);
- vznik doprovodného zlomu na pozemku jaderného zařízení;
- pravidelné zaplavování pozemku (povodně) s pravděpodobností jednou za 100 let a vyšší;
- existence významných útvarů podzemních vod, u nichž by mohlo dojít k trvalému znečištění radioaktivní látkou;
- výskyt vulkanických hornin pliocenního až holocenního stáří nebo projevů postvulkanické činnosti, zejména výronů plynů nebo minerálních vod, spojených s minulou vulkanickou aktivitou (do vzdálenosti 5 km);
- výskyt propadů a deformací povrchu území, včetně poddolování na pozemku jaderného zařízení nebo mimo pozemek jaderného zařízení, hrozí-li propad nebo deformace povrchu území k umístění jaderného zařízení s vlivem na jadernou bezpečnost;

(zohledňuje se výskyt kaveren a krasových formací, hlubinných dolů, podzemních zásobníků plynu a jiných staveb realizovaných v podzemních prostorech a pozůstatků historické těžby, čerpacích vrtů a technologií rozpouštění k těžbě nerostných surovin a podzemní vody, včetně propadu nebo deformace povrchu);
- výskyt svahových pohybů snižujících jadernou bezpečnost;
- výskyt přetrvávajících nepříznivých vlastností základových půd:
 - a) nevhodnost základových půd pro zakládání objektů důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti, pokud průměrná rychlost příčných vln v základové půdě je nižší než 360 m/s;
 - b) výskyt základové půdy s únosností nižší než 0,2 MPa;
 - c) výskyt prosedavých nebo silně bobtnavých základových půd;
 - d) výskyt základové půdy zařazené mezi středně organické nebo vysoce organické;
 - e) výskyt ztekucení zemin;

- výskyt výbuchů a požárů, které mají původ v činnosti člověka, a jejich zplodin (do vzdálenosti znemožňující provést preventivní nebo ochranná opatření zamezující ohrožení jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, zvládnání mimořádné události nebo zabezpečení);
- kolize s ochranným pásmem silnic a ochranného pásma dráhy (zde existuje řešení v podobě vybudování přeložky nebo prosazení zrušení ochranného pásma);
- horninové prostředí, které umožňuje migraci radioaktivních, chemických a toxických látek, které se mohou uvolnit z uloženého radioaktivního odpadu tak, že při očekávaném vývoji hlubinného úložiště dojde k většímu ozáření reprezentativní osoby, než je dáno dávkovou optimalizační mezí (0,25 mSv/rok);
- nemožnost vytvoření
 - a) komplexního prostorového modelu geologické stavby z důvodu složité geologické stavby a tektonických poměrů,
 - b) hydrogeologického modelu v důsledku obtížné popsatelnosti a predikovatelnosti hydrogeologických poměrů území k umístění jaderného zařízení, nebo
 - c) geomechanických a geochemických modelů území k umístění jaderného zařízení, nebo
- přítomnost zdrojů geotermální energie;

Kromě výše uvedených charakteristik území vylučujících umístění jaderného zařízení jsou v Metodickém pokynu SÚRAO (MP.22) „*Požadavky, indikátory vhodnosti a kritéria výběru lokalit pro umístění hlubinného úložiště*“ [3] stanovena vylučující kritéria (projektová, bezpečnostní a environmentální):

- velikost využitelného horninového masivu (využitelný masiv musí mít takové rozměry, aby při dodržení všech technických a bezpečnostních požadavků byl schopen s rezervou pojmout předpokládané množství odpadu k uložení);
- velmi nepříznivé hydrogeologické poměry – předběžným kritériem je hodnota toku vody do úložného vrtu 0,1 l/min, do úložného tunelu 0,25 l/min (v době výběru lokality toto kritérium nebude možno využít z důvodu nedostatku informací);
- přítomnost zvodní v izolační části úložiště;
- přítomnost starých důlních děl;
- přítomnost zásob nerostných surovin;
- přítomnost významných zdrojů vody a geotermální energie;
- blízkost státní hranice či rozložení sídelních útvarů omezujících proveditelnost havarijního plánu;
- nemožnost dojezdu požárních jednotek, báňské zásahové služby, rychlé zdravotní pomoci;
- nemožnost zajištění včasné informovanosti a zajištění evakuace obyvatelstva;
- nemožnost zabezpečení zařízení proti sabotáži;

Pro umístění HÚ jsou vyloučeny lokality s výskytem těchto zvláště chráněných území:

- biosférická rezervace UNESCO
- I. a II. zóna národního parku

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

- I. a II. zóna chráněné krajinné oblasti
- národní přírodní rezervace (NPR) a národní přírodní památka (NPP)
- evropsky významná lokalita (EVL), ptačí oblast (PO)
- přírodní rezervace (PR) a přírodní památka (PP)

Navrhované umístění záměru:

Umístění hlubinného úložiště radioaktivního odpadu včetně jeho povrchové části je navrhováno na území Jihočeského kraje, v oblasti, která se nachází jihovýchodně od obce Temelín (Obrázek 1 a obrazová příloha č. 1).

Kraj:	Jihočeský
Obec s rozšířenou působností:	Týn nad Vltavou
Katastrální území:	Knín

Sousedící obce:

Obec Olešník, obec Temelín, obec Jeznice, obec Purkarec.

Obce dotčené navrhovaným napojením infrastruktury:

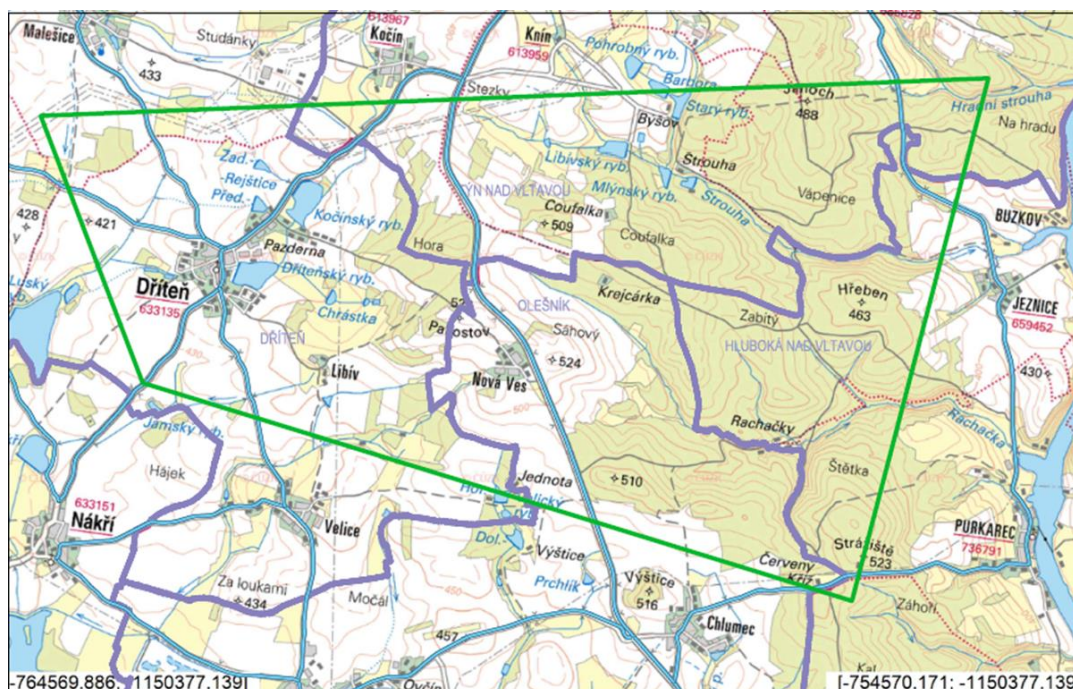
Dopravní napojení (nová účelová komunikace a železniční vlečka) přímo neprochází žádnou z okolních obcí. Nejbližšími obydlenými částmi jsou usedlosti Coufalka a Krejcárka, obce Kočín a Nová Ves (součást obce Olešník).

Pitná voda bude přivedena z vodojemu Dříteň. Přečištěné odpadní vody budou svedeny do vodního toku Strouha mimo zastavěné území.

Zemní plyn bude napojen na VTL plynovod u obce Dříteň.

Napojení na elektrické vedení bude provedeno ze dvou napojovacích míst (místní rozvody elektrického vedení ČEZ VN s napětím 110 kV) poblíž obcí Kočín a Dříteň.

Napojení na dálkový sdělovací kabel bude provedeno v blízkosti křižovatky Kočín – Býšov.



Obrázek 1 - Polygon ETE-jih – vymezení území

B.I.4 Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry

Záměr má charakter nového podzemního důlního díla, které bude zahrnovat:

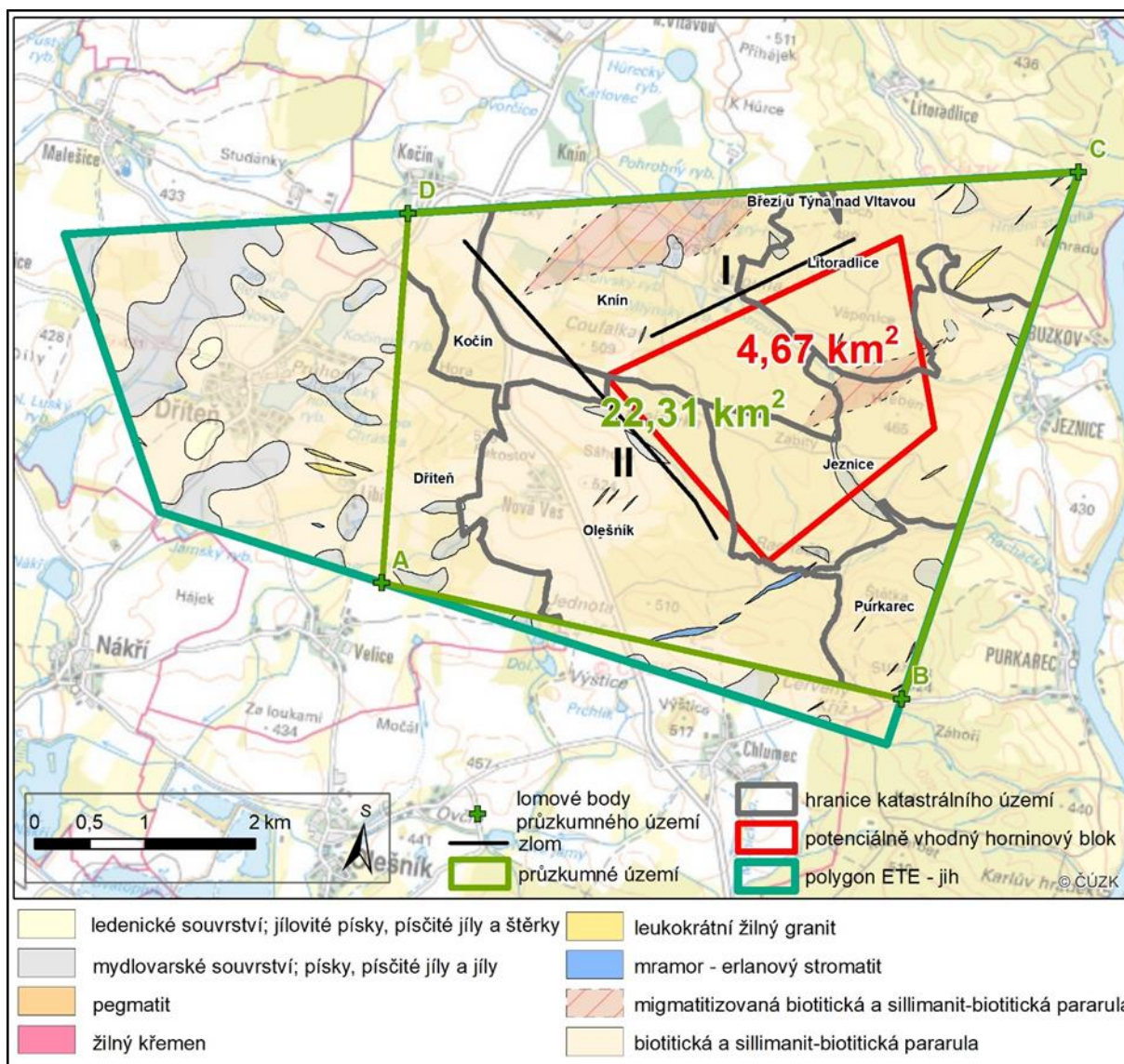
- standardní stavební objekty a technologická zařízení obvyklá pro realizaci podzemních a povrchových prostor obdobného rozsahu;
- nestandardní stavební objekty a technologická zařízení, tj. objekty a technologická zařízení specifického charakteru dle účelu provozu hlubinného úložiště.

Záměr bude realizován samostatně v nezastavěné lokalitě, tj. nebude nutné provádět demolice nebo asanace stávajících stavebních objektů. Součástí záměru bude napojení na infrastrukturu, které bude účelové pouze pro provoz hlubinného úložiště. Rovněž železniční napojení bude sloužit výhradně pro dopravu materiálu z a do hlubinného úložiště s napojením na státní železniční síť. Nové silniční napojení bude využitelné rovněž k přístupu na okolní pozemky, případně stávající stavební objekty.

B.I.5 Zdůvodnění umístění záměru a popis oznamovatelem zvažovaných variant s uvedením hlavních důvodů vedoucích k volbě daného řešení, včetně srovnání vlivů na životní prostředí

Návrh umístění záměru vyplývá z mnoha faktorů, vlivů a technických možností, které jsou dány především účelem daného zařízení a jeho potřebou, možnostmi a kapacitami technické infrastruktury, střety zájmů především z hlediska vlivů na životní prostředí.

Ve vymezeném prostoru polygonu ETE-Jih byly provedeny základní geologické a hydrogeologické průzkumy, na základě kterých byla určena oblast, kde by umístění hlubinného úložiště vyhovovalo všem podmínkám a nebylo v kolizi s vylučujícími kritérii a zásadními střety zájmů – potenciálně vhodný horninový blok (Obrázek 2 a obrazová příloha č. 2).

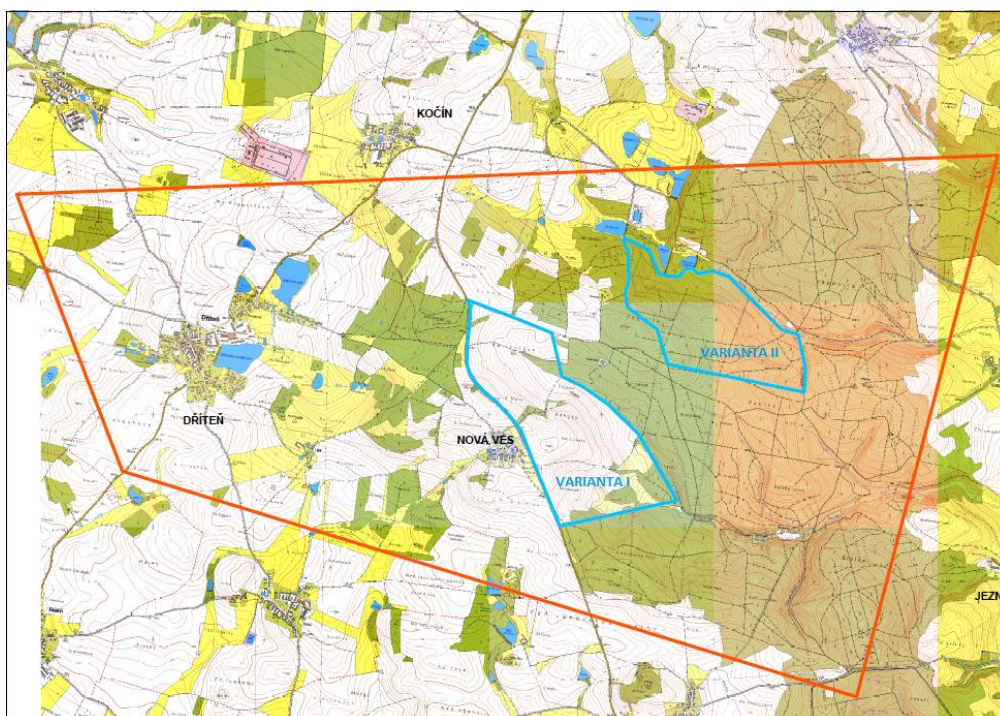


Obrázek 2 - Polygon ETE-jih s vyznačením průzkumného území Janoch a potenciálně vhodného horninového bloku

V návaznosti na užší vymezení prostoru vhodného pro umístění hlubinného úložiště radioaktivního odpadu byly navrženy dvě varianty umístění povrchové části HÚ (Obrázek 3 a obrazová příloha č. 3).

Varianta č. I se nachází převážně v katastru obce Olešník, poblíž osady Nová Ves oddělené páteří komunikací II/105 na pozemcích s převažujícím zemědělským využitím.

Varianta č. II se nachází převážně v katastrálním území Knín, téměř výhradně na lesním pozemku.



Obrázek 3 - Varianty umístění povrchového areálu HÚ

Každá z hodnocených variant má výhody i nevýhody a v každém případě dojde k zásahu do místních ekosystémů, přírodních zdrojů, technické infrastruktury i života obyvatel trvale žijících v blízkosti navrhovaných lokalit pro umístění HÚ. Dále je uvedeno základní porovnání obou zvažovaných variant ve všech dostupných aspektech.

PŘÍRODNÍ PODMÍNKY

Chráněná území

Do prostoru stavby ani jejího širšího okolí (platí pro Variantu I i Variantu II) nezasahuje žádná evropsky významná lokalita ve smyslu § 45a a § 45c zákona č. 114/1992 Sb. [9], ani se nepředpokládá její pozdější vymezení. Ve vzdálenosti cca 2,5 km jihovýchodně leží hranice EVL a PO Hlubocké obory, 4,5 km jihozápadně pak ještě PO Českobudějovické rybníky. Přímo do areálu stavby žádná EVL ani PO nezasahuje. Zasahuje sem však mezinárodně významné území sítě EECONET, pokrývající široké okolí Vltavy. Z hlediska ochrany přírody se v řešené lokalitě ani jejím širším okolí nenacházejí žádná zvláště chráněná území (Obrazové přílohy č. 10 a 11).

VKP a památné stromy

V případě varianty I se jedná o otevřenou krajinu zemědělského typu a nenachází se zde žádné významné krajinné prvky. Dopravní napojení varianty prochází přes pozemky zařazené jako PUPFL, ovšem pouze v podobě izolovaných ostrůvků, nikoli souvislého lesního porostu. Povrchová část HÚ zasáhne do ochranného pásma lesa 50 m.

V případě varianty II se jedná o významný zásah do lesního pozemku, který je významným krajinným prvkem. Realizace záměru v této lokalitě by se dotkla přirozeného uceleného lesního společenstva, které je současně migrační zónou lesní zvěře.

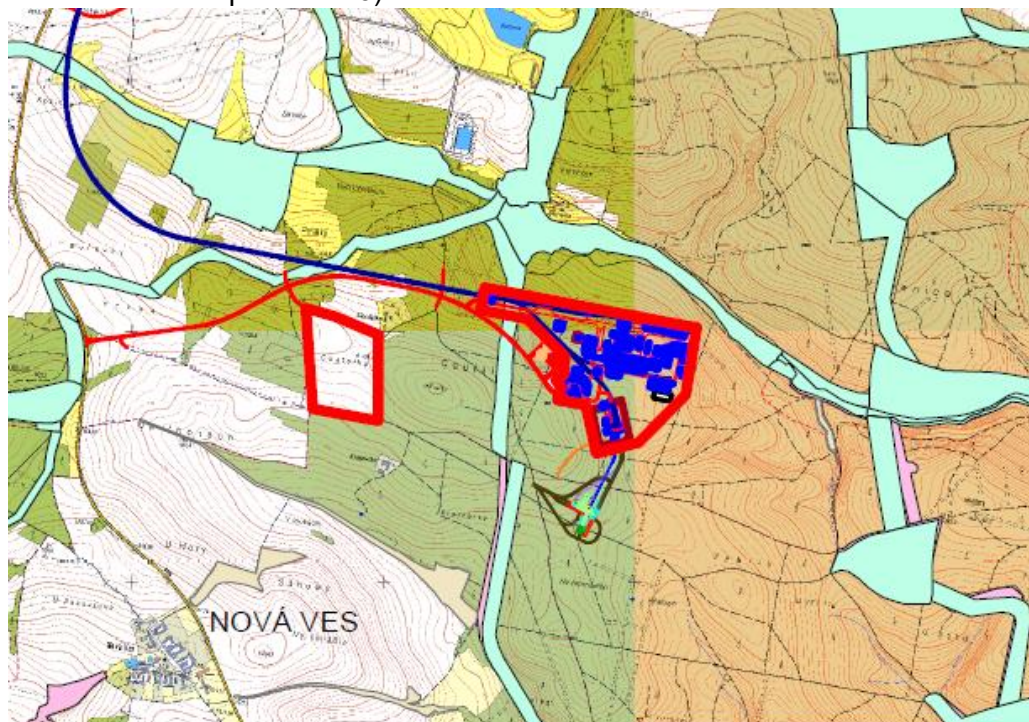
Na pozemcích předpokládaného umístění areálu HÚ se nenachází žádné památné stromy, v širším zájmovém území se nejbližší památný strom nachází v obci Litoradlice.

Územní systém ekologické stability

V širším zájmovém území prochází několik větví ÚSES a též sem zasahuje migrační koridor a migračně významné území pro velké savce. Východně od obou zájmových lokalit probíhá po hřbetu Janoch-Hřeben na stanovištích mezofilních bučinných (MB) nadregionální biokoridor (NRBK) K60. Žádná z lokalit do jeho vymezených skladebných prvků přímo nezasahuje, ale obě leží uvnitř podpůrné zóny NRBK (šířka 2 km od osy NRBK na obě strany), kde se má zahušťovat lokální ÚSES, aby se vytvořil tzv. koridorový efekt (dosud nebylo řešeno).

Varianta I – Plocha povrchového areálu hlubinného úložiště nezasáhne žádný z prvků vymezeného ÚSES. Dopravní napojení na stávající komunikační síť (silnice, železnice) protne lokální biokoridor.

Varianta II – Část povrchového areálu hlubinného úložiště a dopravní napojení na stávající komunikační síť zasáhne do lokálního biokoridoru, který ale netvoří páteřní systém ÚSES (Obrázek 4 a obrazová příloha č. 9).



Obrázek 4 - Územní systém ekologické stability a umístění areálu HÚ – Varianta II

Fauna

V širším okolí je zaznamenán výskyt celé řady zvláště chráněných druhů živočichů (rešerše výskytu v rámci provedeného biologického průzkumu, který je samostatnou přílohou této studie). Krajina spoluutvářená soustavami rybníků a vodních toků láká zejména obojživelníky a velké množství ptačích druhů. Významné množství chráněných druhů je též vázáno na

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

rozsáhlý komplex lesů na levém břehu Vltavy, který funguje i jako migrační koridor pro velké savce a je z nich tak v minulosti zaznamenán výskyt např. rysa ostrovida.

Na vytipovaných územích a jejich širším okolí byl proveden orientační biologický průzkum. Vzhledem k pozdnímu datu průzkumů (září – říjen 2017) nebylo možné zastihnout a zaznamenat většinu předpokládaných chráněných druhů. Byl zaznamenán výskyt špačka obecného, strnada obecného, sojky obecné, krkavce velkého, strakapouda velkého a s největší pravděpodobností také orla mořského. Ze savců byly zaznamenány dva typické druhy české krajiny – srnec obecný a prase divoké. V lesích a lesních lemech bylo zaznamenáno také několik kolonií mravenců rodu *Formica*. Celková zjištěná diverzita obratlovců je vysoká, odpovídá prostorově diverzifikované krajině, v níž je zastoupeno mnoho různých biotopů.

Z hlediska ovlivnění místní fauny bude podstatně příznivější umístění HÚ v lokalitě Varianty I v dnes otevřené krajině převážně zemědělsky obdělávané, oproti Variantě II zasahující do ekosystému lesních společenstev.

Flora

Výskyt rostlinných druhů je dán rozdílností prostředí, kde je uvažována stavba areálu – nacházejí se zde lemy polí, louky, nesečená lada, lesíky, křoviny a remízy, jehličnaté lesy, smíšené až listnaté lesy a rybník. Realizace záměru v obou variantách nutně zasáhne do výše uvedených přírodních společenstev.

V případě varianty I budou dotčeny převážně polní pozemky (orná půda), v menší míře louky, les, vodní plocha. V případě varianty II se jedná o lesní pozemky.

Umístění záměru do lesa by však znamenalo vynětí z PUPFL a smýcení až 20 ha lesů. V tom případě lze negativní vlivy na lesní porosty omezit vhodnou etapizací kácení a přípravou okolních porostů na otevření porostních stěn.

Zemědělský půdní fond (ZPF)

Obě varianty představují zásah do zemědělského půdního fondu.

Varianty I – Jedná se o zásadní zásah do ZPF, kdy prakticky celá povrchová část hlubinného úložiště je umístěna na zemědělské půdě. Rovněž dopravní napojení je vedeno přes pozemky zařazené v ZPF, čímž dojde k narušení jejich celistvosti a přístupu k jednotlivým pozemkům převážně ve vlastnictví fyzických osob nebo zemědělských společenství.

Varianty II – Z hlediska zásahů do ZPF je mnohem šetrnější. Povrchová část HÚ je umístěna na lesním pozemku a přístupová komunikace rovněž využívá převážně pozemky zařazené jako PUPFL. Železniční napojení se významně dotkne přístupu k jednotlivým pozemkům v okolí trasy vedení. V části území je navrženo železniční napojení v podobě tunelu, což by uvedené vlivy do jisté míry kompenzovalo.

VLIVY NA ZÁKLADNÍ SLOŽKY ŽP

Ovzduší

Vzhledem k relativně malé vzdálenosti obou navrhovaných variant umístění povrchové části HÚ lze uvažovat se shodným imisním pozadím. Příspěvek emisí po realizaci stavby bude



z hlediska širšího území rovněž shodný, lokálně se může více projevit v lokalitách Nová Ves, Chlumeč či Olešník (v případě varianty I). Varianta II je zčásti kryta okolním lesním porostem, který podstatnou část zejména prachových emisí zachytí. Skutečný vliv by prokázala rozptylová studie emisí, pro jejíž zpracování prozatím nejsou k dispozici potřebné podklady. Vzhledem k tomu, že v daném území nedochází k překračování imisních limitů (území je hluboce pod těmito limity), lze předpokládat, že k tomu nedojde ani po realizaci záměru.

Vodní hospodářství

V průběhu výstavby HÚ dojde v důsledku postupného plošného nárůstu zastavěných a zpevněných ploch a vlivem terénních úprav ke změně odtokových poměrů v lokalitě. Z rozsahu zpevněných ploch vyplývá riziko zrychleného odtoku dešťových vod a navýšení vlastního odtokového množství oproti stavu před zahájením výstavby. Toto riziko se násobí zejména při přívalových deštích. Přestože se předpokládá, že během výstavby budou srážkové vody v rámci areálu likvidovány převážně přirozeným zasakováním do volného terénu, je nutno uvažovat s realizací vhodných opatření pro zachyt přívalových srážek (retenční nádrž), aby bylo docíleno vyrovnaného odtoku do recipientu a aby tak bylo minimalizováno nepříznivé kvantitativní ovlivnění odtoku povrchových vod. Z tohoto pohledu lze vliv změny odtokových poměrů na povrchové vody hodnotit jako nevýznamný.

Odvádění odpadních vod:

Varianta I – Vypouštění do vodního toku Rachačka. Případné napojení do VT Strouha, znamená vzhledem ke konfiguraci terénu zrealizovat výtlač a částečně gravitačně vedení v délce cca 1,8 km. Při této variantě by bylo nutné provést přeložení vodního toku Rachačka, neboť areál zasahuje do jeho přirozeného koryta. S tím by byly spojeny další problémy v podobě ovlivnění vodních poměrů v oblasti v důsledku nepřírozené regulace vodního toku.

Varianta II – Vypouštění do vodního toku Strouha dle terénních podmínek gravitačně.

Nakládání s odpady

Produkce odpadů bude v rámci realizace stavby pro obě varianty prakticky shodná. Pokud bude areál povrchové části HÚ usazen na optimální kótě, nebude se prakticky lišit ani množství přebytku výkopových zemin.

Ve zvolené Variantě II bude celkový objem výkopů představovat cca 0,727 mil. m³, na násypy bude potřeba 1,103 mil. m³ materiálu. Na násypy je tedy potřeba dalších 376 tis. m³ zeminy. Tyto budou získány v rámci terénních prací pro přívod železniční vlečky a pozemní komunikace. V případě této varianty se bude navíc jednat o odlesnění rozsáhlé plochy a bude nutno zajistit vykopání a zpracování pařezů ve velkém rozsahu. Deponie těchto pařezů před dalším zpracováním bude na ploše vyčleněné na pozdější mezideponii rubaniny.

Nakládání s odpady vznikajícími při provozu úložiště bude shodné pro obě varianty.

Hluk a vibrace

Z hlediska hlukové zátěže dopadající na obyvatelstvo bude příznivější umístění Varianty II, která je navržena izolovaně od obydlených lokalit v lesním porostu. Vlivy dopravního napojení budou při obou variantách obdobné.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

OSÍDLENÍ A OBYVATELSTVO

Z hlediska možného vlivu HÚ na obyvatelstvo je možno definovat území, které může být ovlivněno výstavbou, provozem nebo ukončením provozu v takové míře, že ještě mohou být jednotlivé ukazatele měřitelné a oddělitelné od vlivů okolního prostředí, na vzdálenost 30 km v okolí povrchové části hlubinného úložiště.

Vzhledem k tomu, že navrhované umístění hlubinného úložiště, tedy jeho pozemní část, je již v podstatě vymezena a umístění povrchové části obou variant se pohybuje v rozpětí 2 – 3 km, bude výtčet obcí, kde je možno s případnými vlivy uvažovat, víceméně shodný.

Přestože je umístění obou variant povrchové části hlubinného úložiště navrhováno v rozsahu 2-3 km, bude mít každá z variant jiné dopady na nejbližší okolní zástavbu.

Varianta I

Navrhované umístění v katastru obce Olešník, kde se již nachází další ekologické zátěže, zejména převažující část areálu po zpracování uranových rud MAPE. Umístění HÚ dle Varianty I bude „viditelné“ od páteřní komunikace II/105, a to i v případě doplňující stromové výsadby oddělující silnici od vlastního areálu. Bude zde hrát významnou roli psychologický faktor pohody, který bude významně ovlivněn. Nejbližší ovlivněnou zástavbou bude lokalita Krejcárka, kam bude nutno vybudovat novou přístupovou cestu.

Varianta II

Její umístění v lesném komplexu bude působit výrazně „izolačně“ od okolní zástavby. Z psychologického hlediska se jedná o přijatelnější variantu. Nejbližší dotčenou lokalitou bude Coufalka.

KULTURNÍ A HISTORICKÉ HODNOTY ÚZEMÍ

Asi 7 km jižně od Týna nad Vltavou leží hospodářský komplex dvora a tvrze Býšov a v obci Dříteň se nachází barokní zámek. Žádná z navrhovaných variant umístění HÚ neohrozí tyto kulturní památky. V případě realizace varianty I je uvažováno s rozšířením příjezdové komunikace ze silnice II/105 od křižovatky napojující komunikaci na obec Kočín směrem k Býšovu a realizací odbočky ve vzdálenosti cca 1 km od samotné tvrze.

V okolí plánované stavby se dále nachází několik mohylových pohřebišť z doby bronzové a železné, která odpovídají pojetí kulturní památky podle §2 zákona 20/1987 Sb., o státní památkové péči [27]. Žádná z variant není v kolizi s chráněným územím mohylových pohřebišť. Dopravní napojení je řešeno tak, aby nově navrhované trasy silnic a železnice vedly mimo tato pohřebišť.

NAPOJENÍ AREÁLU NA INFRASTRUKTURU

Areál HÚ je technicky možné připojit na veškeré sítě dopravní a technické infrastruktury v okolí (platí pro obě varianty).

Doprava radioaktivního odpadu se předpokládá po železnici, doprava ostatního materiálu (vytěžená hlusina, bentonit atd.) se předpokládá (dle ekonomické výhodnosti) nákladními

automobily (železniční doprava je též možná). Proto je zásadním předpokladem řešení napojení na stávající železniční a silniční síť.

Železniční doprava

Na území užšího polygonu ETE – jih se nenachází žádná železnice ani železniční vlečka. Požadavkem je zajištění nezávislosti nově budovaného hlubinného úložiště na železničním napojení v majetku nebo správě nestátních subjektů.

Dopravní napojení bude provedeno ze státní železnice na lokální trati Čičenice - Týn nad Vltavou ve vzdálenosti 7 – 8 km od navrhovaného umístění povrchové části HÚ. Pro napojení areálu jsou navrženy 2 varianty umístění železniční vlečky ve dvou trasách směřujících do navrhované varianty umístění HÚ (vybraná Varianta II). Pro užší výběr je napojení navrženo ve dvou variantách, a to západně nebo východně od žst. Temelín.

Varianta A předpokládá napojení cca v žkm 15,1 TÚ 0471, ve směru od Čičenic. Alternativně je možné uvažovat napojení cca v km 16,0. Tato varianta neumožňuje přímou obsluhu z ETE, ta je možná pouze úvratí přes žst. Temelín.

Délka trasy je cca 7,5 km. Trasa je rovněž navržena tak, aby maximální podélný sklon byl 20 ‰. Minimální poloměr směrového oblouku je uvažován 300 m. Podélný profil a směrové vedení je vedeno snahou o minimalizaci rozsahu zemních prací. Navržená trasa kříží stávající pozemní komunikace, přičemž křížení se silnicí II/141 jihozápadně od obce Temelín se předpokládá v úrovni, křížení se silnicí II/105 a místními komunikacemi východně od této silnice se předpokládá mimoúrovňově (silnice nad tratí). Kvůli výškovému osazení areálu úložiště bude nutné vést cca 1 km tratě před samotným vstupem do areálu v hlubokém zářezu případně tunelu pro překonání terénního hřbetu mezi dvěma údolími.

Varianta B předpokládá napojení cca v žkm 11,3 TÚ 0471, ve směru od Čičenic. Zároveň umožňuje napojení v opačném směru ve směru od žst. Temelín (tedy pro přímé propojení s ETE), a to cca v žkm 12,1.

Délka trasy je cca 8 km. Trasa je navržena tak, aby maximální podélný sklon byl 20 ‰. Minimální poloměr směrového oblouku je uvažován 300 m. Podélný profil a směrové vedení je vedeno snahou o minimalizaci rozsahu zemních prací. Navržená trasa kříží stávající pozemní komunikace, přičemž křížení se silnicemi III/1415 a II/141 jihozápadně od obce Temelín je možné v úrovni, křížení se silnicí II/105 a místní komunikací směr tvrz Býšov východně od obce Kočín se předpokládá mimoúrovňově. Kvůli výškovému osazení areálu úložiště bude nutné vést cca 1 km tratě před samotným vstupem do areálu v hlubokém zářezu případně tunelu pro překonání terénního hřbetu mezi dvěma údolími.

Napojení hlubinného úložiště dle variant bude prakticky ve shodné délce. Místní napojení bude dořešeno dle zvolené varianty přírodní trasy železnice.

Po provedení porovnání obou variant specialisty na železniční dopravu byla na základně současných znalostí zvolena varianta označená jako „**A**“. Pokud dojde na projektové řešení této lokality, doporučuje se provést zpracování technického projektu obou variant na úrovni dokumentace pro územní řízení a následný výběr varianty. Na cílové napojení povrchové části HÚ nemá výběr varianty železničního napojení vliv.

Napojení na stávající železnici je v obrazové příloze č. 18.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Silniční doprava

Varianta I

Dopravní napojení Varianty I je navrženo ze stávající křižovatky silnic II/105 s II/122.

Stávající místní/účelová komunikace ke tvrzi Býšov by byla zrekonstruována do požadovaných parametrů navrhované komunikace S 7,5/60 a intenzit až ke křižovatce k zaniklé obci Knín.

Nová komunikace by se kolmo odklonila od stávající MK Býšov směrem na jih. Limitujícími faktory jsou zde vzdušná silová vedení. Trasu je potřeba vést v km 0,000 – 0,500 po terénu nebo pod stávajícím terénem tak, aby byla dodržena min. podjezdná výška el. kabelů a nevznikl střet se stávající technickou infrastrukturou. Trasa vede zejména po zemědělsky obhospodařovaných pozemcích. Nedojde tak k narušení souvislého lesního porostu. Od cca km 1,000 – KÚ trasa vede v hlubokém zářezu (možná i v tunelu). Přesnější výškové řešení bude řešeno v dalším projektovém stupni, pokud bude zpracován.

Křížení s železniční tratí se předpokládá mimoúrovňové. Výškově trasa klesá, až do km 0,550, dále stoupá až na kótu 480 m n.m. Pro potřeby studie byla stanovena základní výšková kóta celého areálu na ± 480 m n.m. V km 1,400 je potřeba překonat vrchol o výšce 500 m n.m. Areál je umístěn v této studii v mírném údolí.

V km cca 1,500 je navrženo odbočení pro nákladní automobily k druhému vjezdu, který je společný i pro železnici.

Před areálem je navrženo parkoviště pro zaměstnance a návštěvníky.

Délka nově navržené komunikace je cca 2,170 km.

Varianta II

Napojení této varianty je navrženo s ohledem na co možná největší eliminaci křížení se se železnicí. V této variantě je navržena nová úrovněová křižovatka se stávající II/105 v cca km 110,6 provozního staničení této komunikace. Toto nové napojení vyhovuje z hlediska nejmenší dovolené vzájemné vzdálenosti křižovatek dle ČSN 73 6101 Z1 [54] pro silnice II. třídy a návrhovou rychlost 70 km/h. Tato vzdálenost je 1,0 km. Nejbližší křižovatka silnice II/105 s II/122 a II/105 s MK Nová Ves se nachází ve vzdálenosti cca 1,2 km. Tato nově navržená křižovatka bude v dalším stupni dokumentace kapacitně posouzena a prověřena z hlediska rozhledových poměrů. Je možné, že nově navržená křižovatka si vyžádá stavební úpravy (výškové i směrové vedení) stávající silnice II/105 tak, aby vyhověla dle ČSN 73 6102 [55].

Směrové vedení trasy je navrženo s ohledem na vedení železnice, v km cca 0,650 se předpokládá vedení komunikace i železnice v souběhu a eliminování zásahů do krajiny extravilánu. Příjezdová komunikace do areálu (příjezd k administrativní budově a informačnímu centru) je předpokládána jako hlavní cíl cesty (největší intenzita vozidel), a je proto v návrhu uvažována jako hlavní komunikace. V km 1,680 je navržena odbočka k druhému vjezdu do areálu pro nákladní automobily. Vrátnice je společná pro automobily i vlaky.

Výškové vedení trasy respektuje max. podélný sklon 7,0%. V místě napojení na stávající komunikaci se předpokládá v úrovni. Trasa klesá až do cca km 0,600, kde se předpokládá připojení do souběhu se železnicí a pokračování jednotným podélným sklonem až k odbočce

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

na společný vjezd nákladních automobilů a vlaků. Pro potřeby studie byla stanovena základní výšková kóta celého areálu na $\pm 462,35$ m.n.m.

Délka nově navržené komunikace je cca 2,250 km.

Napojení na silniční síť je znázorněno v obrazových přílohách č. 18 a č. 19.

Porovnání variant a výběr cílové varianty:

Obě varianty pro umístění hlubinného úložiště radioaktivního odpadu jsou technicky proveditelné a z hlediska dopadů na okolní prostředí v mnoha ohledech podobné. Nevýhodou varianty I je její umístění v blízkosti osídlené oblasti a očekávané významné narušení vzhledu krajiny a krajinného rázu. S tím souvisejí i větší předpokládané vlivy na obyvatelstvo z hlediska emisí (zejména prašnosti), hluku a zejména působení psychologických faktorů (faktor pohody) a sociálních dopadů.

Varianta II je umístěna v prostředí lesního ekosystému s tím, že vlivy na okolní prostředí budou minimalizovány v co největší míře. Plochy nedotčených lesních pozemků budou stále ještě dostatečné pro plnění svých přirozených funkcí. Z technického hlediska tato varianta umožňuje umístění překládacího uzlu (horké komory) do kompaktního horninového prostředí (uložení ve skále) a zaústění výstupního tunelu přímo do podzemní části hlubinného úložiště.

Zejména s ohledem na možné vlivy na obyvatelstvo a estetické hodnoty území **byla jako cílová varianta pro umístění povrchové části hlubinného úložiště radioaktivních odpadů zvolena Varianta II** a tato bude dále posuzována v rámci celkového hodnocení vlivů na životní prostředí.

B.1.6 Popis technického a technologického řešení záměru včetně případných demoličních prací nezbytných pro realizaci záměru;

(v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci včetně porovnání s nejlepšími dostupnými technikami, s nimi spojenými úrovněmi emisí a dalšími parametry)

Zákon o integrované prevenci č. 76/2002 Sb. [8] se na ukládání radioaktivních odpadů (na základě §1 odst. 3, písm. b) nevztahuje.

B.1.6.1 Základní popis funkce hlubinného úložiště

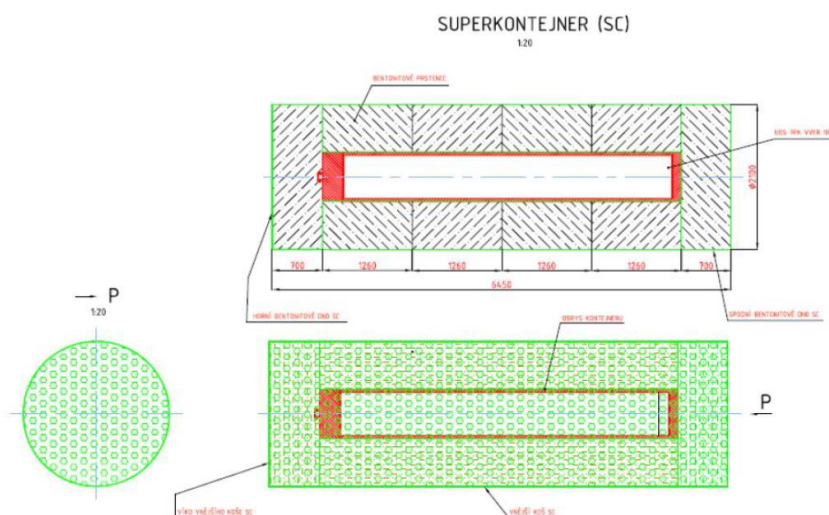
Hlubinné úložiště je určeno k bezpečnému uložení VJP (po jeho prohlášení za radioaktivní odpad) a ostatních RAO, které není možné uložit do přípovrchových úložišť.

Předpokládá se, že ukládací prostory pro VJP nebude tvořit jeden komplexní systém ukládacích prostor, ale oddělené sekce. Tyto sekce nebudou raženy všechny s předstihem před zahájením provozu HÚ, ale postupně. Po úplném dokončení ukládací sekce I bude zahájen vlastní provoz HÚ (ukládání VJP do sekce I). Další činnosti při výstavbě (ražba dalších sekcí) již budou probíhat souběžně s ukládáním. Povrchový areál je na tuto fázi provozu HÚ připraven a dimenzován.

RAO a VJP budou do areálu HÚ převáženy na speciálních, pro tyto účely vyrobených vagoncích, v přepravních obalových souborech (pro VJP z provozovaných JE jsou to obalové

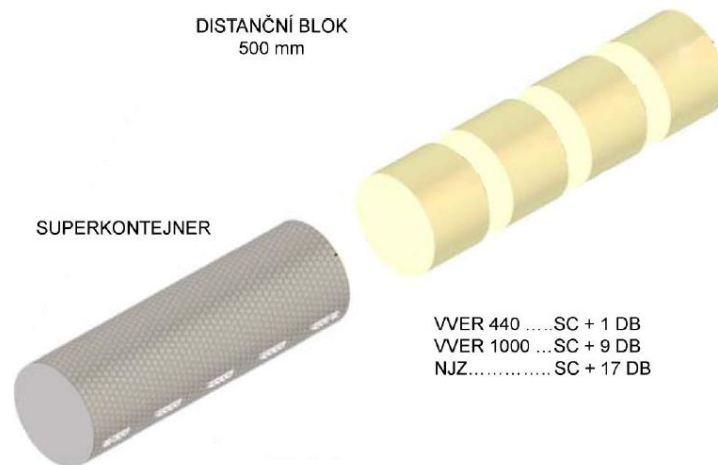
soubory CASTOR 440/84M a CASTOR 1000/19). Transport přijede po vlečce přes železniční vrátnici do areálu, kde bude provedena první vizuální kontrola a evidence přivážených OS. Souprava bude odstavena v prostoru rozřazení vlaku, kde bude odpojována lokomotiva, která opustí areál HÚ, a bude připojen lokotraktor. Předpokládá se, že v jednom transportu budou zavezeny maximálně tři vagonkontejnery.

Následně budou vagony s VJP a RAO přes vrátnici aktivních provozů zavezeny do střeženého prostoru. Po předepsaných kontrolách (vizuální kontrola, kontrola povrchové aktivity) budou zavezeny vstupním portálem do překládacího uzlu s horkou komorou, umístěném v podzemní části HÚ. Dva OS budou uloženy do dočasného skladu plných přepravních OS, třetí bude zavezen do horké komory, kde bude VJP přeloženo do ukládacích obalových souborů. Zavezený UOS po absolvování všech předepsaných činností a kontrol bude pomocí mobilní kolové soupravy dopraven na horizont -500m do centra přípravy superkontejneru. Superkontejner bude tvořen vnějším košem z perforované oceli, bentonitových prefabrikátů a vlastním ukládacím obalovým souborem. Schéma superkontejneru je uvedeno na následující obrázku (Obrázek 5).



Obrázek 5 - Schéma superkontejneru

Superkontejner bude umístěn na lůžko přepravního prostředku určeného k převozu superkontejneru do místa uložení. Superkontejnery budou ukládány v horizontálních velkoprofilových vrtech za sebou. Při standardním způsobu ukládání se předpokládá, že k čelu vrtu budou zasunuty dva unifikované distanční bloky a pak první superkontejner. Mezi jednotlivé superkontejnery budou vkládány distanční bentonitové bloky.



Obrázek 6 - Schéma uložení superkontejneru do velkoprofilového vrtu

Po uložení posledního superkontejneru budou mezi superkontejner a zátku vloženy distanční bloky (VVER 440 - 2ks; VVER 1000 – 3ks a NJZ - 6 ks). Vrt bude uzavřen ocelovobetonovou zátkou.

Po zaplnění ukládacího prostoru (sekce) budou zavážecí niky, příslušné křídlo větrací šachty a přístupové chodby zavezeny směsí drcené horniny a jílu a zhutněny. Zaplněné úseky chodeb budou od provozované části HÚ odděleny betonovou příčkou.

Do HÚ budou rovněž ukládány RAO neuložitelné v přípovrchových úložištích a vlastní RAO z provozu HÚ. Tyto odpady budou do HÚ zaváženy v betonkontejnerech, příp. v sudech, stejným způsobem jako VJP. V podzemním překládacím uzlu je vyčleněno pracoviště pro zpracování a úpravu těchto odpadů. Betonkontejnery budou zaváženy do ukládacích komor, které budou vyčleněny pouze pro ukládání RAO. Kaverna zaplněná betonkontejnery bude zaplněna výplňovým materiálem a uzavřena.

B.1.6.2 Množství, složení a primární zabezpečení ukládaného VJP a RAO

Hlubinné úložiště je kapacitně navrženo tak, aby do jeho prostor bylo možné uložit následující typy odpadů:

- nepřeprocessované VJP provozovaných JE (EDU1-4; ETE1,2)
- nepřeprocessované VJP z NJZ (EDU5, ETE3,4)
- VAO z přepracování VJP z výzkumných reaktorů (přepracované palivo z ÚJV Řež)
- RAO neuložitelné do povrchových úložišť (z provozu JE, z vyřazování z provozu JE, z provozu výzkumných pracovišť, z vyřazování výzkumných pracovišť, neuložitelné institucionální RAO).

Vyhořelé jaderné palivo bude vloženo do speciálních ukládacích obalových souborů. Tyto OS jsou řešeny jako dvouplášťové; vnější přebal se předpokládá z uhlíkové oceli, vnitřní pouzdro

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

z nerezové oceli. Povrch OS bude ošetřen antikoročním ochranným pláštěm. Palivové soubory budou vkládány do vnitřní vestavby (do UOS pro VVER 440 – 7ks palivových souborů, do UOS pro VVER 1000 – 3ks palivových souborů, a do UOS pro NJZ – 3 ks palivových souborů). Před zavezením do ukládacích prostor hlubinného úložiště bude vytvořen superkontejner.

Ostatní RAO budou ukládány v betonových kontejnerech o rozměrech 1,7x1,7x1,5 m s vnějším i vnitřním pláštěm z ocelových plechů a zaoblenými rohy.

V následující tabulce jsou uvedeny informace o ukládaném inventáři, které byly použity jako vstupní údaje pro návrh technického řešení hlubinného úložiště a pro bezpečnostní analýzy.

Tabulka 1 - Přehled inventáře VJP a RAO předpokládaného pro uložení v HÚ

	Původce RAO				RAO
	VJP				
	EDU VVER-440	ETE VVER-1000	NJZ	ÚJF, ÚJV VVR-S, LVR-15	EDU, ETE, NJZ, institucionální RAO
počet palivových souborů VJP v obalovém souboru	7	3	3	-	
počet obalových souborů s VJP	3100	1800	2700	5	
UOS na VJP celkem	7600			5	
RAO betonkontejnery					3000

Radionuklidové složení uloženého inventáře se v průběhu doby bude měnit. Z těch, které by mohly mít vliv na životní prostředí v době provozu, lze zmínit H-3, Co-60, Kr-90, Sr-90, I-129 a Cs-137; z hlediska dlouhodobé bezpečnosti pak C-14, Cl-36, Se-79, Sr-90, Tc-99, Pd-107, Sn-126, I-129, Cs-135 a Cs-137.

B.1.6.3 Technické řešení hlubinného úložiště

Podzemní a povrchová část tvoří dvě základní funkční části areálu hlubinného úložiště. V povrchovém areálu bude VJP a RAO při provozu HÚ přijímáno a předáváno do podzemní části k přeložení do UOS a následnému transportu a uložení v ukládacím horizontu HÚ. V rámci povrchového areálu jsou též zajišťovány veškeré služby nutné k bezproblémovému a plynulému ukládání UOS v ukládacím horizontu, též administrativně správní činnosti, péče a zázemí pro zaměstnance a ochrana areálu.

Povrchové provozy

Povrchová část areálu HÚ zahrnuje objekty, které jsou nutné pro:

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

- příjem VJP a RAO ze skladů,
- objekty zajišťující provoz objektů a staveb pro překládání a samotné ukládání VJP a RAO vč. jejich technického zázemí v podzemní části HÚ,
- objekty zajišťující běžný provoz areálu hlubinného úložiště a jeho správu, administrativní činnosti, informační služby a další služby, komunikace apod.

V etapě současného ukládání a rozšiřování podzemního areálu bude povrchový areál HÚ zajišťovat provoz jak objektů spojených s ukládáním, tak i provoz objektů nutných pro těžební činnost, vč. jejich technického zázemí, a to vč. objektů zajišťujících pobyt pracovníků, kteří se na rozšiřování budou podílet.

Povrchový areál bude v jednotlivých obdobích provozu zajišťovat následující činnosti:

- servisní činnosti nutné pro výstavbu areálu HÚ, zejména podzemní části,
- servisní činnosti nutné k zajištění bezpečného ukládání VJP a RAO,
- servisní činnosti nutné pro zacházení s rubaninou,
- činnosti požadované orgány státní správy, legislativou (fyzická ochrana, radiální ochrana, ochrana ŽP v areálu i mimo něj, ochrana pracovníků HÚ v areálu HÚ i mimo něj).

Vzhledem k návrhu řešení povrchového areálu referenčním projektem a možnou interakci s jednotlivými objekty v rámci HÚ jsou stavební objekty povrchového areálu sloučeny do funkčních modulů. Filosofie vytvoření modulů respektovala mezi takto seskupenými stavebními objekty fungující technologické, materiálové příp. transportní a jiné vazby.

Pro povrchový areál bylo vytvořeno (definováno) celkem 9 modulů:

- Modul M1 – Těžební modul**
- Modul M2a – Modul přípravy RAO a VJP pro uložení (aktivní proozy)**
- Modul M3 – Modul personálně správní**
- Modul M4 – Dopravně obslužný modul**
- Modul M5 – Modul přípravy bentonitu**
- Modul M6 – Dílny a sklady**
- Modul M7 – Média**
- Modul M8 – Zacházení s rubaninou**
- Modul M9 – Požární ochrana**

Schéma dispozic povrchového areálu je v obrazové příloze č. 6.

Jednotlivé moduly, jejich obsah a funkci, lze stručně popsat následovně:

Modul M1 – Těžební modul

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Zabezpečuje báňské a těžební práce při výstavbě a rozšiřování HÚ se speciální činnosti při provozu HÚ.

Obsahuje tyto SO:

- SO 01 – Šachetní budova se skipozásobníkem
- SO 02 – Těžní věž
- SO 03 – Strojovna těžního stroje
- SO 04 – Kaloriferna
- SO 14 – Šatny, lampovna, mytí bot
- SO 15 – Provozní budova výstavby a rozšiřování HÚ
- SO 18 – Odkalovací jímka důlních vod
- SO 19 – Čistírna důlních vod

Modul M2a – Modul přípravy RAO a VJP pro uložení (aktivní provozy)

Zajišťuje pro modul M2b (Modul přípravy RAO a VJP pro uložení – podzemní část) veškeré administrativní a správní činnosti spojené s příjmem, evidencí, vyložením a skladováním VJP v meziskladu umístěném v horké komoře, příjmem, přípravou, kontrolou prázdných UOS, jejich skladováním a plněním, a jejich přípravou k uložení v podzemí. Též vytváří zázemí pracovníkům pracujícím v modulu M2b vč. nezbytných činností k zajištění ochrany jejich zdraví při práci, zajištění pracovních pomůcek a oděvů apod.

Obsahuje následující SO:

- SO 41 – Provozní budova aktivních provozů (příprava RAO a VJP pro uložení, vč. překládacího uzlu, horké komory a souvisejících provozů přemístěno do podzemní části)
- SO 45 – Vrátnice aktivních provozů
- SO 46 – Mezisklad prázdných obalových souborů pro přepravu VJP a RAO
- SO 47 – Železniční vrátnice aktivních provozů
- SO 48 – Oplocení střeženého prostoru
- SO 59 – Portál tunelu

Modul M3 – Modul personálně správní

Slouží k zabezpečení administrativních, ekonomických a personálních činností, spojených s provozem HÚ, služeb zaměstnancům areálu HÚ.

Obsahuje následující SO:

- SO 13/50 – Informační centrum, vrátnice, ošetřovna, ostražka
- SO 51 – Centrální administrativní objekt
- SO 52 – Centrální kuchyně, jídelna a bufet
- SO 54 – Heliport

Modul M4 – Dopravně obslužný modul

Zabezpečuje možnost přepravy VJP a RAO v transportních přepravních obalových souborech do areálu HÚ - vlečka (alternativně silniční napojení nebo i kombinované). Dále zabezpečuje

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

dopravu mezi objekty HÚ, kde je zajišťována pomocí kolejových manipulačních prostředků a silniční sítě obslužných komunikací.

Obsahuje následující SO:

- SO 21 – Železniční vlečka
- SO 43 – Garáž lokotraktoru
- SO 44 – Vnitřní komunikace
- SO 49 – Železniční vrátnice areálu
- SO 55 – Oplocení areálu
- SO 56 – Vnější parkoviště

Modul M5 – Modul přípravy bentonitu

Zajišťuje plynulou výrobu bentonitových výrobků pro zabezpečení plynulého ukládání obalových souborů s RAO a VJP.

Obsahuje následující SO:

- SO 22 – Podzemní odběrový zásobník
- SO 23 – Meziskládka
- SO 24 – Podzemní dopravníková chodba
- SO 25 – Sušící zařízení
- SO 26 – Výroba a sklad bentonitových polotovarů
- SO 27 – Míchárna bentonitové směsi
- SO 28 – Zásobníky pojiva a vody
- SO 29 – Krytý sklad
- SO 30 – Výroba bentonitových prefabrikátů
- SO 32 – Mostní váha

Modul M6 – Dílny a sklady

Zabezpečují základní údržbářské a opravárenské práce v areálu, skladování materiálů pro dlouhodobou potřebu výstavby HÚ, pro jeho zprovoznění a i pro fázi samotného ukládání obalových souborů s VJP a RAO.

Obsahuje následující SO:

- SO 08 – Sklad výbušnin
- SO 09 – Sklad olejů
- SO 10 – Sklad plynů
- SO 11 – Centrální dílny
- SO 12 – Skladová hala

Modul M7 – Média

Zajišťuje provozní média pro jednotlivé činnosti HÚ (elektrickou energii, tlakový vzduch, vodu, teplo atd.).

K tomu slouží tyto stavební objekty:

- SO 05 – Centrální trafostanice a rozvodna, náhradní zdroj

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

SO 06 – Kompresorovna
 SO 07 – Výroba a akumulace chladicí vody
 SO 16 – Centrální zdroj tepla
 SO 17 – Vodojem 2x150 m³
 SO 42 – Centrální čistírna odpadních vod
 SO 57 - Objekt výdušné jámy I.
 SO 58 - Objekt výdušné jámy II. (ventilační komín)
 SO 60 - Objekt měření odpadních vod
 SO 61 - Přívodní komora VZT

V rámci tohoto modulu bude zajištěno i větrání podzemní části HÚ. Větrací stanice budou situovány na povrchu.

Modul M8 – Zacházení s rubaninou

Obsahuje stavební objekty, které slouží k manipulaci s rubaninou, jejímu skladování, nutnému transportu mezi SO v rámci areálu HÚ, jeho znovupoužití a případně k odvozu rubaniny mimo areál HÚ.

Jsou to následující SO:

SO 31 – Zpevněná skládka
 SO 33 – Třídírna a zásobníky odběru kameniva
 SO 34 – Dopravníkový most
 SO 35 – Přesýpací uzel
 SO 36 – Výsypaný most
 SO 37 – Drtírna
 SO 38 – Podzemní násypka
 SO 39 – Meziskládka odvalu
 SO 40 – Meziskládky rubaniny (v areálu povrchové části HÚ) na 5 dnů

Modul M9 – Požární ochrana

Zajišťuje ochranu před požárním rizikem areálu HÚ. Požární ochrana bude zajišťována Báňskou záchrannou službou.

Modul obsahuje následující stavební objekty:

SO 20 – Stanice báňské záchranné služby
 SO 53 – Požární nádrž

Podzemní provozy a ukládací prostory

Koncepce řešení podzemních prostor HÚ je podřízena následujícím zásadám:

- s výjimkou úvodní etapy výstavby bude výstavba a provoz HÚ probíhat paralelně;
- k tomuto účelu je koncepční řešení podzemí navrženo tak, aby výstavbové a provozní práce byly od sebe odděleny;

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

- na úseku provozu (ukládání RAO) budou zaplněné ukládací prostory po částech definitivně uzavírány. Během tohoto definitivního uzavírání částí ukládacích prostor bude do důlních děl instalován definitivní monitoring sledování uložených RAO;

- v závěrečné etapě uzavírání HÚ bude postupováno tak, že systém čerpání vod a doprava budou likvidovány jako poslední po uložení prvků sledování chování uložených RAO. Podzemí bude znepřístupněno a na povrchu bude pouze monitorovací středisko.

Výstavba a provoz HÚ jsou rozděleny do následujících etap:

- realizace úvodních důlních děl (jámy, štoly), zřízení základního technologického vybavení podzemí (doprava, elektrosít, větrání, čerpání důlních vod, zázemí mechanismů výstavby a dopravy);

- výstavba první části ukládacích prostor a oddělení výstavbové a provozní části;

- postupné ukládání RAO do připravených ukládacích prostor a výstavba jejich dalších částí s postupným uzavíráním částí zaplněných ukládacích prostor;

- dokončení uzavírání ukládacích prostor a postupné uzavírání podzemních důlních děl tak, aby byla zajištěna realizace monitorovací sítě a po celou dobu likvidace garantována kvalita důlního ovzduší a bezpečný způsob opuštění podzemí v případě výskytu mimořádných událostí.

Podzemní část HÚ je rozdělena na dva úseky - **úsek výstavby** a **úsek ukládání**. V rámci těchto úseků jsou dále vyčleněny tzv. moduly. Některé důlní stavební objekty (DuSO) plní více funkcí, a proto jsou uvedeny u více funkčních modulů.

Pro podzemní areál bylo vytvořeno (definováno) celkem 9 modulů:

Modul M2b – Modul přípravy RAO a VJP pro uložení (aktivní provozy)

Modul M10 – Modul dopravní

Modul M11 – Modul ukládání VJP

Modul M12 – Modul ukládání ostatních RAO

Modul M13 – Konfirmační laboratoře

Modul M14 – Technické zázemí úseku výstavby

Modul M15 – Modul ražby a transportu rubaniny na povrch

Modul M16 – Modul větrání

Modul M17 – Modul čerpání důlních vod

Jednotlivé moduly, jejich obsah a funkci, lze stručně popsat následovně:

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Úsek ukládání:

Modul M2b – Modul přípravy RAO a VJP pro uložení (aktivní provoz)

Zajišťuje příjem, vyložení a skladování VJP v meziskladu umístěném v horké komoře, příjem, přípravu a kontrolu prázdných UOS, jejich skladování a plnění, jejich přípravu k definitivnímu uložení v podzemí.

Obsahuje následující DuSO:

- DuSO 35 - Remíza dopravních mechanismů pro úsek ukládání
- DuSO 41 - Příprava RAO a VJP pro uložení (vč. překládacího uzlu, horké komory atd.)
- DuSO 43 - Centrum přípravy superkontejneru (horizont -500 m)
- DuSO 44 - Technické zázemí úseku ukládání (horizont - 500 m)

Modul M10 – Modul dopravní

Zajišťuje spojení mezi jednotlivými důlními stavebními objekty prostřednictvím kolových (pásových) dopravních prostředků. Skládá se z horizontálních dopravních chodeb různých profilů a ze spirální zavážecí chodby (úpadnice).

Obsahuje následující DuSO:

- DuSO 02 - Spojovací dopravní tunely na úrovni 0
- DuSO 04 - Spirální zavážecí chodba (úpadnice)
- DuSO 05 - Spojovací tunely na úseku výstavby (horizont -500 m)
- DuSO 06 - Spojovací tunely na úseku ukládání (horizont -500 m)
- DuSO 16 - Okružní chodba
- DuSO 17 - Zavážecí chodba ukládací sekce I
- DuSO 19 - Zavážecí chodba ukládací sekce II
- DuSO 21 - Zavážecí chodba ukládací sekce III
- DuSO 23 - Zavážecí chodba ukládací sekce IV
- DuSO 25 - Zavážecí chodba ukládací sekce RAO
- DuSO 33 - Chodba plnicích čerpadel výplňových materiálů (komory RAO)
- DuSO 35 – Remíza dopravních mechanismů pro úsek ukládání
- DuSO 39 - Spojovací chodby na horizontu -250 m
- DuSO 50 - Spojovací chodby na horizontu -550 m

Modul M11 – Modul ukládání VJP

Zajišťuje vlastní uložení superkontejneru v ukládacím vrtu.

Obsahuje následující DuSO:

- DuSO 18 - Velkoprofilový ukládací horizontální vrt s manipulační nikou (sekce I)
- DuSO 18.1L, DuSO 18.1P (označení jednotlivých vrtů poř. č. a polohou vůči zavážecí chodbě)
- DuSO 20 - Velkoprofilový ukládací horizontální vrt s manipulační nikou (sekce II)
- DuSO 20.1L, DuSO 20.1P
- DuSO 22 - Velkoprofilový ukládací horizontální vrt s manipulační nikou (sekce III)
- DuSO 22.1L, DuSO 22.1P
- DuSO 24 - Velkoprofilový ukládací horizontální vrt s manipulační nikou (sekce IV)

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

DuSO 24.1L, DuSO 24.1P

Schéma geometrického uspořádání podzemních ukládacích prostor HÚ v rámci vymezeného horninového bloku je uvedeno v obrazové příloze č. 7 (horizontální ukládání VJP). Schéma možného uspořádání ukládacích prostor ve variantě vertikálního ukládání VJP je uvedeno v obrazové příloze č. 8.

Modul M12 – Modul ukládání ostatních RAO

Zajišťuje uložení betonkontejnerů v ukládacích komorách a následné zaplnění obsazených komor vhodným výplňovým materiálem.

Obsahuje následující DuSO:

DuSO 26 - Ukládací komory RAO (DuSO 26.1 až 26.16)

DuSO 33 - Tunel plnicích čerpadel výplňových materiálů (komory RAO)

Modul M13 – Konformační laboratoře

Zajišťuje výzkumnou podporu a verifikaci postupů ukládání VJP a RAO.

Obsahuje následující DuSO:

DuSO 42 - Podzemní laboratoř (horizont -250 m)

DuSO 45 - Konfirmační laboratoř (horizont -500 m)

Úsek výstavby:

Modul M14 – Technické zázemí úseku výstavby

Zajišťuje technickou podporu a zázemí pro úsek výstavby.

Obsahuje následující DuSO:

DuSO 07 - Náraziště těžební jámy (-500 m)

DuSO 08 - Spojovací chodba s turniketem (horizont -500 m)

DuSO 10 - Dílny a opravy dopravních mechanismů, sklad náhradních dílů

DuSO 11 - Remíza a odstavná plocha dopravních mechanismů

DuSO 12 - Sklad PHM a mazadel

DuSO 13 - Rozvodna (horizont -500 m)

DuSO 14 - Shromaždiště osob a stanice první pomoci

DuSO 15 - Zkušebna

DuSO 34 - Remíza soupravy TBM

DuSO 36 - Náraziště těžební jámy – 250m

DuSO 37 - Rozvodna (horizont -250 m)

DuSO 46 - Náraziště těžební jámy -550 m

DuSO 47 - Trafostanice a rozvodna (horizont -550 m)

DuSO 50 - Spojovací chodby na horizontu -550 m

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Modul M15 - Modul ražby a transportu rubaniny na povrch

Zajišťuje vlastní razící práce, manipulaci s rubaninou a její transport na povrch.

Obsahuje následující DuSO:

DuSO 01 - Těžební jáma

DuSO 09 - Násyp do skipostanice s dozornou

Modul M16 - Modul větrání

Zajišťuje přívod čerstvého vzduchu do podzemí (vtažná důlní díla), jeho cirkulace podzemními prostory a odvod odpadního vzduchu na povrch (výdušná důlní díla).

Obsahuje následující DuSO:

DuSO 01 - Těžební jáma

DuSO 03 - Výdušná jáma I

DuSO 27 - Větrací chodby sekcí I a II

DuSO 28 - Větrací chodby sekcí III a IV

DuSO 29 - Hlavní a sběrné větrací chodby komor ukládání RAO

DuSO 30 - Větrací vrty komor ukládání RAO

DuSO 31 - Větrací chodby a komíny provozních objektů na horizontu -500 m

DuSO 32 - Větrací stanice

DuSO 40 - Větrací stanice (horizont -250 m)

DuSO 51 - Větrací komín z horizontu -550 na horizont -500 m

Modul M17 - Modul čerpání důlních vod

Zajišťuje shromažďování a odvedení (vyčerpání) důlních vod na povrch.

Obsahuje následující DuSO:

DuSO 01 - Těžební jáma

DuSO 38 - Přečerpávací stanice důlních vod (horizont -250 m)

DuSO 48 - Čerpací stanice důlních vod (horizont -550 m)

DuSO 49 - Žumpové chodby (horizont - 550 m)

B.I.7 Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení

Stavba hlubinného úložiště radioaktivních odpadů bude probíhat kontinuálně, tj. po uvedení vlastního HÚ do provozu bude souběžně pokračovat rozšiřování a výstavba podzemní části HÚ.

V současné době jsou uvažovány následující termíny:

2030 – 2040 Výstavba podzemní laboratoře

2048 – 2064 Výstavba hlubinného úložiště

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

2065 – 2150 Provoz hlubinného úložiště

2151 – 2155 Uzavírání hlubinného úložiště

B.I.8 Výčet dotčených územních samosprávních celků

Plánovaná stavba hlubinného úložiště se nachází ve správním odvodu obce Temelín.

Obec s pověřeným obec. úřadem: Týn nad Vltavou

Obec s rozšířenou působností: Týn nad Vltavou

Kraj: Jihočeský

B.I.9 Výčet navazujících rozhodnutí podle § 9b a správních orgánů, které budou tato rozhodnutí vydávat

Navazujícím řízením je řízení vedené k záměru nebo jeho změně, které podléhají posouzení vlivů záměru na životní prostředí, jde-li o

- 1. územní řízení,**
- 2. stavební řízení,**
3. společné územní a stavební řízení,
4. opakované stavební řízení,
5. řízení o dodatečném povolení stavby,
- 6. řízení o povolení hornické činnosti,**
7. řízení o stanovení dobývacího prostoru,
8. řízení o povolení činnosti prováděné hornickým způsobem,
9. řízení o povolení k nakládání s povrchovými a podzemními vodami,
10. řízení o vydání integrovaného povolení,
- 11. řízení o vydání povolení provozu stacionárního zdroje,**
12. řízení o vydání souhlasu k provozování zařízení k využívání, odstraňování, sběru nebo výkupu odpadů,
13. řízení, v němž se vydává rozhodnutí nezbytné pro uskutečnění záměru, není-li vedeno žádné z řízení podle bodů 1 až 12,

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

14. řízení o změně rozhodnutí vydaného v řízeních podle bodů 1 až 13 k dosud nepovolenému záměru nebo jeho části či etapě, má-li dojít ke změně podmínek rozhodnutí, které byly převzaty ze stanoviska.

Vzhledem ke specifickým podmínkám pro přípravu a realizaci posuzovaného typu zařízení, je nutno uvést jednotlivé kroky a řízení vymezené zvláštními předpisy **ve fázi před zahájením výstavby, před zahájením provozu, ve fázi provozu a ve fázi ukončení provozu.**

Navazujícími rozhodnutími ve smyslu § 9b zákona č.100/2001 Sb. [7] a správních úřadů jsou:

Ve fázi před zahájením výstavby

- územní rozhodnutí ve smyslu § 92 zákona č.183/2006 Sb. [23] (stavební zákon)
- stavební povolení ve smyslu § 115 zákona č.183/2006 Sb. [23] (stavební zákon)
- řízení o povolení hornické činnosti dle § 17 zákona ČNR č. 61/1988 Sb. [28] (o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě)
- povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k umístění jaderného zařízení podle § 9 odst. 1 písm. a) zákona č. 263/2016 Sb. [36] (atomový zákon)
- povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k výstavbě jaderného zařízení podle § 9 odst. 1 písm. b) zákona č. 263/2016 Sb. [36] (atomový zákon)
- povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k výstavbě pracoviště IV. kategorie podle § 9 odst. 2 písm. a) zákona č. 263/2016 Sb. [36] (atomový zákon)

V závislosti na skutečném situování HÚ bude dále nutno před zahájením výstavby např. získat i některá z následujících rozhodnutí:

- povolení ke kácení dřevin ve smyslu § 8 zákona č. 114/1992 Sb. [9] (zákon o ochraně přírody a krajiny)
- souhlas k odnětí půdy ze ZPF ve smyslu § 9 zákona č. 334/1992 Sb. [10] (zákon o ochraně zemědělského půdního fondu)
- souhlas orgánu ochrany přírody k umístování a povolování staveb, které by mohly snížit nebo změnit krajinný ráz (§ 12 odst. 2 zákona č. 114/1992 Sb. [9])
- rozhodnutí o odnětí pozemku z plnění funkce lesa dle § 16 zákona č. 289/1995 Sb. [11] (zákon o lesích).

Ve fázi před zahájením provozu

- povolení k nakládání s povrchovými nebo podzemními vodami dle § 8 zákona č. 254/2001 Sb. [12] (vodní zákon);

- povolení k uvedení zdroje znečišťování ovzduší do zkušebního a trvalého provozu dle § 11 a § 17 zákona č. 201/2012 Sb. [21] (zákon o ochraně ovzduší) - v případě, že bude některý ze zdrojů, které budou součástí hlubinného úložiště, zařazen do některé ze skupin vyjmenovaných zdrojů uvedených v příloze č. 2 zákona;
 - povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k uvádění do provozu jaderného zařízení bez jaderného reaktoru podle § 9 odst. 1 písm. e) zákona 263/2016 Sb. [36] (atomový zákon);
 - povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k provozu jaderného zařízení podle § 9 odst. 1 písm. f) zákona č. 263/2016 Sb. [36];
 - povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k provozu pracoviště IV. kategorie podle § 9 odst. 2 písm. b) zákona č. 263/2016 Sb. [36];
- Povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k činnostem souvisejícím s uváděním do provozu a provozem podle následujících odstavců:
- § 9 odst. 2 zákona č. 263/2016 Sb. [36]
- e) uvolňování radioaktivní látky z pracoviště;
 - h) vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany;
 - provádění osobní dozimetrie, včetně jejího provádění pro vlastní potřebu;
 - stanovování osobních dávek pracovníků na pracovišti s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření a na pracovišti s možným zvýšeným ozářením z radonu;
 - monitorování pracoviště IV. kategorie, výpustí z tohoto pracoviště, jeho okolí, okolí úložiště radioaktivního odpadu po uzavření úložiště radioaktivního odpadu, odvalu, odkaliště nebo jiného zbytku po činnosti související se získáváním radioaktivního nerostu nebo po jiné hornické činnosti doprovázené výskytem radioaktivního nerostu a monitorování pro účely umístování nebo výstavby jaderného zařízení;
 - zajištění soustavného dohledu nad radiační ochranou dohlížející osobou;
 - měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě pro účely prevence pronikání radonu do stavby podle § 98 nebo ochrany před přírodním ozářením ve stavbě podle § 99 a stanovení radonového indexu pozemku podle § 98;
 - měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve vodě podle § 100 odst. 2 písm. a) a ve stavebních výrobcích a surovinách s očekávaným zvýšeným obsahem přírodních radionuklidů, které jsou určeny k zabudování do staveb s obytnými nebo pobytovými místnostmi (dále jen „stavební materiál“), podle § 101 odst. 2 písm. a);
 - měření a hodnocení obsahu radionuklidů v radioaktivní látce uvolňované z pracoviště s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření podle § 95 odst. 1 písm. b);
 - i) poskytování služeb v kontrolovaném pásmu provozovateli pracoviště IV. kategorie kromě případů, kdy je činnost vykonávána ojedinele nebo hrozí nebezpečí z prodlení a kdy provozovatel KP zajistí všechny požadavky radiační ochrany pracovníků, kteří tuto činnost vykonávají;

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

§ 9 odst. 3 zákona č. 263/2016 Sb. [36]

a) nakládání s radioaktivním odpadem (s výjimkou shromažďování, třídění a skladování radioaktivního odpadu přímo u původce radioaktivního odpadu, který je oprávněn s ním nakládat jako s otevřeným radionuklidovým zdrojem);

§ 9 odst. 4 zákona č. 263/2016 Sb. [36]

a) až d) - přeprava radioaktivního odpadu nebo vyhořelého jaderného paliva;

§ 9 odst. 6 zákona č. 263/2016 Sb. [36]

a) odborná příprava a další odborná příprava vybraných pracovníků (tj. pracovníků vykonávajících činnosti zvláště důležité z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany);

b) příprava fyzické osoby zajišťující radiační ochranu osoby, jejíž registrace byla provedena podle Atomového zákona.

Ve fázi provozu

- periodické obnovení všech výše uvedených potřebných povolení vyžadovaných atomovým zákonem před ukončením lhůty jejich platnosti;
- v případě potřeby též povolení podle § 9 odst. 1 písm. h) zákona č. 263/2016 Sb. [36] k provedení změny ovlivňující jadernou bezpečnost, technickou bezpečnost a fyzickou ochranu jaderného zařízení;
- v případě potřeby též povolení podle § 9 odst. 2 písm. c) zákona č. 263/2016 Sb. [36] k provedení rekonstrukce nebo jiných změn ovlivňujících radiační ochranu, monitorování radiační situace a zvládání radiační mimořádné události pracoviště IV. kategorie; prováděcí právní předpis stanoví výčet změn ovlivňujících radiační ochranu, monitorování radiační situace a zvládání radiační mimořádné události pracoviště IV. kategorie.

Ve fázi ukončení provozu

- povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k jednotlivým etapám vyřazování z provozu jaderného zařízení podle § 9 odst. 1 písm. g) zákona č. 263/2016 Sb. [36]
- povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k jednotlivým etapám vyřazování z provozu pracoviště IV. kategorie podle § 9 odst. 2 písm. d) zákona č. 263/2016 Sb. [36]
- povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k uzavření úložiště radioaktivního odpadu podle § 9 odst. 3 písm. b) zákona č. 263/2016 Sb. [36]
- povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k úplnému vyřazení podle § 9 odst. 7 zákona č. 263/2016 Sb. [36]
- povolení odstranění stavby, terénních úprav a zařízení dle § 115 zákona č. 183/2006 Sb. [23] (stavební zákon)

B.II Údaje o vstupech (zejména pro výstavbu a provoz)

B.II.1 Půda (například druh, třída ochrany, velikost záboru)

Povrchový areál HÚ je umístěn na lesním pozemku zařazeném jako PUPFL a přístupová komunikace rovněž využívá převážně pozemky zařazené jako PUPFL nebo ornou půdu (ZPF). Mapy s typy ploch jsou přiloženy v obrazových přílohách č. 14 a 15.



kategorie

- 2.1.1. Nezavlažovaná orná půda
- 2.3.1. Louky a pastviny
- 2.4.3. Zemědělské oblasti s přirozenou vegetací
- 3.1.2. Jehličnaté lesy

Obrázek 7 - Varianta II - typy ploch

B.II.1.1 Zábory půdy, z toho ZPF, LPF, bonita půdy

Povrchový areál HÚ je umístěn na lesním pozemku (p.č. 17/20) v k.ú. Knín, jehož katastrální výměra je 1 217 793 m². Vlastníkem pozemku je Česká republika, právo hospodaření s majetkem státu mají Lesy České republiky. Nejedná se o lesní pozemek se zvláštním určením.

Pro vybudování povrchového areálu bude potřeba plocha o výměře 26,5 ha.

Nejbližší sousední pozemky (Tabulka 2) jsou taktéž převážně lesy, v menší míře jsou zastoupeny trvalé travní porosty, ostatní plochy, vodní plochy. Vlastníkem většiny těchto pozemků jsou Lesy České republiky, soukromé osoby nebo firmy, případně Státní pozemkový úřad, město Hluboká nad Vltavou a obec Temelín.

Tabulka 2 - Přehled parcel sousedících s pozemkem č. 17/20

Pozemek p.č.	k.ú.	Výměra m ²	Druh pozemku	Způsob ochrany	Vlastnické právo
1318/1	Olešník	2 609	lesní pozemek	PUPFL	LČR
1444	Olešník	6 859	lesní pozemek	PUPFL	LČR
1725/1	Jeznice	1 573	lesní pozemek	PUPFL	soukromá osoba
1725/14	Jeznice	29 662	lesní pozemek	PUPFL	Město Hluboká nad Vltavou
1726/4	Jeznice	2 350	ostatní plocha	žádný	soukromá osoba
1726/6	Jeznice	1 381	ostatní plocha	žádný	LČR
1727	Jeznice	963	ostatní plocha	žádný	Město Hluboká nad Vltavou
1744/3	Jeznice	224 920	lesní pozemek	PUPFL	LČR
1744/11	Jeznice	13 227	lesní pozemek	PUPFL	LČR
1745	Jeznice	6 034	lesní pozemek	PUPFL	LČR
2/2	Knín	1 320	lesní pozemek	PUPFL	soukromá osoba
2/4	Knín	200	lesní pozemek	PUPFL	LČR
14/15	Knín	7 158	TTP	ZPF	Státní pozemkový úřad
15/23	Knín	69 867	lesní pozemek	PUPFL	Obec Temelín
15/24	Knín	2 451	lesní pozemek	PUPFL	Obec Temelín
15/25	Knín	43	orná půda	ZPF	Státní pozemkový úřad
15/31	Knín	258	ostatní plocha	žádný	soukromá osoba
17/2	Knín	1 352	lesní pozemek	PUPFL	Obec Temelín
17/3	Knín	9 321	lesní pozemek	PUPFL	Obec Temelín
17/5	Knín	10 476	lesní pozemek	PUPFL	soukromá osoba
17/6	Knín	9 074	lesní pozemek	PUPFL	LČR
17/7	Knín	7 726	lesní pozemek	PUPFL	LČR
17/8	Knín	23	lesní pozemek	PUPFL	LČR
17/9	Knín	35	lesní pozemek	PUPFL	LČR
17/10	Knín	425	lesní pozemek	PUPFL	soukromá osoba (firma)
17/11	Knín	65	lesní pozemek	PUPFL	soukromá osoba (firma)
17/12	Knín	10	lesní pozemek	PUPFL	LČR
17/15	Knín	12	lesní pozemek	PUPFL	LČR
17/16	Knín	803	lesní pozemek	PUPFL	LČR

Pozemek p.č.	k.ú.	Výměra m ²	Druh pozemku	Způsob ochrany	Vlastnické právo
17/17	Knín	449	lesní pozemek	PUPFL	soukromá osoba
17/18	Knín	544	lesní pozemek	PUPFL	soukromá osoba (firma)
17/19	Knín	65	lesní pozemek	PUPFL	LČR
41/1	Knín	2 605	TTP	ZPF	soukromá osoba
41/6	Knín	725	lesní pozemek	PUPFL	LČR
81/24	Knín	18	TTP	ZPF	Státní pozemkový úřad
81/100	Knín	93	TTP	ZPF	LČR
81/111	Knín	342	lesní pozemek	PUPFL	LČR
81/113	Knín	1 609	lesní pozemek	PUPFL	LČR
907/3	Knín	156	vodní plocha	žádný	LČR
907/7	Knín	500	vodní plocha	žádný	Státní pozemkový úřad
907/15	Knín	58	vodní plocha	žádný	soukromá osoba (firma)
907/16	Knín	263	vodní plocha	žádný	soukromá osoba (firma)
907/24	Knín	765	vodní plocha	žádný	LČR
907/29	Knín	521	vodní plocha	žádný	LČR
907/30	Knín	22	vodní plocha	žádný	LČR
907/31	Knín	80	vodní plocha	žádný	LČR
907/32	Knín	123	vodní plocha	žádný	LČR
907/33	Knín	61	vodní plocha	žádný	LČR

Další pozemky budou dotčeny v rámci přírodních tras železničního a silničního napojení, dočasné zábory budou při ukládání dalších inženýrských sítí do podzemí.

Další plochy budou též potřeba k zajištění místa pro deponii rubaniny. Její umístění se předpokládá na pozemcích podél přístupové komunikace k areálu.

B.II.1.2 Chráněná území (CHKO, přírodní parky)

Z hlediska ochrany přírody se v řešené lokalitě ani jejím širším okolí nenacházejí žádná zvláště chráněná území. Nejbližšími MCHÚ ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb. [9] jsou PR Radomilická mokřina cca 6 km západně od obce Dříteň, 5 km jižně od řešené lokality PP Kameník, PP Blana, PP Karvaník a několik dalších MCHÚ.

Do prostoru stavby ani jejího širšího okolí nezasahuje žádná evropsky významná lokalita ve smyslu § 45a a § 45c zákona č. 114/1992 Sb. [9] ani se nepředpokládá její pozdější vymezení. Ve vzdálenosti cca 2,5 km jihovýchodně leží hranice EVL a PO Hlubocké obory, 4,5 km jihozápadně pak ještě PO Českobudějovické rybníky. Přímo do areálu stavby žádná EVL ani PO nezasahuje. Zasahuje sem však mezinárodně významné území síť EECONET, pokrývající široké okolí Vltavy.

Nevyskytují se zde žádné geoparky ani památné stromy.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

B.II.1.3 Ochranná pásma (el. vedení, kanalizace, pásmo hygienické ochrany vodního zdroje)

Při hodnocení vlivů stavby hlubinného úložiště na životní prostředí v dané lokalitě je třeba posoudit množství a složitost řešení střetů zájmů se zákonnými ochrannými podmínkami jevů a objektů, které se vyskytují ve vymezených lokalitách (elektroenergetika, plynoenergetika, produktovody, spoje, ochrana povrchových a podzemních vod, doprava, ochrana přírody a krajiny, nerostné suroviny a horninové prostředí, archeologie, ochrana lesa). Podle § 15 vyhlášky č. 378/2016 Sb. [40] je třeba zhodnotit, zda pozemek jaderného zařízení zasahuje do ochranného pásma vymezeného podle jiného předpisu. *Vylučujícím faktorem umístění hlubinného úložiště v lokalitě je zásah do ochranného pásma silnic a dráhy. Základní řešená ochranná pásma jsou:*

a) ochranné pásmo silnic [24] (15 m od osy vozovky nebo osy přilehlého jízdního pásu silnice II. třídy nebo III. třídy a místní komunikace II. třídy)

b) ochranné pásmo dráhy [25] (u vlečky 30 m od osy krajní koleje)

c) ochranné pásmo leteckých staveb

d) ochranné pásmo plynovodu, ropovodu nebo jiného produktovodu a podzemního nebo nadzemního zásobníku plynu [53]

e) ochranné pásmo zařízení elektrizační soustavy [53] (ochranné pásmo venkovního vedení elektrické energie je určeno pro vedení nad 1 kV do 35 kV 7 m (po obou stranách vedení od krajních vodičů), pro vedení nad 35 kV do 110 kV 12 m)

f) ochranné pásmo zařízení na výrobu či rozvod tepelné energie [53]

g) ochranné pásmo ložiskového území nebo dobývacího prostoru [30]

h) ochranné pásmo zvláště chráněného území [9]

i) ochranné pásmo kulturní památky, památkové rezervace nebo památkové zóny [27] (vymezení ochranných pásem pohřebišť z doby bronzové a železné)

j) ochranné pásmo vodního zdroje [12]

k) ochranné pásmo přírodních léčivých zdrojů, zdrojů přírodních minerálních vod nebo území lázeňského místa [15]

l) zóny havarijního plánování jiného jaderného zařízení

Vymezená zóna havarijního plánování 13 km – jaderné zařízení elektrárna Temelín

m) ochranné pilíře jam, celíků a pásem povrchových a důlních objektů [34]

Všechna bezpečnostní a ochranná pásma energetických sítí nebo přírodních zdrojů, které se vyskytují v posuzované lokalitě nebo na trase přívodu sítí do areálu budou dodržena.

B.II.2 Voda (například zdroj vody, spotřeba)

B.II.2.1 Pitná voda

Připojení vody

V rámci napojení areálu hlubinného úložiště na veřejnou infrastrukturu bude vybudován přívod pitné vody. Pitná voda bude do areálu přivedena z vodojemu Dříteň, kde bude nutné vybudovat čerpací stanici, která dopraví vodu do navržených věžových vodojemů 2x 150 m³. Voda zde bude kumulována pro vyrovnání spotřeby a odběru v jednotlivých fázích pracovních směn. Z věžových vodojemů bude voda rozváděna po areálu. Trasa napojení a přívodu pitné vody viz. Obrazová příloha č. 22)

Přívodní řad min. DN 80. Variantně lze areál zásobovat z podzemního vrtu – nutno prověřit kapacity.

Počet zaměstnanců v závislosti na jednotlivých fázích provozu hlubinného úložiště se bude pohybovat v rozmezí 280 – 355.

Zaměstnanci budou rozděleni dle typu činnosti na:

	Počet
Pracovníci zajišťující provoz aktivních provozů	75
Pracovníci zajišťující servisní a administrativní činnosti	80
Pracovníci zajišťující těžební a hornické činnosti	200
Celkem	355

V období výstavby HÚ bude pitná voda spotřebovávána přímo výstavbovými pracovníky pro hygienické účely a vlastní spotřebu. Pitná voda bude dále spotřebovávána ve stravovacím zařízení pro účely přípravy a výdeje jídel. S pitnou vodou je rovněž (v omezené míře) uvažováno jako s jedním ze zdrojů užitkové vody pro přípravu stavebních hmot, pro vlastní stavební práce, popřípadě i pro ošetřování mísících zařízení a oplachy včetně mytí vozidel. Důvodem je, že jiná voda nemusí být v etapě výstavby k dispozici.

Ve fázi provozu HÚ, vč. rozšiřování, bude pitná voda spotřebovávána především v sociálních zařízeních jednotlivých objektů a ve stravovacích zařízeních. Pitná voda bude rovněž jedním ze zdrojů vody pro technologické účely a popř. bude sloužit i pro stavební účely. K vyrovnání dodávky a potřeby pitné vody sloužit dvojice areálových věžových vodojemů, každý o objemu 150 m³, z nichž jeden bude sloužit k odběru a druhý jako provozní rezerva nebo jako zdroj vody pro účely hašení požáru. Pro zásobování všech objektů HÚ pitnou vodou bude vybudován rozvod pitného vodovodu, který bude sloužit rovněž k požárním účelům. Na hranici pozemku HÚ bude osazeno fakturační měření spotřeby pitné vody.

Jednotlivé povrchové SO budou na rozvod pitného vodovodu napojeny vodovodními přípojkami, na každé přípojce bude osazen uzávěr. Pitný vodovod bude rovněž zaveden do podzemní části areálu HÚ pro zásobování důlních SO pitnou vodou.

Maximální potřeba pitné vody pro zásobování sociálních a stravovacích zařízení se očekává ve fázi provozu HÚ spolu s probíhajícím rozšiřováním HÚ a bude činit cca **17 000 m³/rok**.

Potřeba vody byla stanovena na základě směrných čísel roční potřeby vody uvedených v Příloze č. 12 k vyhlášce MZe č. 428/2001 Sb. [13], a to pro předpokládaný maximální počet

pracovníků celkem 355 osob. Tím se rozumí počet pracovníků zajišťujících jednak provoz aktivních provozů HÚ, jednak servisní a administrativní činnosti a dále hornickou a těžební činnost. V závislosti na jednotlivých fázích provozu a výstavby HÚ se uvažuje s celkovým počtem pracovníků 280-355 osob.

Do výše uvedeného odběrného množství pitné vody není zahrnuta potřeba vody pro technologii a nároky na odběr vody pro stavební účely v průběhu výstavby a rozšiřování HÚ. Potřebu pitné vody tyto účely bude možné blíže specifikovat až v dalších fázích projektového řešení HÚ. Kapacitně je nutno s touto vodou v rámci napojení zdroje vody počítat.

V období ukončování provozu (uzavírání úložiště), vyřazování z provozu a při následných činnostech spojených s odstraněním povrchového areálu vč. jeho rekultivace lze očekávat postupný pokles odběru pitné vody k nulové hodnotě.

B.II.2.2 Technologická voda

Spotřeba vody v provozu HÚ bude minimalizována. V procesu vodního hospodářství budou v maximální možné míře zpětně využity technologické odpadní vody (po jejich vyčištění). Pro technologické účely bude využit např. kondenzát získaný z odparky, kondenzáty z technologie a VZT, jakožto vyčištěné důlní vody apod. Zdrojem vody pro technologii bude rovněž rozvod pitného vodovodu v areálu HÚ.

Technologická voda pro pracoviště neaktivních provozů

Dle účelu použití pro potřeby výstavby, rozšiřování a provozu HÚ a uzavírání úložiště vč. následných činností lze technologické vody členit zejména na následující druhy vod:

- výplachové vody pro ražení důlních děl (předpokládá se použití vyčištěných důlních vod);
- záměsová voda pro výrobu bentonitových prefabrikátů a směsí;
- voda pro protiprašná opatření při manipulaci s rubaninou a kamenivem a při jejich skladování;
- voda pro oplachy zpevněných ploch skládek a meziskládek kameniva, rubaniny a odvalu;
- voda pro oplachy technologických zařízení souvisejících se zacházením s rubaninou a s výrobou bentonitových směsí a prefabrikátů;
- voda pro doplňování pro centrální zdroj tepla tj. doplňování do horkovodní a parokondenzátní soustavy a následně do sekundárních soustav jednotlivých objektů HÚ. Doplňování vody bude realizováno z pitného vodovodu přes chemickou úpravnu vod situovanou v budově centrálního zdroje;
- chladicí voda 6/12°C (pro účely VZT);
- chladicí voda 25/35°C (pro účely chlazení kondenzátoru v odparce, chlazení kompresorových chladičů ve stanici chladu);
- voda pro proplachy technologických zařízení, provozní voda (uvažuje se s využitím destilátu z odparky).

Spotřeba jednotlivých druhů technologických vod se bude odvíjet od toho, v jaké fázi se HÚ bude nacházet. V současné úrovni projektového řešení není možné nároky na potřebu vod pro technologické účely detailněji kvantifikovat.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Technologická voda pro pracoviště aktivních provozů

Období výstavby

V období výstavby nebudou provozována žádná pracoviště se zdroji ionizujícího záření.

Období provozu a ukončení provozu

V provozním období, které zahrnuje i vyřazení pracovišť se zdroji ionizujícího záření před uzavřením úložiště, se pro technologické účely odebírá voda z areálových věžových vodojemů SO 17. Spotřeba vody v HÚ je minimalizována využíváním kondenzátu z odparky a vyčištěných důlních vod apod.

Pro účely pracovišť aktivních provozů se předpokládá spotřeba do cca 10% celkové roční spotřeby, tj. méně než 200 m³.

Období po ukončení provozu

Po ukončení provozu úložiště, resp. po uzavření všech pracovišť se zdroji ionizujícího záření, nebude žádná potřeba technologické vody pro aktivní provoz.

B.II.2.3 Požární voda

Zdrojem požární vody pro hasební účely v povrchové části areálu HÚ bude areálový rozvod pitného a požárního vodovodu. Zásoba vody pro požární účely bude akumulována v nádrži věžového vodojemu. Pro umožnění odběru v případě požáru budou na vodovodních řadech osazeny nadzemní hydranty. Vodovodní síť bude dimenzována tak, aby byl v potrubí a hydrantech zajištěn průtok 0,3 l/s při tlaku 0,2 MPa a souběhu 3 hydrantů.

Jako vnější odběrné místo pro areál HÚ bude sloužit otevřená požární nádrž o obsahu 150 m³. Požární nádrž bude plněna zejména dešťovými vodami, popř. nadbilančními důlními vodami po jejich vyčištění v areálové čistírně důlních vod.

V podzemních pracovištích bude zřízen rozvod důlního požárního vodovodu. V podzemních pracovištích (neuhelných, neplynujících) s těžební činností, kde je prováděna hornická činnost, musí být v souladu s vyhláškou ČBÚ č. 22/1989 Sb. [29] v jednotlivých nárazištích, u ústí jam, štol a úpadnic a ve skladech výbušnin zajištěna stálá možnost odběru vody v množství nejméně 400 l/min při hydraulickém přetlaku za průtoku 0,25 MPa. Zajištění tohoto požadovaného množství vody odpovídajícího přetlaku bude v těžební jámě na nárazištích jednotlivých horizontů zabezpečeno odbočkami z výtlačných trubních řadů čerpání důlních vod s příslušnými regulačními ventily. Požadované množství a přetlak požární vody u ústí těžební a větrací jámy a u ústí úpadnice budou zabezpečeny odběrem z povrchového rozvodu požární vody.

B.II.3 Ostatní přírodní zdroje (například surovinové zdroje)

Období výstavby

V období výstavby se předpokládá dodávka stavebních materiálů pro výstavbu 62 stavebních objektů v povrchové části a 51 důlních stavebních objektů v podzemní části, a dále elektrická energie a pitná voda.



Jako hlavní stavební materiál pro výstavbu HÚ se jak v povrchové, tak i v podzemní části předpokládá beton a ocel. Spotřeba a zdroje jednotlivých medií a materiálů při výstavbě jsou v současném stupni rozpracování obtížně odhadnutelné a budou upřesněny až v dalších fázích projektu. Zdroje jednotlivých medií a materiálů se předpokládá soustředit co možná nejbližší k vybrané lokalitě HÚ.

Pro ozelenění nezastavěných prostor povrchového areálu se uvažuje využít ornici (humózní materiál) získaný při skrývce při výstavbě areálu.

Období provozu

V období provozu bude potřeba zajišťovat materiál a energii pro ukládání VJP a RAO a pro vytváření nových podzemních prostor pro ukládání VJP a RAO. Pro provoz HÚ se předpokládá zajišťovat dodávku pitné vody, dodávku plynu pro zajištění tepla a napájení elektrickou energií. Jednotlivá media budou přivedena z nejbližších vhodných zdrojů v okolí vybrané lokality. Pro zajištění ukládání VJP a RAO je v současné době odhadnuta potřeba materiálu a jednotlivých medií.

Materiál a média pro ukládání VJP:

- UOS jako dvouplášťový ocelový obal (vnější přebal a vnitřní pouzdro) od výrobce zkompletovaný a převezený do HÚ.

- Uzavření a povrchová úprava UOS

- argon (pro svařování) - 150 Nm³/rok,
- helium (pro těsnostní heliovou zkoušku a plnění UOS) - 70 Nm³/rok,
- dusík (pro plnění UOS, nosný plyn prášku pro ochranný nástřík) - 35 lahví/rok,
- písek pro otryskávání - 2 m³/rok - pravidelná výměna opotřebované náplně,
- kyslík (do hořáku v boxu ochranného nástříku) - 42 000 Nm³/rok,
- materiál ochranné vrstvy na povrchu UOS ve formě prášku (pro žárový nástřík), hmotnost je závislá na druhu použitého ochranného materiálu, pro referenční provedení nástříku NiCr 80/20 je předpokládaná spotřeba prášku 5 300 kg/rok (včetně 30÷40 % ztrát rozstříkem).

- Mazací a konzervační prostředky manipulačních a transportních zařízení - 300 kg.

- Max. celkový příkon zařízení při normálním provozu na jedné pracovní lince pro plnění a přípravu UOS - 430 kW (za předpokladu souběhu provozu samohybného el. vozu pro přepravní obalový soubor, překrytí transportního otvoru, manipulátoru, samohybného vozíku pro UOS, stendu svařování, překládacího zařízení, samohybného el. vozíku se zvedacím ústrojím pro UOS, boxu pro otryskávání, boxu pro nástřík a ukládacího zařízení).

- Předpokládaná roční spotřeba el. energie: 200 MWh.

- Potřeba paliv: (kerosin do hořáku zařízení pro žárový nástřík): 20m³/rok.

- Superkontejner.

- doprava přírodní suroviny bentonit.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Materiál a média pro ukládání RAO:

- Betonkontejnery dopraveny z výrobního závodu do HÚ.
- Cementace:
 - stlačený vzduch: 0,7 MPa; 40 ÷ 70 m³/hod,
 - cement: cca 1 100 t/rok,
 - vápno: cca 30 t/rok.
- Argon (pro svařování) - 50 Nm³ /rok.
- Mazací a konzervační prostředky manipulačních a transportních zařízení 100 kg.
- Max. celkový příkon zařízení - 34 kW.
- Předpokládaná roční spotřeba el. energie: ze sítě 8,5 MWh, z akumulátorových baterií 4,8 MWh.

Pro vytvoření nových podzemních ukládacích prostor budou potřeba materiály pro zajištění výrubu a výstavbu ostění. Jedná se především o ocelové kotvy, svorníky, sítě a beton.

HÚ pro potřebu výstavby i provozování (ukládání VJP a RAO) má projektovanou samostatnou výrobu bentonitových směsí, pro kterou bude potřeba zajištění kameniva, cementu, vápna a vody. Zdrojem surovin budou převážně zdroje nacházející se v České republice.

Na základě rozboru přírodních nalezišť bentonitu v ČR bylo předběžně vytipováno několik lokalit, na kterých by měl být proveden podrobný vstupní výzkum hlavně geotechnických a chemických parametrů. Vlastnosti důležité pro použití bentonitu při ukládání vysoce radioaktivního odpadu jsou hlavně nepropustnost, tepelná vodivost, bobtnací schopnost a reologické vlastnosti. O tom, zda bude nutno speciálně pro potřeby HÚ otevřít nové surovinové ložisko bentonitu a kde, bude rozhodnuto v pokročilejší fázi projektu.

Z bentonitu budou jednak vyráběny bentonitové tvárnice a peletky a dále bude bentonit používán jako výplňový materiál do meziprostoru mezi povrchem superkontejnerů VJP a vnitřní povrch ukládacích horizontálních vrtů.

Další suroviny jako cement, kamenivo atd. budou použity při výrobě bentonitových prefabrikátů a bentonitových směsí jako výplňového materiálu při zaplňování komor s betonkontejnery RAO, cement bude použit dále k cementaci RAO.

Pro zpětné uzavírání „pomocných“ podzemních prostor (tj. prostor nesloužících pro vlastní ukládání VJP a RAO) bude použita rubanina vzniklá při výstavbě podzemní části hlubinného úložiště.

Dalšími surovinami, s jejichž spotřebou je nutno při provozu uvažovat jsou dále:

- chemikálie použité např. při úpravě vod, dekontaminační roztoky
- technické plyny jako např. argon, dusík, helium, kyslík, CO₂
- pohonné hmoty
- mazadla
- technické oleje (např. transformátorové, hydraulické, motorové)
- motorová nafta pro dieselgenerátory

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

- zemní plyn pro kogenerační jednotky CZT
- barvy, laky rozpouštědla
- jiné, dosud nespecifikované

Období při ukončení provozu a v následném období

Po uzavření sekce s VJP se předpokládá použití materiálu beton, ocel, směs drcené horniny a jílu. Po uzavření sekce s RAO se předpokládá použití materiálu beton, ocel. Zdroje jednotlivých medií a materiálů potřebné k uzavření sekcí VJP a RAO bude soustředěno co možná nejbližší lokalitě HÚ.

Pro zásyp podzemních ukládacích prostor bude využita hornina z výlomu HÚ. Celkové množství rubaniny použité zpět při uzavírání HÚ bude činit cca 1 575 000 m³. V následném období po vyřazení aktivních provozů povrchové části z provozu bude nutno za předpokladu zpětné rekultivace zajistit zdroj a přísun ornice. V případě, že to bude reálně možné, upřednostňuje se zpětně využít ornici sejmoutou při výstavbě.

B.II.4 Energetické zdroje (například druh, zdroj, spotřeba)

B.II.4.1 Elektřina

Napojení areálu na elektrickou energii bude provedeno ze dvou zdrojů – napojovacích míst. Bude využito místních rozvodů ČEZ VN s napětím 110 kV. V případě problematického napojení a realizaci transformovny jsou k dispozici rovněž zdroje o napětí 22 kV. Vysokonapěťové zdroje jsou voleny z důvodu menší pravděpodobnosti výpadku, který může postihnout ve větší míře lokální síť. Grafické znázornění napojení přívodu el. energie je uvedeno v obrazové příloze č. 20.

Zajištění elektrické energie bude z hlediska bezpečnosti zajištěno z několika zdrojů. El. energie bude přivedena do areálu HÚ dvěma samostatnými nezávislými vedeními 22 kV. Tato vedení budou připojena na venkovní olejové transformátory 22/6 kV umístěné u objektu „SO 05 - Centrální trafostanice a rozvodna, náhradní zdroj“. Po transformaci z 22 kV na 6 kV bude el. energie přivedena na el. rozváděče 6 kV umístěné v objektu SO 05. Z těchto el. rozváděčů povedou kabelové přívody do rozváděčů 6 kV umístěných v některých povrchových objektech a v podzemí (ukládání RAO a VJP). Z el. rozváděčů 6 kV v jednotlivých povrchových objektech a v podzemí budou připojeny jednak spotřebiče s napájecím napětím 6 kV (el. motory těžních strojů, kompresorů, zařízení pro těžbu rubaniny atd.) a transformátory 6/0,4 kV. Z el. transformátorů 6/0,4 kV v SO 05 (Centrální trafostanice a rozvodna, náhradní zdroj) bude el. energie o napětí 0,4 kV rozvedena i do okolních povrchových objektů, které nejsou vybaveny vlastními transformátory, mimo objekty aktivních provozů.

V objektu SO 05 je instalován dieselagregát, který bude sloužit k zajištěnému napájení u vybraných el. spotřebičů i v okolních objektech povrchového areálu a v podzemí (ukládání RAO a VJP), mimo objekty aktivních provozů.

Z el. rozváděčů v jednotlivých objektech bude napájeno osvětlení a el. zařízení (6 kV; 0,4 kV) umístěné v těchto prostorech.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

V objektu „SO 16 – Centrální zdroj tepla“ budou instalovány nejméně dvě kogenerační jednotky s celkovým elektrickým výkonem 3 MW. Jednotlivé jednotky budou připojeny kabely na dělené přípojnice hlavního rozváděče 0,4 kV umístěného v rozvodně v objektu „SO 05 - Centrální trafostanice a rozvodna, náhradní zdroj“.

Z trafostanice 6/0,4 kV v SO 41 (Provozní budova aktivních provozů) budou napájeny el. rozváděče 0,4 kV v povrchové a podzemní části tohoto objektu a el. rozváděče okolních objektů, které jsou součástí aktivních provozů. Z el. rozváděčů v jednotlivých objektech bude napájeno osvětlení a el. zařízení umístěná v těchto prostorech. V SO 41 bude rovněž umístěn dieselagregát, který bude zajišťovat el. napájení u vybraných el. spotřebičů v povrchové i podzemní části DuSO 41 a i v okolních objektech aktivních provozů. V podzemní části DuSO 41 bude instalována akumulátorová baterie pro napájení nouzového osvětlení v této části objektu.

V podzemí pro ukládání RAO a VJP budou umístěny el. rozváděče 6 kV a 0,4 kV na horizontech –250 m, –500 m a –550 m. Trafostanice 6/0,4 kV budou instalovány na horizontech –250 m a –550 m. Z el. rozvaděčů bude napájeno osvětlení a el. zařízení umístěná v těchto prostorech.

Na horizontech –250 m a –550 m budou instalovány centrální akumulátorové baterie pro napájení nouzového osvětlení a případně vybraných zařízení PS v podzemních prostorech pro ukládání RAO a VJP.

Hlavní elektrotechnická data:

Instalovaný příkon: $P_i = 29\,700$ kW

Maximální současný příkon: $P_s = 21\,000$ kW

Roční spotřeba el. energie: 40 200 MWh

B.II.4.1 Teplo

Dodávka tepla a teplé vody bude zjištěna výrobou v SO 16 Centrální zdroj tepla. Jako primární energetické médium se v rámci referenčního projektu HÚ uvažuje zemní plyn. Z kogeneračního zdroje bude zjištěna dodávka topné horké vody 130/70°C do výměňkové stanice, ze které bude zajištěn vlastní otopný systém povrchových objektů a ohřev teplé vody.

B.II.4.2 Zemní plyn

Zemní plyn bude v areálu použit pouze v centrálním zdroji tepla k výrobě páry, horké topné vody a elektřiny. Na hranici areálu bude osazeno fakturační měření spotřeby zemního plynu.

Do areálu hlubinného úložiště bude přiveden zemní plyn z nejbližší vhodné lokality – bude využito potrubní trasy VTL u obce Dříteň. Jelikož není v blízkosti HÚ STL plynovod, bude nutné zřídit VTL regulační stanici a VTL plynovodní přípojku. Trasa přívodu zemního plynu viz. Obrazová příloha č. 21.

B.II.5 Biologická rozmanitost

Na vytipovaném území a jeho širším okolí byl na podzim roku 2017 proveden orientační biologický průzkum (blíže je popsáno v části C.1.2). Podrobný biologický průzkum bude proveden v dalších fázích výběru lokality. V obrazových přílohách studie je uvedeno zobrazení území z hlediska výskytu chráněných rostlin a živočichů (příloha č. 12), území NATURA 2000 (obr. č. 10), významné krajinné prvky a památné stromy (příloha č. 13), ÚSES (příloha č. 9).

Fauna

Vzhledem k pozdnímu datu průzkumů (září – říjen 2017) nebylo možné zastihnout a zaznamenat většinu předpokládaných chráněných druhů. Byl zaznamenán výskyt špačka obecného, strnada obecného, sojky obecné, krkavce velkého, strakapouda velkého a s největší pravděpodobností také orla mořského. Ze savců byly zaznamenány dva typické druhy české krajiny – srnec obecný a prase divoké. V lesích a lesních lemech bylo zaznamenáno také několik kolonií mravenců rodu *Formica*.

Flora

Výskyt rostlinných druhů je dán typem prostředí, ve kterém bude stavba realizována (lesní pozemek).

Lesy – tvoří je smíšené, převážně listnaté porosty, s menšími plochami čistě jehličnatých porostů. Ve stromovém patře převládají dub letní a borovice lesní. Dále se zde vyskytují, smrk ztepilý, javor klen, jasan ztepilý, dub červený, bříza bělokorá, habr obecný, lípa srdčitá, vrba jíva, olše lepkavá, třešeň ptačí a trnovník akát. Keřové patro, kromě juvenilních jedinců stromových taxonů reprezentují bez černý, líska obecná, zimolez obecný a další. Bylinné patro se liší podle převládajících stromů.

Smíšené až listnaté lesy - metlička křivolaká, ovsík vyvýšený, brusnice borůvka, řebříček lékařský, psineček obecný, rozrazil rezekvítek, lipnice hajní, zvonek broskvolistý, mochna nátržník, bika bledavá, netýkavka malokvětá, violka Rivinova, kerblík lesní, chrastavec rolní, kuklík potoční, jahodník obecný, pryskyřník plazivý, zvonek okrouhlostý, kopřiva dvoudomá, šťovík tupolistý, křehýš vodní, kakost smrdutý a šťovík menší.

Jehličnaté lesy – ve větší míře nacházíme šťavel kyselý, ostřici třeslicovitou a mléčku zední. V menších pokryvnostech pak kopřiva dvoudomá, krtičník hlíznatý, papratka samičí, kaprad' osténkatá, třtina křovištní, konopice pýřitá, kakost smrdutý, bika bledavá, svízel přítula, brusnice borůvka, violka Rivinova a ptačinec prostřední.

B.II.6 Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu (například potřeba souvisejících staveb)

Dopravní infrastruktura

Nároky v oblasti dopravy obalových souborů

Projekt hlubinného úložiště radioaktivních odpadů předpokládá zavlečkování areálu již pro účely výstavby. Vzhledem k tomu, že provozované jaderné elektrárny, které jsou největšími producenty radioaktivních odpadů, jsou napojeny na železniční síť, je i přeprava RAO do úložiště uvažována prakticky výhradně po železnici.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Pro přepravu budou používány obalové soubory odpovídající požadavkům RID pro přepravu nebezpečného zboží třídy 7. Jedná se o obalové soubory podléhající typovému schvalování dle vyhlášky č. 379/2016 Sb. [41].

Technické řešení příjmové části umožní i vjezd nákladních automobilů, avšak tato doprava bude spíše výjimečným případem.

Z výše uvedeného vyplývají v provozním období nároky na železniční napojení pro:

- příjem přepravních obalových souborů s vyhořelým jaderným palivem,
- příjem prázdných ukládacích obalových souborů pro vyhořelé jaderné palivo,
- příjem betonkontejnerů s RAO,
- příjem prázdných betonkontejnerů pro RAO zpracovávané přímo na úložišti,
- příjem sudů s RAO, které budou vkládány do betonkontejnerů až na úložišti,
- odvoz vyprázdněných obalových souborů pro VJP.

Vzhledem ke kapacitám na překládání RAO do ukládacích obalových souborů bude četnost přepravy z hlediska zatížení dotčených železničních tratí nevýznamná. Obdobně při ukládání RAO vznikajících při vyřazování jaderných elektráren bude četnost přepravy limitována rychlostí vyřazovacích prací aktivních provozů a linek na úpravu a zpracování RAO. Proto v provozním období lze uvažovat maximálně několik přeprav týdně.

Nároky v oblasti dopravy stavebních materiálů, technologických zařízení, skrývky, rubaniny a výstavbových a provozních pracovníků

Povrchový areál bude napojen vlečkou a účelovými komunikacemi na stávající železniční a silniční síť.

V důsledku výstavby, provozu a ukončení provozu (resp. uzavírání) hlubinného úložiště dojde ke zvýšení intenzity dopravy jak na stávajících komunikacích, tak stávající železniční síti. Největší zvýšení dopravní intenzity lze očekávat v období výstavby a ukončení provozu HÚ (resp. uzavírání HÚ). Jednak to bude doprava osobní – výstavbových a provozních pracovníků, jednak to bude doprava materiálů a stavebních a technologických zařízení.

Osobní doprava zahrnující dopravu jak výstavbových, tak provozních pracovníků je uvažována v počtu 280 – 355 osob, v závislosti na fázi HÚ (výstavba, provoz, ukončení provozu).

Z dopravy materiálů bude hlavní dopravní zatížení vyvoláno dopravou ornice při zahájení výstavby HÚ a rubaniny při výstavbě podzemní části HÚ a jeho ukončení provozu (resp. uzavírání) – zpětný dovoz rubaniny na výplň uzavřených prostorů.

Silniční doprava

S ohledem na návrh umístění HÚ v blízkosti silnice II/105 se uvažuje doprava výstavbových i provozních pracovníků osobními automobily. V případě předpokladu pouze osobními auty a vytížeností auta 1 – 2 osobami bude činit zvýšení dopravního zatížení na stávajících regionálních komunikacích max. 140 – 355 osobních automobilů denně. Toto zatížení bude

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

rozloženo na místní regionální síť, největší zatížení potom bude na té komunikaci, na kterou bude napojena nová účelová komunikace vedoucí do prostoru HÚ (II/105).

Nákladní doprava bude zatěžovat stávající silniční síť, jak je výše uvedeno, v době výstavby i v době provozu, a pak při ukončení provozu (resp. uzavírání) HÚ. V době výstavby se bude jednat v případě terénních prací na staveništi nejprve o odvoz skryté ornice na mezideponii. Je uvažováno s množstvím cca 50 000 m³, což představuje cca 65 nákladních aut denně v jednom směru. Vlastní zemní práce se předpokládají s vyrovnanou bilancí na staveništi, takže silniční síť bude zatížena minimálně. Hlavní zatížení bude představovat doprava rubaniny na deponii z realizace podzemní části HÚ. Bude se jednat o přepravu celkem cca 2 730 000 m³ nakypřené horniny v období 2030-2064. Při úvaze přepravy 100 000 – 200 000 m³ (nákladními automobily o užitém zatížení 16 t – cca 8 m³) za rok se bude jednat při uvažování 5 denního pracovního týdne o 48-96 nákladních automobilů denně v jednom směru.

Popis napojení na silniční síť pro cílovou navrhovanou variantu:

Základní návrhový parametr je dvoupruhová směrově nerozdělená komunikace kategorie S 7,5/60, s max. podélným sklonem 7,0%.

Výškové řešení bude podrobněji řešeno v dalším stupni dokumentace dle bilance zemních prací a navazujících objektů zejména stavby dráhy.

Limitující faktory návrhu:

- Při návrhu trasy byla respektována poloha mohylových pohřebišť, do kterých nesmí nově navržená trasa zasahovat.
- Dalším limitujícím prvkem návrhu byla poloha nové železniční tratě. V návrhu byla snaha se pokud možno vyhnout křížení s železniční tratí.
- Územím prochází nadzemní silové vedení NN až VVN.
- V dotčeném území se nachází zemědělské usedlosti Krejcárka a Coufalka. Při návrhu byla tato skutečnost zohledněna a obchvat byl navržen v optimální vzdálenosti, aby jím nebyly tyto objekty ovlivňovány.

Napojení je navrženo s ohledem na co možná největší eliminaci křížení se se železnicí. Je navržena nová úroňová křižovatka se stávající II/105 v cca km 110,6 provozního staničení této komunikace. Toto nové napojení vyhovuje z hlediska nejmenší dovolené vzájemné vzdálenosti křižovatek dle ČSN 73 6101 Z1 [54] pro silnice II. třídy a návrhovou rychlost 70 km/h. Tato vzdálenost je 1,0 km. Nejbližší křižovatka silnice II/105 s II/122 a II/105 s MK Nová Ves se nachází ve vzdálenosti cca 1,2 km. Tato nově navržená křižovatka bude v dalším stupni dokumentace kapacitně posouzena a prověřena z hlediska rozhledových poměrů. Je možné, že nově navržená křižovatka si vyžádá stavební úpravy (výškové i směrové vedení) stávající silnice II/105 tak, aby vyhověla dle ČSN 73 6102 [55].

Směrové vedení trasy je navrženo s ohledem na vedení železnice, v km cca 0,650 se předpokládá vedení komunikace i železnice v souběhu a eliminování zásahů do krajiny extravilánu. Příjezdová komunikace do areálu (příjezd k administrativní budově a informačnímu centru) je předpokládána jako hlavní cíl cesty (největší intenzita vozidel), a je proto v návrhu uvažována jako hlavní komunikace. V km 1,680 je navržena odbočka k druhému vjezdu do areálu pro nákladní automobily. Vrátnice je společná pro automobily i vlaky.



Výškové vedení trasy respektuje max. podélný sklon 7,0%. V místě napojení na stávající komunikaci se předpokládá v úrovni. Trasa klesá až do cca km 0,600, kde se předpokládá připojení do souběhu se železnicí a pokračování jednotným podélným sklonem až k odbočce na společný vjezd nákladních automobilů a vlaků. Pro potřeby studie byla stanovena základní výšková kóta celého areálu na $\pm 462,35$ m n.m.

Délka nově navržené komunikace je cca 2,250 km. Grafické znázornění trasy přívodní komunikace je uvedeno v obrazových přílohách č. 18 a č. 19.

Železniční doprava

Areál HÚ bude výstavbou nové vlečky napojen na regionální železniční síť a jejím prostřednictvím na nadřazenou, tj. celostátní železniční síť.

Z umístění HÚ vzhledem ke stávající železniční síti (železničních stanic nebo zastávek) se nepředpokládá doprava osob po železnici (absence dopravního spojení mezi případnou železniční stanicí a lokalitou HÚ).

Pokud to bude možné, bude pro přepravu materiálů, stavebních komponentů a technologických zařízení upřednostňována železniční doprava, jejíž využití ale bude závislé od druhu dopravovaného materiálu a průchodnosti železniční trati vč. příjezdní vlečky ve vybrané lokalitě.

Možnost využití železniční dopravy při přepravě největšího objemu materiálu (rubaniny) bude závislá na koncovém odběrateli, resp. na tom, zda bude mít k dispozici zařízení pro jeho vykládku. U ostatních materiálů bude pak naopak míra využití železniční dopravy závislá na tom, zda bude v dobrém dosahu dodavatele příslušného materiálu, potřebného pro výstavbu, provoz a ukončení provozu (resp. uzavírání) HÚ (surovin, stavebních komponentů, technologických zařízení atd.) a zda takovýto způsob dopravy bude i ekonomicky efektivnější.

Samostatné kolejové napojení HÚ na regionální dráhu v nejbližší železniční stanici může vyvolat případně územní i stavebně technické nároky na souběžné vedení samostatné spojovací koleje (vlečky), včetně přestavby stávajícího staničního kolejiště. V souladu s požadovanými technickými parametry vlečky (min. poloměr směrových oblouků, max. podélný sklon) je možné novou dopravnu – odbočku příjezdní vlečky z regionální tratě situovat v max. blízkosti od zdroje přepravy, tj. HÚ.

Popis napojení železnice

Dopravní napojení bude provedeno ze státní železnice na lokální trati Čičenice - Týn nad Vltavou ve vzdálenosti cca 8 km od navrhovaného umístění povrchové části HÚ. Zvolená varianta A předpokládá napojení cca v žkm 15,1 TÚ 0471, ve směru od Čičenic. Alternativně je možné uvažovat napojení cca v km 16,0. Tato varianta neumožňuje přímou obsluhu z ETE, ta je možná pouze úvratí přes žst. Temelín.

Délka trasy je cca 7,5 km. Trasa je rovněž navržena tak, aby maximální podélný sklon byl 20 ‰. Minimální poloměr směrového oblouku je uvažován 300 m. Podélný profil a směrové vedení je vedeno snahou o minimalizaci rozsahu zemních prací. Navržená trasa kříží stávající pozemní komunikace, přičemž křížení se silnicí II/141 jihozápadně od obce Temelín se předpokládá v úrovni, křížení se silnicí II/105 a místními komunikacemi východně od této silnice se předpokládá mimoúrovňově (silnice nad tratí). Kvůli výškovému osazení areálu

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

úložiště bude nutné vést cca 1 km tratě před samotným vstupem do areálu v hlubokém zářezu případně tunelu pro překonání terénního hřbetu mezi dvěma údolími.

Grafické zobrazení trasy napojení železnice je uvedeno v obrazové příloze č. 18.

Technická infrastruktura

V rámci napojení areálu HÚ na veřejnou technickou infrastrukturu bude třeba počítat s vybudováním příslušných staveb, popř. skupin staveb, které budou zabezpečovat přivedení a odvod potřebných médií. Jedná se zejména o:

- přívod pitného vodovodu
- přívod elektrické energie
- přívod plynu
- telekomunikační napojení
- odvedení vyčištěných odpadních vod a srážkových vod.

Dále bude nutné realizovat opatření pro zajištění ubytování výstavbových pracovníků a zaměstnanců vč. zabezpečení příslušné občanské vybavenosti.

Přívod vodovodu (pitná voda)

Zásobování areálu pitnou vodou bude řešeno vybudováním nového přívodního vodovodního řadu, který bude napojen na nejbližší vhodný zdroj o dostačující vydatnosti – vodojem Dříteň (obrazová příloha č. 22). Měření spotřeby vody bude na hranici areálu. Pro akumulaci pitné vody vč. zajištění výkyvů mezi dodávkou a skutečným odběrem budou v areálu realizovány dva věžové vodojemy s dostatečnou provozní rezervou. Potřeba pitné vody pro provoz veškerých sociálních, hygienických a stravovacích zařízení v HÚ se odhaduje na cca 17 000 m³/rok. S přihlédnutím k tomu, že pitná voda bude rovněž využívána k technologickým účelům, jeví se jako postačující zdroj vody o vydatnosti řádově v prvních jednotkách l/s.

Přívod elektrické energie

Instalovaný výkon elektrických zařízení areálu HÚ je 29,7 MW, soudobý výkon 21 MW. Roční spotřeba činí 40 200 MWh. Požaduje se, aby elektrická energie byla do areálu HÚ přivedena dvěma samostatnými nezávislými vedeními 22 kV. Tato vedení budou připojena na venkovní olejové transformátory 22/6 kV umístěné u SO 05 – Centrální trafostanice a rozvodna, náhradní zdroj (obrazová příloha č. 20).

Přívod plynu

Do areálu hlubinného úložiště bude přiveden zemní plyn z nejbližší možné lokality – bude využito potrubní trasy VTL u obce Dříteň (obrazová příloha č. 21).

Jelikož není v blízkosti HÚ STL plynovod, bude nutné zřídit VTL regulační stanici a VTL plynovodní přípojku.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Telekomunikační napojení

Vnitřní rozvody areálu HÚ budou připojeny na vnější síť elektronických komunikací přípojkou ze zadaného rozhraní ukončenou v centrálním administrativním objektu SO 51 (viz. Obr. příloha č. 24). V případě kabelového připojení optickými a metalickými kabelem budou tyto kabely v podzemní trase i ve vnitřním rozvodu vhodným způsobem chráněny proti poškození a zneužití, podobně bude chráněno i zařízení s radiovým rozhraním.

Pro potřeby obsluhy úložiště se počítá s připojením na veřejnou komunikační síť i na účelové komunikační sítě jednotlivých provozovatelů.

Odvedení vyčištěných odpadních vod a srážkových vod

Z areálu HÚ budou vypouštěny vyčištěné splaškové vody, nadbilanční upravené důlní vody a přebytečné dešťové vody, které nebude možné likvidovat zásakem. Odpadní vody budou přes objekt měření odváděny do nejbližšího vhodného recipientu – vodní tok Strouha. Pro odvedení těchto vod bude třeba vybudovat výsledný sběrač odpadních vod, a to v úseku od hranic areálu HÚ po vyústění do vodoteče vč. příslušného výústního objektu. Technicky bude možné odvedení vod řešit jak trubním vedením, tak pomocí otevřeného koryta (obrazová příloha č. 23).

Zabezpečení ubytování zaměstnanců

V souvislosti s přílivem zejména výstavbových pracovníků bude nutné řešit nároky na ubytovací kapacity v okolí výstavby a rovněž i požadavky na rozšíření, popř. vybudování související občanské vybavenosti – tj. služeb, obchodní sítě, zdravotnických zařízení, vč. zařízení pro umožnění sportovního a kulturního vyžití pracovníků.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

B.III Údaje o výstupech (zejména pro výstavbu a provoz)

B.III.1 Znečištění ovzduší, vody, půdy a půdního podloží (například přehled zdrojů znečišťování, druh a množství emitovaných znečišťujících látek, způsoby a účinnost zachycování znečišťujících látek)

B.III.1.1 Hlavní zdroje znečištění ovzduší

Činnosti spojené s výstavbou, provozem i ostatními fázemi hlubinného úložiště budou zdrojem znečištění ovzduší. V této fázi projekčního řešení lze poměrně dobře identifikovat zdroje znečištění ovzduší a specifikovat hlavní znečišťující látky, avšak nelze provést jejich kvantifikaci. Tuto bude možno provést až na základě údajů z vyššího stupně projektového řešení hlubinného úložiště (dokumentace pro územní řízení).

Z hlediska charakterů zdrojů a terminologie používané v oblasti ochrany ovzduší lze tyto zdroje rozdělit na:

- liniové zdroje znečištění ovzduší
- plošné zdroje znečištění ovzduší
- bodové zdroje znečištění ovzduší

B.III.1.1.1 Liniové zdroje znečištění ovzduší

Liniovým zdrojem znečištění ovzduší bude jednoznačně doprava materiálů (surovin, stavebních komponentů, technologických zařízení atd.) a osob ve všech fázích hlubinného úložiště, tj. při jeho výstavbě, provozu a ukončení provozu, resp. uzavření a případné rekultivaci povrchového areálu.

Liniové zdroje se budou projevovat negativně na kvalitě ovzduší podél přepravních tras.

Charakter znečištění, tj. složení emitovaných látek, se v jednotlivých fázích dopravy nebude od sebe lišit, k odlišnostem však dojde v intenzitě dopravy a částečně je možné uvažovat i s odlišnostmi v přepravních trasách.

Osobní přeprava bude zahrnovat dopravu výstavbových a provozních pracovníků, jejichž počet bude činit 280 – 355 v závislosti na fázi výstavby či provozu hlubinného úložiště. Předpokládá se, že osobní doprava bude převážně silničního charakteru. Za předpokladu výhradní dopravy pracovníků osobními auty, činí toto množství při počtu 1-2 osob na auto cca 140-355 osobních aut denně. Předpokládá se rovněž autobusové napojení areálu, které by mělo počet osobních vozidel významně snížit.

Pro přepravu materiálů, stavebních komponentů a technologických zařízení je uvažována kombinovaná silniční a železniční doprava. Pokud to bude možné, bude upřednostňována železniční doprava, jejíž využití bude závislé od dopravovaného materiálu a průchodnosti

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

železniční trati vč. příjezdní vlečky v řešené lokalitě. Na tomto řešení spočívá návrh technického provedení železničního napojení (sklony, umístění do terénu).

Dominantním materiálem dopravy bude rubanina. Jelikož v samotném areálu je uvažováno pouze s mezideponií o kapacitě 5 dní, bude nutno část rubaniny přepravit do prostoru jejího deponování pro její budoucí využití pro uzavření podzemní části HÚ a část bude průběžně odebírána z mezideponie jinými subjekty pro stavební účely.

Celkové přepravené množství se bude rovnat objemu vytěžené rubaniny, tj. cca 2 100 000 m³ v kompaktní hmotě (se započtením vícevylomů na základě možného výskytu tektoniky ve výši cca **15 %**), tj. v přepravním množství cca 2 730 000 m³ (nadrčením dochází k zvětšení objemu cca **o 30%**). Maximální intenzitu dopravy lze očekávat v období realizace podzemní části hlubinného úložiště, tj. mezi lety 2053-2064 a dále při ukončení provozu a zaplnění důlních prostor, které nesloužily pro ukládání VJP a RAO tj. v letech 2151-2155.

Roční množství přepravované rubaniny bude dosahovat cca 100 000 – 200 000 m³/rok v nadrceném stavu. Pokud bychom předpokládali pouze dopravu po silnici, činilo by množství nákladních automobilů (při uvažování nákladního automobilu o užitečném zatížení cca 16 t – cca 8 m³) cca 12 500-25 000 ks/rok tj. při uvažování 5 denního pracovního týdne 48-96 ks/den v jednom dopravním směru. Jedná se o konzervativní předpoklad na vjezd, resp. výjezd z areálu HÚ a bez uvažování podílu ze železniční přepravy. Skutečná intenzita na okolních komunikacích bude nižší, neboť dojde jednak po výjezdu z areálu HÚ k jejímu rozptýlení na několik komunikací a dále lze očekávat odlehčení železniční přepravou.

Hlavními znečišťujícími látkami z automobilové dopravy budou CO, NO₂, TZL (PM₁₀ a PM_{2,5}), benzen a benzo(a)pyren.

Maximální míra znečištění ovzduší z automobilové dopravy pro účely HÚ bude dosahovat do vzdálenosti několika desítek metrů od komunikace, následně bude se vzdáleností klesat pod úroveň měřitelnosti.

Příjezdová trasa silniční dopravy je vedena odbočkou ze silnice II/105 na trase Týn nad Vltavou - České Budějovice vybudováním nové křižovatky. Silnice II/105 má přímou návaznost na silnici I/20 přes obec Hluboká nad Vltavou nebo přes silnici II/141 a obec Číčenice. V současné době není určen cíl přepravní trasy, tj. místo, kam se vytěžená rubanina bude ukládat. Uvažováno je zatím pouze s mezideponií v těsném sousedství povrchové části HÚ.

Při přepravě materiálů po železnici je nutno předpokládat využití dieselových lokomotiv. Znečištění emisemi ze spalování nafty se projeví do vzdálenosti několika desítek metrů. Znečišťujícími látkami jsou zde pak NO₂, TZL (PM₁₀), benzen.

Míra využití železniční dopravy při přepravě rubaniny bude závislá na koncovém odběrateli, resp. na tom, zda bude mít k dispozici zařízení pro vykládku. U ostatních materiálů bude naopak míra využití železniční dopravy závislá na tom, zda bude v dobrém dosahu dodavatele příslušného materiálu, zabudovaného do HÚ (surovin, stavebních komponentů, technologických zařízení atd.) a zda takovýto způsob dopravy bude i ekonomicky efektivnější.

B.III.1.1.2 Plošné zdroje znečištění ovzduší

V rámci této dokumentace jsou dále specifikovány zejména primární plošné zdroje, které se nachází v jednotlivých fázích hlubinného úložiště v prostoru jeho povrchové části. Kromě

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

těchto zdrojů pak vzniknou sekundární plošné zdroje, které se již budou nalézat mimo prostor povrchového areálu hlubinného úložiště.

Primární a sekundární plošné zdroje budou způsobovat znečištění ovzduší tuhými látkami, z nichž z hlediska lidského zdraví je sledován podíl frakce PM₁₀ a PM_{2,5}.

Primární plošné zdroje

Primární zdroje lze dále rozdělit podle etapy hlubinného úložiště, a to na zdroje:

- při výstavbě
- při provozu
- při ukončení provozu, tj. při uzavírání HÚ a při případných demolicích neaktivních povrchových objektů a rekultivaci realizovaných po institucionálním vyřazení HÚ z provozu, tj. po uvolnění lokality.

Při výstavbě lze uvažovat jako plošný zdroj zemní práce spojené se skrývkou ornice (humózní vrstvy), odlesněním, odstraněním pařezů, hrubými terénními úpravami a konečnými terénními úpravami v povrchovém areálu. Plocha tohoto zdroje se bude rovnat ploše povrchového areálu tj. 26,5 ha. Velikost samotné prašné plochy podílející se na znečištění lze výrazně redukovat přijatými protiprašnými opatřeními zejména v období sucha, a to zejména skrácením vodou. Při realizaci těchto opatření lze předpokládat, že vliv prašnosti nepřesáhne hranice hypoteticky vymezené povrchové části úložiště.

Druhým plošným zdrojem budou stavební stroje koncentrované při provádění výstavby povrchové části hlubinného úložiště. Tyto budou emitovat NO₂, TZL (PM₁₀), benzen.

Z výše uvedeného tudíž vyplývá, že zhoršení kvality ovzduší (imisní situace) lze očekávat nejvíce v samotném povrchovém areálu a v jeho těsné blízkosti. Zatížení emisemi bude postupně klesat a vymizí s největší pravděpodobností v řádu několika set metrů od plošného zdroje.

Při provozu bude plošný zdroj tvořen soustavou dílčích liniových zdrojů a bodových zdrojů. Jako plošný zdroj je nutno uvažovat část povrchového areálu hlubinného úložiště, ve které bude soustředěna technologie mletí bentonitu, skládky kameniva, sil cementu a vápna, výroba bentonitových směsí a technologie úpravy rubaniny vč. jejího deponování na 5-denní mezideponii, a to vše vč. přepravních cest materiálů.

Soustavu těchto zdrojů lze modelově převést právě do plošného zdroje, neboť jejich dominantní emisní látkou jsou tuhé znečišťující látky, a to zejména frakce PM₁₀. Ke snížení prachových emisí budou u jednotlivých dílčích zdrojů aplikována různá protiprašná opatření, v závislosti na jejich charakteru.

Sila surovin (např. cementu) budou opatřena odprášením (tkaninovými filtry), dopravní pásy budou zakryty (zakapotovány) vč. míst přesypů (případně je možno místa přesypů zkrápět), prostor úpravy (drcení, třídění) a skladování rubaniny bude zkrápěn. Z uzavřených prostor, jako např. prostoru přípravy bentonitových směsí a výrobků nebo zpracování rubaniny, bude prach odsáván (možno použít stabilní nebo mobilní vysavače). Emise uvolněné do ovzduší ovlivní imisní situaci zejména na ploše povrchové části HÚ.

Lze uvažovat, že plošný rozsah území, ve kterém výše uvedené činnosti ovlivní imisní situaci, nebude příliš odlišný od území ovlivněného výstavbou, lišit se bude pouze míra intenzity.

Při ukončování provozu, tj. uzavírání HÚ, lze očekávat stejné plošné zdroje a stejné složení emisí jako v období výstavby. Tyto zdroje se budou lišit pouze svou velikostí a výsledným ovlivněním imisní situace, avšak jejich impakty by neměly být větší než v období výstavby. Toto rovněž platí i pro období případných demolic nebo rekultivací institucionálním vyřazení HÚ z provozu, tj. po uvolnění lokality.

Sekundární plošné zdroje

Jako sekundární plošné zdroje související bezprostředně s realizací povrchové a podzemní části hlubinného úložiště budou deponie rubaniny a ornice umístěné vně povrchového areálu. Jako výhodnější alternativou k deponii ornice je její rozprostření a průběžné obhospodařování na vhodném pozemku.

Jako protiprašná opatření k snížení prašnosti (úletu tuhých znečišťujících látek) lze obecně doporučit řadu technologických postupů jako např. zkrápění, zhutnění povrchu, překrytí geotextilií atd.

Z praktického hlediska lze říci, pokud bude ornice rozprostřena a průběžně obhospodařována, bude její podíl na imisní situaci obdobný jako u jakékoliv obdělávané zemědělské půdy.

V případě deponie rubaniny se jeví jako výhodné nalézt v nejbližším okolí HÚ např. vytěžený bývalý lom (pískovnu nebo ložisko cihlářských jílu atd.), kde by deponovaná rubanina byla chráněna proti povětrnostní situaci, tj. kdy by svahy lomu tvořily přirozenou bariéru proti unášení prachových částic. Jelikož takováto lokalita se v bezprostřední blízkosti navrhovaného umístění povrchové části HÚ nenachází, je navrhována plocha (viz. Obrazová příloha č. 5a a 19), která bude oplocena a dle potřeby zkrápěna nebo překrývána protiprašnou vrstvou zeminy.

B.III.1.1.3 Bodové zdroje znečištění ovzduší

Bodové zdroje znečištění ovzduší lze podle místa primárního vzniku znečištění ovzduší rozlišit na zdroje nalézající se v povrchové části HÚ a podzemní části HÚ. Z hlediska charakteru možného obsahu škodlivin lze tyto zdroje rozdělit na zdroje s možným výskytem radioaktivních látek a ostatní zdroje.

Radioaktivní látky v ovzduší se mohou vyskytovat (respektive jejich výskyt nelze zcela vyloučit) v místnostech, kde se bude pracovat s otevřenými zdroji ionizujícího záření. Jedná se o místnosti, kde se bude překládat vyhořelé palivo z přepravních do ukládacích obalových souborů, místnosti, ve kterých se budou upravovat radioaktivní odpady a případně i prostory na ně bezprostředně navazující.

Ostatní zdroje tvoří prostory, ve kterých se v atmosféře vyskytují jiné škodliviny a nemohou se v ní vyskytovat radionuklidy pocházející z vyhořelého jaderného paliva nebo dalších radioaktivních odpadů. V úvahu připadají pouze stopová množství přirozených radionuklidů mající původ v horninovém prostředí úložiště a nevyžadující zvláštní opatření z hlediska větrání těchto prostor.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Bodové zdroje s možným výskytem radioaktivních látek

Při provozu úložiště nebudou využívány technologie, které by představovaly významnou radiační zátěž pro okolí. Případné vypusti radioaktivních plynů budou hluboko pod úrovní legislativních limitů.

Z hlediska vypustí radioaktivních látek do ovzduší je významný samostatný odvodní systém pro větrání horké komory, případně sousedních prostor v podzemí. Odvodní vzduchotechnické jednotky objektů SO 41 a DuSO 41 budou vybaveny účinnou filtrací pro záchyt radioaktivních látek a vzduchotechnické potrubí bude zaústěno do ventilačního komína u portálu tunelu. Vypusti do atmosféry budou měřeny automatickým monitorovacím zařízením.

Větrání prostor kontrolovaného pásma objektu SO 41 (Provozní budova aktivních provozů) a DuSo41 (Příprava RAO a VJP pro uložení vč. překládacího uzlu, horké komory) zajišťují systémy speciální vzduchotechniky.

Speciální vzduchotechnika aktivních provozů

Potřebná úroveň radiační ochrany pracovního prostředí se zajišťuje:

- usměrněným prouděním vzdušiny ve směru možného nárůstu aktivity,
- intenzitou výměny vzduchu,
- 100% použitím čerstvého vzduchu u vybraných prostor,
- organizovaným sběrem kondenzátu,
- odvodu vzdušiny technologie přes filtraci,
- provozní spolehlivostí VZT zařízení.

Ochranu životního prostředí zajišťuje:

- použití vysoce účinných 2-stupňových aerosolových filtrů,
- ventilační komín s automatickým monitorováním vypouštěné vzdušiny.

Ostatní bodové zdroje v povrchové části HÚ

Ostatní bodové zdroje, tj. zdroje umístěné v povrchovém areálu mimo KP, lze rozdělit do dvou skupin podle charakteru emitovaných látek. Jedná se o skupinu bodových zdrojů emitujících prachové částice (tuhé znečišťující látky, převážně PM₁₀) a dále zdroje emitující spaliny.

Skupina zdrojů emitující tuhé znečišťující látky zahrnuje činnosti probíhající v objektech:

- Modulu M5 – Modul přípravy bentonitu
- Modulu M8 – Zacházení s rubaninou

Výčet objektů v těchto modulech je uveden v kapitole B.1.6.3.

Jak již bylo uvedeno v textu o plošných zdrojích, modelově lze skupinu těchto zdrojů pojmout jako zdroj plošný – možnosti protiprašných opatření jsou uvedena výše.

Zdroje emisí ze spalování

Vzhledem k množství objektů v areálu a jejich relativně velké náročnosti na spotřebu tepelné energie je zásobování teplem řešeno z Centrálního zdroje tepla (CZT) uvnitř areálu. Surovinou pro výrobu tepla bude zemní plyn. CZT bude vyrábět páru, horkou vodu a elektřinu spalováním

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

zemního plynu. Vytápění bude tvořit plně automatizovaná kotelna na zemní plyn s výkonem 5,6 MW, doplněná kogeneračními jednotkami s výkonem 3,4 MW pro vlastní potřebu HÚ.

Emitujícími látkami budou v tomto případě tuhé znečišťující látky (PM₁₀), NO₂, CO, organické látky.

Rozsah území ovlivněného emisemi z CZT bude záviset na množství emisí, výšce komína, morfologii terénu a rozptylové situaci. Na základě zkušeností lze říci, že CZT bude ovlivňovat imisní situaci v širším okolí HÚ, tj. že dojde k měřitelnému ovlivnění okolí HÚ do vzdálenosti několika km.

Ostatní bodové zdroje v podzemní části HÚ, výdušné jámy

Úložiště bude budováno po etapách. V provozním období se budou v podzemí úložiště nacházet odděleně ukládací prostory stavebně a technologicky zcela dokončené a prostory, ve kterých bude pokračovat výstavba dalších sekcí. Prostory dokončené, ve kterých se budou ukládat obalové soubory s VJP a RAO, budou začleněny do kontrolovaného pásma, avšak vzhledem k uzavření radioaktivních materiálů v hermetických obalech, nevyžadují tyto prostory vybavení speciální filtrovanou vzduchotechnikou a budou vzduchově propojeny s ostatními prostory mimo kontrolované pásmo. Jediným zdrojem je pak podzemí jako celek komunikující s vnějším prostředím prostřednictvím výdušných jam.

Výdušné jámy

Mdlé větry, vycházející z výdušné jámy jsou průchodem podzemím znečištěny především zplodinami z trhacích prací a zplodinami z provozu strojů a zařízení s výbušnými motory. Tyto zplodiny jsou však dle ustanovené báňské legislativy (zejména vyhlášky ČBÚ č. 22/1989 Sb. [29]) ředěny jak v místě svého vzniku (trhací práce), tak ve všech důlních dílech podzemí (zplodiny z výbušných motorů) na úroveň bezpečné ochrany zdraví.

Vzhledem k podmínkám pro výběr lokality HÚ RAO se nepředpokládá znečištění důlních větrů přirozenými radionuklidy v míře vyžadující přijetí zvláštních opatření pro zajištění radiační ochrany pracovníků nebo životního prostředí.

Znečištění mdlých větrů prašností lze považovat vzhledem k výše uvedeným faktorům za nepodstatné s přihlédnutím ke skutečnosti, že prašnost v podzemí je již dle platné legislativy v místě svého vzniku podstatně likvidována (zkrápění, oddělování prašných míst od průchozích větrných proudů).

Výdušná jáma I bude umístěna přímo v povrchovém areálu HÚ. Její vyústění (ohlubeň) bude na terénu. Mdlé větry z podzemí HÚ budou nad terén vyvedeny komínem výšky min. 10 m. Celkový areál výdušné jámy, tj. šachetní budova, strojovna těžního stroje a výdušný komín budou technickým odhadem zabírat plochu 600 m². Výdušná jáma II bude vyvedena z prostor překládacího uzlu do objektu SO 41 nad tuto budovu ve výšce cca 15 m nad zemí. Dispozice povrchového areálu: Výdušná jáma I (SO 57) a výdušná jáma II (SO 58).

Orientačně lze říci, že emise (zplodiny a prach – tuhé znečišťující látky) uvolňované do vnějšího ovzduší komínem výdušné jámy budou ovlivňovat imisní situaci v jejím nejbližším okolí, ovlivnění širšího okolí lze očekávat pouze okrajově.



B.III.2 Odpadní vody (například přehled zdrojů odpadních vod, množství odpadních vod a místo vypouštění, vypouštěné znečištění, čistící zařízení a jeho účinnost)

V následující části studie týkající se srážkových, důlních a odpadních vod jsou specifikovány jejich hlavní druhy rozdělené podle míst jejich vzniku a dle jejich charakteru. Množství jednotlivých druhů odpadních vod není ve většině případů uvedeno (vyjma srážkových a splaškových), neboť toto bude možno specifikovat až v dalších (vyšších) stupních projektového řešení HÚ a na základě podrobnějších průzkumů.

B.III.2.1 Srážkové vody

Jedná se o srážkové vody generující se v prostoru plošně vymezeném povrchovým areálem HÚ. V důsledku postupného nárůstu zastavěných ploch během výstavby a provozu HÚ dojde k navýšení odtokového množství těchto vod oproti současnému stavu. V období výstavby HÚ se předpokládá, že v rámci areálu budou srážkové vody likvidovány převážně přirozeným zasakováním do volného terénu, případné nevsáklé dešťové vody budou zachycovány a systémem povrchového odvodnění odváděny mimo prostor výstavby do nejbližšího recipientu, tj. do potoka Strouha.

V období provozu HÚ vč. jeho rozšiřování budou srážkové vody ze střech objektů, komunikací a zpevněných ploch pozemního areálu HÚ jímány a systémem dešťové kanalizace sváděny do požární nádrže, která bude sloužit zároveň jako retence těchto vod. Srážkové vody z vnějšího parkoviště potenciálně znečištěné ropnými látkami budou odváděny přes odlučovač ropných látek do dešťové kanalizace. Předpokládá se, že přebytek vod odtékající z nádrže bude vsakován na pozemku areálu. Řešení systému zasakování bude upřesněno na základě hydrogeologického průzkumu konkrétní vybrané lokality.

Současně se uvažuje s odvedením nadbilančních dešťových vod přes objekt měření odpadních vod do potoka Strouha. Předpokladem pro toto řešení je výše zmíněná akumulace dešťových vod v retenční (požární) nádrži, aby bylo docíleno rovnoměrného odtoku dešťových vod do recipientu. Velikost retenční nádrže bude volena tak, aby při přívalových srážkách nedocházelo ke zhoršení odtokových poměrů ve vodoteči oproti současnému stavu. Rovněž je nutné dbát toho, aby byly dodrženy všechny předepsané limity a nařízení pro vypouštění do povrchových vod dané Nařízením vlády č. 401/2015 Sb. [14].

Pro stanovení odtokového množství ze zpevněných ploch a střech objektů povrchového areálu byl uvažován stav po jeho dokončení. Výměra areálu vč. plochy vnějšího parkoviště je cca 26,5 ha. Pro návrhový déšť o předpokládané intenzitě $q=160$ l/s/ha s dobou trvání 15 min a periodicitou $p=0,5$ bude odtokové množství srážkových vod z povrchového areálu celkem cca 1600 l/s. Z toho odtok vod z vnějšího parkoviště bude činit cca 80 l/s.

V období uzavírání úložiště, vyřazování aktivních provozů povrchového areálu z provozu a při činnostech spojených s odstraněním povrchového areálu a následnou konečnou rekultivací lze očekávat postupné snížení odtoku srážkových vod na úroveň blízkou hodnotě odtoku z původních nezastavěných pozemků.

B.III.2.2 Podzemní vody mělkého odvodnění povrchové části HÚ

V průběhu realizace povrchové části HÚ se uvažuje s vybudováním drenáží jako s dočasným opatřením pro odvedení podzemních vod z výkopových jam stavebních objektů, tj. za účelem odvodnění základových spár, popř. lokálně k dočasnému snížení hladiny podzemní vody. Nelze vyloučit, že bude nutné realizovat i drenážní opatření trvalého charakteru. S ohledem na očekávanou kvalitu a vydatnost přítoků podzemních vod se mohou tyto vody na povrch vyčerpat a pak gravitačně stékat do dešťové kanalizace.

B.III.2.3 Důlní vody (odvodnění podzemní části HÚ)

Vzhledem k podmínkám výběru lokality HÚ RAO (celistvý masiv, minimum tektoniky) lze předpokládat, že výskyt přirozených přítoků důlních vod do podzemí HÚ nebude zásadní.

Důlní vody budou pocházet v podstatě ze dvou zdrojů:

- přirozený přítok
- výplachová voda pro vrtací práce

Obecně bude zdrojem znečištění důlních vod vrtná drť a stopy olejů a mazadel z provozu mechanismů. Znečištění vrtnou drtí lze považovat za nevýznamný zdroj vzhledem ke skutečnosti, že znečišťující částice po trase průtoku důlních vod částečně sedimentují a definitivní sedimentace těchto částí nastává v sedimentačních prostorech žumpových chodeb hlavní čerpací stanice.

Znečištění oleji a mazadly lze posuzovat jako málo významný zdroj znečištění s přihlédnutím ke skutečnosti, že veškeré provozy řešící provoz a údržbu mechanismů v podzemí budou vybaveny lapači ropných látek a likvidátory znečištění vod. Nebezpečí zde plyne pouze z havárie mechanismu pracujícího v podzemí. K tomuto účelu jsou příslušné kroky likvidace havárie součástí havarijního plánu.

Co se týče možného znečištění důlních vod radioaktivními látkami lze uvést následující. Ukládací obalové soubory spolu s řešením ukládacích prostor představují bariéry, které prakticky vylučují, aby v provozním období mohlo docházet k únikům radioaktivních látek a jejich kontaktu s důlními vodami. Přesto, jako další preventivní opatření, bude zajištěna možnost separátního jímání neutrálních a radioaktivních vod v podzemní čerpací stanici.

Důlní vody přivedené na povrch budou svedeny přes kalovou jímku do čistící stanice důlních vod (mající i úsek čištění radioaktivních vod, který musí být zcela izolován a musí zde být čištěny všechny vody z kontrolovaného pásma), kde po vyčištění získá důlní voda parametry odpovídající limitům pro vypouštění do recipientu.

B.III.2.4 Technologické vody

Vody z neaktivních provozů

Technologické vody z období výstavby

Při výstavbě HÚ dojde ke vzniku odpadních procesních vod, jejichž vznik je spojen s vlastní stavební a důlní činností. Jedná se zejména o odpadní a oplachové vody ze zpracování

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

bentonitových směsí a dále o procesní vody spojené se zacházením s rubaninou a odvalem. Odpadní vody budou zachycovány a zpětně využívány v technologickém procesu.

Technologické vody vznikající ve fázi provozu a rozšiřování

Tyto vody se budou členit na:

- odpadní vody z chemické úpravy vody v centrálním zdroji tepla;
- odpadní vody z výroby chladicí vody;
- kondenzát z technologické páry;
- kondenzáty z VZT;
- technologické proplachy;
- odpadní vody z technologických procesů znečištěné ropnými látkami, např. z prostoru stanovišť traf, z centrálního zdroje tepla, z prostor provozu a údržby mechanismů apod.;
- odpadní a oplachové vody z výroby bentonitových směsí a prefabrikátů a polotovarů;
- odpadní vody z oplachů technologických zařízení souvisejících s nakládáním s kamenivem a rubaninou;
- vody z oplachů zpevněných ploch skládek kameniva, rubaniny a odvalu.

Technologické odpadní vody budou separovány dle jejich druhu a složení a v maximální možné míře budou zpětně využity v procesu vodního hospodářství. S ohledem na současnou úroveň technického projektu není možno dokladovat množství a složení jednotlivých druhů odpadních technologických vod. Tyto budou kvantifikovány v návaznosti na vyšší stupně technického řešení projektu HÚ.

Kvantitativní a kvalitativní parametry zasolených odpadních vod z chemické úpravy vody a z výroby chladicí vody není možné v této fázi blíže specifikovat, neboť tyto údaje závisí na konkrétním způsobu úpravy doplňovacích vod s přihlédnutím k chemickému složení vstupní pitné vody. Technologie úpravy vody, a s tím související způsob likvidace zasolených odpadních vod, budou známy až v dalších stupních projektového řešení po výběru lokality. Obecně lze říci, že množství odpadních vod z provozů upraven bude v maximální možné míře redukováno. Předpokladem je instalace příslušné technologie. Koncentrované odpadní vody budou odváženy k likvidaci do zařízení určeného k odstranění či využívání odpadu.

Kondenzáty z technologie a VZT a vody z technologických proplachů budou zachycovány a opětovně využívány v technologických systémech pro doplňování ztrát.

Vody potenciálně znečištěné ropnými látkami (NEL) budou odváděny systémem průmyslové kanalizace do odlučovače lehkých kapalin, kde budou vyčištěny a následně odvedeny do dešťové kanalizace. Zachycené ropné látky budou odváženy odbornou firmou k likvidaci.

Odpadní vody z výroby bentonitových směsí a prefabrikátů, vč. oplachových vod, budou jímány a opětovně využívány ve výrobním procesu. Rovněž odpadní vody z oplachů zařízení pro zacházení s rubaninou a kamenivem a z oplachů příslušných zpevněných ploch budou zachycovány a znovu vráceny do systému.

Technologické vody vznikající ve fázi provozu a rozšiřování

V období ukončování provozu (uzavírání HÚ), vyřazování z provozu a v následném období uvolňování lokality budou vznikat odpadní vody obdobného charakteru jako v předcházejících etapách. Jejich množství bude postupně klesat tak, že po ukončení bude nulové.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Vody z aktivních provozů

Při výstavbě HÚ nebudou v těchto provozech prováděny žádné činnosti, v jejichž důsledku by vznikaly technologické odpadní vody.

V období provozu

Dle předpokládaného charakteru provozu lze očekávat, že odpadní vody mohou vznikat v kontrolovaném pásmu z následujících činností:

- v laboratořích;
- při úklidu prostor kontrolovaného pásma;
- z provozu technologických zařízení (kondenzát z VZT odvodních systémů, drenáže zařízení),
- dekontaminace technologie, potrubních rozvodů, podlah a stěn kontrolovaného pásma;
- odpad z havarijní sprchy hygienické smyčky.

Za normálního provozu se nepředpokládá využívání havarijní sprchy a vody z dekontaminace budou rovněž vznikat v omezeném rozsahu.

Pro sběr, kontrolu a odvod odpadních vod z technologie a prostor KP je určen systém speciální kanalizace. Tento systém je navržen pro příjem 150 – 200 m³ odpadních vod za rok.

Technologická zařízení systému speciální kanalizace budou provedena v kvalitě odpovídající požadavkům na pracovní médium, tj. z nerezové oceli. Systém bude vybaven havarijní nádrží, která v případě potřeby pojme obsah sběrné nádrže.

V souladu s požadavky vyhlášky č. 422/2016 Sb. [42] bude sběrná nádrž zajištěna proti přeplnění a její zaplnění bude kontrolováno. Nádrž bude umístěna v ochranné vodotěsné jímce, která pojme objem nádrže s dostatečnou zálohou, bude opatřena signalizací úniku odpadních vod z nádrže a vybavená zařízením pro odčerpání těchto vod z nádrže.

Vody budou vyčištěny a podrobeny radiochemické kontrole, pokud vyhoví limitům pro vypouštění do ŽP, je bude možné vypustit do recipientu. Pokud nesplní limity, budou vráceny zpět na přečištění.

Období ukončování provozu

Veškeré činnosti, vedoucí k uzavření úložiště a stabilizaci lokality, při kterých by mohly vznikat v kontrolovaném pásmu odpadní vody (např. z dekontaminace zařízení před demontáží), budou prováděny v době přípravy na uzavření úložiště. Všechny podzemní prostory HÚ budou stabilizovány, utěsněny a uzavřeny.

Po uzavření HÚ nebudou prováděny žádné činnosti, v jejichž důsledku by vznikaly v kontrolovaném pásmu technologické odpadní vody.

B.III.2.5 Splaškové vody

Vody z neaktivních provozů (mimo kontrolované pásmo)

Splaškové vody z objektů, v nichž se nenachází aktivní provozy a prostoru MKP u zbylých objektů, budou svedeny splaškovou kanalizací na ČOV, odkud budou po vyčištění vypouštěny

do vodoteče – potok Strouha. Tento potok má relativně vysoký průtok vody. Navíc jsou do něj napojeny dešťové vody z elektrárny Temelín, což přirozený průtok vody ještě více navyšuje.

V počáteční fázi výstavby HÚ budou splaškové vody vznikat zejména v sociálních a hygienických zařízeních objektů zařízení staveniště. Předpokládá se, že odpadní vody budou zachycovány v bezodtokých jímkách a následně odváženy do nejbližšího vhodného zařízení pro likvidaci odpadních vod. V další fázi výstavby se jeví jako vhodné pro čištění těchto vod využít v předstihu vybudovanou areálovou ČOV o dostatečné kapacitě.

V období provozu HÚ, vč. jeho rozšiřování, budou odpadní splaškové vody vznikat v sociálních a hygienických zařízeních jednotlivých objektů MKP a ve stravovacích provozech. Tyto vody budou čištěny v areálové čistírně odpadních vod.

Pro odvedení splaškových vod na ČOV bude v areálu HÚ vybudována oddílná síť splaškové kanalizace. Jednotlivé objekty budou na kanalizační systém napojeny prostřednictvím objektových přípojek. Do ČOV budou rovněž odvedeny splaškové vody vznikající v prostorách MKP v podzemní části HÚ. Vyčištěné vody budou odváděny přes objekt měření odpadních vod do nejbližší vodoteče (potok Strouha). Předpokladem pro vypouštění vyčištěných odpadních vod je instalace takové technologie čištění, která ve všech ukazatelích zajistí splnění předepsaných limitů pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových v souladu s Nařízením vlády č. 401/2015 Sb. [14].

Zařízení ČOV bude sestávat z nádrží sběrných, pracovních (reakčních) a kontrolních, dále z dopravních čerpadel a potrubních rozvodů s příslušenstvím. Součástí čistírny bude malá provozní laboratoř, odběr a příprava vzorků, sklad a příprava chemikálií včetně potřebných manipulačních prostředků.

V tomto období souběhu provozu vlastního HÚ a rozšiřování podzemního areálu, kdy bude zajišťován provoz jak objektů spojených s ukládáním VJP a RAO, tak i provoz objektů nutných pro těžební činnost, vč. objektů technického zázemí a objektů zajišťujících servisní a administrativní činnosti, se očekává maximální produkce splaškových vod. Personální zajištění v této fázi budování a provozu HÚ se předpokládá v počtu celkem 355 pracovníků. Množství splaškových odpadních vod (**v souladu s vypočítanou potřebou pitné vody**) se odhaduje na **17 000 m³/rok**, z čehož **13 700 m³/rok** budou tvořit odpadní splaškové vody z prostorů MKP. Zbývající objem budou tvořit splaškové vody z KP.

V období ukončování provozu, vyřazování z provozu a v následném období uvolňování lokality lze očekávat postupný pokles produkce odpadních splaškových vod.

Vody z aktivních provozů (kontrolované pásmo)

Splaškové vody z hygienických uzávěrů kontrolovaného pásma (s výjimkou havarijní sprchy) budou zavedeny do systému splaškových vod HÚ.

Odpadní vody z havarijní sprchy budou svedeny do systému speciální kanalizace a zpracovány společně s ostatními vodami z kontrolovaného pásma.

Při výstavbě HÚ nebudou v těchto provozech prováděny žádné činnosti.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

V období provozu

Personální zajištění v této fázi budování a provozu HÚ se předpokládá cca 65 pracovníků. Množství splaškových odpadních vod (v souladu s vypočítanou potřebou pitné vody) lze odhadnout na 3 300 m³/rok. Tyto bude možno po radiochemické kontrole uvolnit na čistírnu splaškových vod.

Období ukončování provozu

Lze předpokládat, že do uzavření HÚ bude vznikat v počáteční fázi stejné množství splaškových vod jako za provozu. Pracovníci, kteří budou zajišťovat nakládání s VJP a RAO budou nahrazeni pracovníky, vykonávajícími dekontaminační a demontážní činnosti. Postupně i těchto pracovníků bude ubývat a produkce splaškových vod se bude snižovat.

B.III.2.6 Ostatní odpadní vody

V období výstavby HÚ lze (kromě odpadních vod uvedených předchozích kapitolách) očekávat vznik odpadních vod z oplachů a z mytí mobilní dopravní techniky a stavebních mechanismů. Obdobně budou tyto vody vznikat i ve fázi provozu, ve fázi ukončování provozu, vyřazování z provozu a při následných činnostech. Odpadní vody budou zachycovány, zbavovány nerozpuštěných látek (kalů) a přes zařízení na odstraňování ropných látek odváděny do dešťové kanalizace. Alternativně lze uvažovat se zpětnou cirkulací vyčištěných vod.

Mezi ostatní odpadní vody lze dále zařadit srážkové vody z plochy vnějšího parkoviště, tj. vody potenciálně znečištěné ropnými látkami. Odvedení dešťových vod je navrhováno do dešťových vpustí nebo do liniových odvodňovacích žlabů napojených přes odlučovač ropných látek do systému dešťové kanalizace.

B.III.3 Odpady (například přehled zdrojů odpadů, kategorizace a množství odpadů, způsoby nakládání s odpady)

Ve všech etapách hlubinného úložiště, tj. při výstavbě, provozu, ale i při ukončení provozu a při uzavírání HÚ a při případných demolicích neaktivních povrchových objektů a rekultivaci, realizovaných po institucionálním vyřazení HÚ z provozu, tj. po uvolnění lokality, lze očekávat vznik odpadů.

Zatímco vznik neradioaktivních odpadů bude probíhat ve všech etapách HÚ, bude vznik radioaktivních odpadů omezen na dobu provozu HÚ a na dobu jeho ukončení (uzavření).

Opadem ve smyslu této kapitoly nejsou VJP a RAO dopravené do lokality HÚ z lokalit jejich primárního vzniku nebo lokalit, jejich dočasného uskladnění.

S odpady bude nakládáno ve smyslu příslušných ustanovení zákona č.185/2001 Sb., o odpadech [16] a prováděcích předpisů k zákonu, zejména vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady [17].

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

V současné době lze provést pouze hrubý odhad skladby odpadů. Množství odpadů vyjma množství nevyužitelné rubaniny uložené do odvalu nelze v současné době ani orientačně stanovit.

Bližší stanovení množství odpadů a jejich přesnější složení bude možno provést až na základě vyššího stupně projektového řešení hlubinného úložiště.

B.III.3.1 Radioaktivní odpady

Vlastní provozní radioaktivní odpady budou vznikat pouze v období provozu HÚ, tj. v období, kdy budou prováděny činnosti, související s ukládáním VJP a RAO do podzemních ukládacích prostor. Dále pak v období přípravy k ukončení provozu, kdy se budou provádět činnosti, které povedou k odstranění kontaminace z používané technologie, příp. odstranění kontaminovaných částí technologických zařízení nebo stavebních povrchů.

Při těchto činnostech budou vznikat kapalné a pevné radioaktivní odpady. Vzdušiny z kontrolovaného pásma budou odváděny speciálními VZT systémy, které budou vybaveny filtračními jednotkami s požadovanou účinností pro záchyt radioaktivních látek. S použitými filtračními náplněmi odvodních VZT systémů se bude nakládat jako s pevným RAO.

Odpadní technologické vody budou vznikat při úklidu prostor kontrolovaného pásma, v laboratořích, z provozu některých technologických zařízení (např. drenáže zařízení, dekontaminace technologických zařízení - zejména z technologie cementace) a v období přípravy k uzavření úložiště z předdemontážní, příp. podemontážní dekontaminace zařízení, stěn a podlah.

Odpadní vody, u kterých lze předpokládat vyšší hodnoty aktivity (z horké komory, drenáže zařízení technologie zpracování RAO, nátoky od havarijních sprch, atd.) budou vedeny přímo na technologii zpracování odpadních vod.

Ostatní odpadní vody z kontrolovaného pásma budou svedeny systémem speciální kanalizace sběrné nádrže, umístěné v objektu aktivních provozů SO41. Před jejím vyprázdněním bude provedena radiochemická analýza odebraného vzorku odpadních vod. V případě, že nebudou překročeny povolené limity, budou odpadní vody vypuštěny do areálové ČOV. V případě, že přípustné hodnoty budou překročeny, budou odpadní vody přečerpány do technologického systému zpracování kapalných RAO, umístěného v podzemním objektu aktivních provozů (DuSO41). Zde budou zpracovány na odparce a vzniklý koncentrát bude upraven cementací. Upravené RAO budou uloženy v betonkontejnerech v podzemních kavernách HÚ.

Organizovaně vypouštěn do životního prostředí bude po radiochemické kontrole přečištěný kondenzát z technologie odpařování.

Za normálního provozu se předpokládá vznik pouze malého množství pevného odpadu z periodické údržby strojního zařízení. Jedná se zejména o ochranné pomůcky (oděv, rukavice, plastové návleky, hygienické utěrky a kapesníky), hadry z úklidu, odpady z údržby zařízení (VZT vložky, obalové materiály, kovový odpad, sklo, atd.). Rozměrné RAO, které mohou vzniknout při výměně zařízení, bude možné v případě potřeby fragmentovat v aktivních dílnách.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Odpad, který bude po vyřídění klasifikován jako RAO, bude upraven cementací a v betonkontejnerech uložen v podzemních ukládacích komorách RAO.

Lze předpokládat (ze zkušeností provozu SVJP), že nejčastěji zastoupenými radionuklidy ve zdrojovém členu provozních RAO budou Mn-54, Co-60, I-129, Cs-137.

B.III.3.2 Neradioaktivní odpady

Podle časového hlediska je možno vznik neradioaktivních odpadů rozdělit na:

Odpady vzniklé při výstavbě

Odpady vzniklé při provozu

Odpady vzniklé při ukončení provozu

Odpady vzniklé po uvolnění lokality tj. po institucionálním vyřazení z provozu

Ve všech etapách HÚ budou ze vzniklého odpadu vyseparovány složky, které jsou dále využitelné jako druhotné suroviny (kovy, plast, papír, sklo atd.) resp. odpad bude průběžně tříděn.

Odpady vzniklé při výstavbě

Při výstavbě dojde ke vzniku odpadů, jejichž vznik je spojen s vlastní stavební činností a dále odpadů, jejichž původci budou pracovníci stavby (tzv. komunálních odpadů).

Z vlastní stavební činnosti lze očekávat zejména vznik odpadů začleněných dle vyhlášky MŽP č. 93/2016 Sb. (Katalogu odpadů [18]) takto:

- Odpady skupiny 01 – Odpady z geologického průzkumu, těžby, úpravy a dalšího zpracování nerostů a kamene
- Odpady skupiny 17 – Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)

a dále pak v menší míře odpady zařazené takto:

- Odpady skupiny 08 – Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání nátěrových hmot (barev, laků, smaltů), lepidel, těsnících materiálů a tiskařských barev
- Odpady skupiny 13 – Odpady olejů a odpady kapalných paliv (kromě jedlých olejů) a odpadů uvedených ve skupinách 05 a 12
- Odpady skupiny 14 – Odpady organických rozpouštědel, chladiv a hnacích médií (kromě odpadů uvedených ve skupinách 07 a 08)
- Odpady skupiny 15 – Odpadní obaly, absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené
- Odpady skupiny 16 – Odpady v tomto katalogu jinak neurčené

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Z ostatních činností pracovníků výstavby, tj. činností přímo se nevztahujících k stavebním činnostem se bude jednat o odpady:

- Odpady skupiny 20 – Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů) včetně složek odděleného sběru.

Největší objem odpadu bude tvořit hlušina neobsahující nebezpečné látky (katalogové číslo 01 03 06 – Jiná hlušina neuvedená pod čísly 01 03 04 a 01 03 05).

Odpady vzniklé při provozu

Při provozu budou vznikat odpady, které bude možno rovněž zařadit do skupin (dle Katalogu odpadů) výše uvedených tj. 01, 08, 13, 14, 16, 17 a 20. Odpady skupiny 01 a 17 budou v době provozu vznikat díky budování dalších ukládacích prostor pro VJP, jejich množství však bude menší než za výstavby. Na rozdíl od výstavby budou navíc produkovány v rámci provozu i odpady z tepelných procesů – odpady skupiny 10 (jedná se o odpady z provozu centrálního zdroje tepla) a odpady skupiny 19 (jedná se o odpady z čistírny vod).

Odpady vzniklé při ukončení provozu

Při činnostech spojených s ukončením provozu (resp. uzavíráním HÚ) budou vznikat odpady obdobného charakteru jako v předešlých etapách, avšak dojde ke změně jejich množství.

Odpady vzniklé po vyřazení z provozu, tj. po uvolnění lokality

Po uvolnění lokality lze uvažovat se dvěma způsoby využití povrchového areálu:

- přeměna zpět na „greenfield“ (zpětná rekultivace)
- využití jako „brownfieldu“ pro průmyslovou nebo jinou podnikatelskou činnost.

Ať již bude v budoucnu po uvolnění lokality povrchový areál využit jedním nebo druhým způsobem, lze očekávat v této fázi vznik především odpadů skupiny 17 a v menší míře dalších odpadů ze skupin výše uvedených u fáze výstavby (vyjma odpadů skupiny 01). V případě zpětné rekultivace lze očekávat větší množství odpadů než v případě dalšího využití objektů.

V uvedeném případě lze předpokládat po ukončení provozu povrchového areálu opětovné zalesnění celého zájmového území.

B.III.4 Ostatní emise a rezidua (například hluk a vibrace, záření, zápach, jiné výstupy – přehled zdrojů, množství emisí, způsoby jejich omezení)

B.III.4.1 Hluk a vibrace

B.III.4.1.1 Hluk a vibrace z výstavby a provozu povrchové části HÚ



Hluk a vibrace z výstavby povrchové části HÚ

V místě výstavby povrchové části dojde ke kumulaci stavebních mechanismů, které budou do svého okolí emitovat hluk. V počáteční fázi se bude jednat o stroje pro zemní práce jako buldozery, nakladače a nákladní automobily, v další fázi pak o stroje spojené se zakládáním staveb a výstavbou povrchové části objektů jako např. rypadla, automíchače na betonové směsi, mobilní nebo stabilní jeřáby, vibrační válce a další hutnické stroje a celou řadu stavebních nástrojů jako vrtačky, přiklepová kladiva, rozbrušovačky atd.

S ohledem na rozsah výstavby povrchové části areálu lze očekávat, že k zvýšení hlukové zátěže dojde jednak na vlastním staveništi a v jeho nejbližším okolí. Vzhledem k navrhovanému umístění areálu by emise hluku neměly zásadně ovlivnit oblasti s trvalým bydlením. Výjimku tvoří statek Coufalka, kde bude nutné provést protihluková opatření již ve fázi před započítáním výstavby.

Vibrace lze očekávat pouze při použití vibračních válců. Tyto vibrace budou omezeny na prostor vlastní výstavby.

Hluk a vibrace z provozu povrchové části HÚ

Hluk z provozu povrchové části HÚ lze z hlediska hluku rozdělit v závislosti na činnostech v něm probíhajících, a to na období spojené s manipulací a úpravou rubaniny a období, ve kterém tato činnost nebude probíhat nebo bude probíhat v omezené míře (období rozšiřování podzemní části HÚ).

Dominantním zdrojem hluku z provozu povrchové části je provoz technologií umístěných v modulu M8 – Zacházení s rubaninou.

Jako další zdroje hluku byly vytipovány některé činnosti odehrávající se v objektech těchto modulů:

Modul M1 – Těžební modul

SO 03 – Strojovna těžního stroje

Modul M5 – Modul přípravy bentonitu

SO 26 – Výroba a sklad bentonitových polotovarů

SO 27 – Míchárna bentonitové směsi

SO 30 – Výroba bentonitových prefabrikátů

Modul M7 – Média

SO 05 – Centrální trafostanice a rozvodna, náhradní zdroj

SO 06 – Kompresorovna

SO 16 – Centrální zdroj tepla

SO 61 - Přívodní komora VZT

Ostatní činnosti probíhající v povrchových modulech jsou z hlediska ovlivnění hlukové zátěže okolí nepodstatné.

Snížení emisí hluku bude dosaženo volbou technologických zařízení o vhodném akustickém tlaku a jejich obestavením stavebními konstrukcemi majícími dostatečnou neprůzvučnost.

V závislosti na činnostech, které budou probíhat v povrchovém areálu v určité době, lze očekávat ovlivnění akustické situace do vzdálenosti pravděpodobně nepřesahující většinou vlastní areál, i když nelze za jistých povětrnostních situací vyloučit i ovlivnění hladiny akustického tlaku v přilehlé části širšího území. Dalším faktorem, ovlivňujícím vliv HÚ na akustickou situaci, bude i morfologie terénu.

Vibrace z provozu budou z hlediska životního prostředí nevýznamné a budou se projevovat pouze v nejbližším okolí technologických zařízení, čímž budou ovlivňovat spíše technické řešení souvisejících stavebních konstrukcí, v nichž budou umístěny než vlastní životní prostředí.

B.III.4.1.2 Hluk a vibrace z ražby důlních prostor a provozu podzemní části HÚ

Hluk a vibrace z ražby důlních prostor

Hladina hluku a vibrací bude záviset na výběru mechanismů a technologii ražby vč. trhacích prací. Obecně lze říci, že problematika hluku a vibrací z prací v podzemí se bude spíše týkat vlastního pracovního prostředí, tj. samotných pracovníků, než okolního životního prostředí (obyvatel atd.) Z hlediska životního prostředí by se mohly do vlastního okolí hlubinného úložiště negativně projevit „otřesy“ způsobené trhacími pracemi zejména při počáteční ražbě mělce pod terénem. Jelikož v současné době není detailně známa technologie ražby důlních prostor (zejména velikost použitých trhacích prací) ani specifika konkrétní lokality, nelze určit do jaké vzdálenosti od HÚ a v jaké míře by se mohly otřesy (vibrace) na povrchu projevit. Tomuto jevu je proto třeba v dalších fázích prací věnovat patřičnou pozornost.

Hluk a vibrace z provozu podzemní části

Vlastní provoz podzemní části, tj. ukládání VJP a RAO bude zatěžovat své okolí hlukem prostřednictvím výdušné jámy a těžební jámy. Zdroje hluku budou tvořeny dopravními prostředky a dalšími zařízeními sloužícími přímo pro dopravu a ukládání superkontejnerů s VJP a betonkontejnerů s RAO, jakožto i doprovodnými činnostmi tj. např. manipulacemi s obalovými soubory při ukládání a následným postupným uzavíráním zaplněných ukládacích prostor. Tyto zdroje hluku umístěné v podzemí budou však z větší míry odstíněny horninovým masivem, takže jejich vliv na povrchu bude minimální. Vibrace od technologie použité za provozu v podzemí se na povrchu území neprojeví.

B.III.4.1.3 Hluk a vibrace z dopravy VJP a RAO

Doprava VJP a RAO se uvažuje po železnici, přičemž se odhaduje, se bude jednat měsíčně pouze o několik vlakových souprav v jednom směru. Vzdálenost, do které se projeví související vibrace a hluk z této dopravy bude většinou zanedbatelná.

B.III.4.1.4 Hluk a vibrace z dopravy technologie, stavebního materiálu, provozních surovin a výstavbových a provozních pracovníků

Hluk a vibrace z dopravy technologie, stavebního materiálu, provozních surovin



Doprava technologie, stavebních materiálů a provozních surovin bude realizována kombinovaná, tj. po železnici nebo silnici. Přednostně bude využívána železniční doprava. Hluk z dopravy se bude projevovat v nejbližším okolí přepravních tras do vzdálenosti několika desítek metrů, výjimečně i více. Vzdálenost, do které se projeví vibrace z dopravy, bude většinou zanedbatelná. Výjimku by mohly tvořit otřesy z těžké automobilové dopravy vedené v zastavěném území po komunikacích nižší třídy. Avšak ani v tomto případě nelze očekávat z hlediska očekávané intenzity přepravy výše uvedeného významný negativní vliv na životní prostředí v oblasti hlukové situace.

Hluk a vibrace z dopravy výstavbových a provozních pracovníků

Doprava pracovníků se uvažuje silniční, převážně automobilová, nelze však vyloučit kombinaci automobilové a autobusové dopravy. S ohledem na počet pracovníků (max. 355), v jednotlivých etapách HÚ, lze očekávat, že vliv jejich přepravy na životní prostředí bude z hlediska hluku a vibrací nepodstatný.

B.III.4.1.5 Hluk a vibrace z dopravy rubaniny a ornice

Objemy rubaniny a v menší míře skrývky (ornice) budou tvořit dominantní položku přepravy. Z tohoto pak vyplývá, že se též budou významně podílet na vlivu hlubinného úložiště resp. činností s ním spojených na akustické situaci v jeho širším okolí.

Přestože se přednostně u rubaniny uvažuje s odvozem po železnici, praxe může být odlišná, a ve skutečnosti může převážet silniční doprava. Dle orientačních propočtů bude činit přepravované množství rubaniny v období ražby resp. uzavírání HÚ cca 100 000 – 200 000 m³ za rok.

Pokud bychom uvažovali pouze silniční dopravu, můžeme očekávat intenzitu přepravy 48-96 ks nákladních automobilů/den v jednom dopravním směru. Jedná se o konzervativní předpoklad na vjezdu, resp. výjezdu z areálu HÚ a bez uvažování podílu ze železniční přepravy. Skutečná intenzita na okolních komunikacích bude nižší, neboť dojde jednak po výjezdu z areálu HÚ k jejímu rozptýlení na několik komunikací, a dále lze očekávat odlehčení železniční přepravou.

Vzdálenost od HÚ, do jaké dojde k ovlivnění hlukové situace podél přepravních tras, bude závislá na výběru lokalit pro umístění deponií rubaniny a ornice, a z místa konečné spotřeby kameniva určeného pro odprodej.

Přepravní trasy je nutno po výběru konkrétní lokality volit zejména mimo zastavěné území. Zejména průjezd menšími obcemi po silnicích nižší třídy by mohl kromě zvýšení hlukové zátěže vést k negativnímu vlivu otřesů (vibrací) z dopravy nejen na hmotný majetek, ale i na zdraví obyvatelstva.

B.III.4.1.6 Hluk a vibrace při ukončování provozu a z demoličních a rekultivačních prací vč. dopravy

Při ukončování provozu tj. uzavírání HÚ lze očekávat stejné zdroje hluků a vibrací jako za výstavby. Tyto zdroje se budou lišit pouze svou velikostí a výsledným ovlivněním hlukové

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

situace, avšak jejich vlivy by neměly být větší než v období výstavby. Toto rovněž platí i pro období případných demolic nebo rekultivací po institucionálním vyřazení HÚ z provozu.

B.III.4.2 Ionizující záření

Z ostatních vlivů je vzhledem k charakteru záměru prvořadým předmětem zájmu ionizující záření. Ionizujícím zářením se rozumí přenos energie v podobě částic nebo elektromagnetických vln vlnové délky nižší nebo rovnající se 100 nanometrů, anebo s frekvencí vyšší nebo rovnající se 3×10^{15} hertzů, který je schopen přímo nebo i nepřímo vytvářet ionty. Toto záření je průvodním jevem jaderných reakcí, mezi které patří i přeměny radioaktivních prvků přítomných v přírodních materiálech a v případě HÚ zejména přítomných v uložených radioaktivních odpadech včetně vyhořelého jaderného paliva.

Z hlediska údajů o výstupech pro účely hodnocení vlivu na životní prostředí jsou potřebným podkladem údaje o inventáři radioaktivních látek, který se může za určitých podmínek šířit z prostor úložiště do okolí a být tak v dotčeném území zdrojem ionizujícího záření zvyšujícím normální přirozené pozadí.

B.III.4.2.1 Radioaktivní výpusti do ovzduší

Etapa výstavby

V etapě výstavby přicházejí v úvahu pouze výpusti přirozených radionuklidů uvolňujících se v důlním díle z rozrušené horniny. Pro kvantitu i kvalitu těchto výpustí jsou určující konkrétní geologické poměry v lokalitě.

Z hlediska obsahu radioaktivních látek ve vzduchu vypouštěného z budovaného důlního díla do okolí by mohl být významný v podstatě pouze radon v geologickém podloží. Radon Rn-222 vzniká radioaktivní přeměnou uranu U-238. Koncentrace uranu v jednotlivých typech hornin se velmi liší. Nejvyšší koncentrace uranu jsou obvyklé ve vyvřelých, magmatických horninách, jako jsou např. žuly, protože primárně již v době svého vzniku byly obohaceny uranem a obsahují některé nehomogenně rozptýlené horninotvorné minerály (např. zirkon) s vyšším obsahem uranu.

Uváděné hodnoty Rn v řešeném území:

Dle mapy radonového rizika (Česká geologická služba) jsou uváděny hodnoty radonového indexu v posuzované oblasti **střední** – lokalita Nová Ves, Chlumec, Purkarec, Knín, Kočín.

Etapa provozu

I po zahájení provozu bude pokračovat výstavba dalších ukládacích prostor spojená s výpustí do atmosféry. K těmto v podstatě nevýznamným výpustem se však připojí výpusti z ventilačního komína pracovišť s otevřenými zdroji ionizujícího záření.

Ozáření obyvatelstva a životního prostředí formou plyných výpustí přichází v úvahu pouze cestou organizovaného uvádění radionuklidů do atmosféry. Tyto výpusti jsou běžným doprovodným jevem všech pracovišť s radioaktivními odpady a jsou omezovány autorizovanými limity na prokazatelně nejnižší nutnou míru.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Hlavním potenciálním zdrojem uvolnitelných radionuklidů bude horká komora, ve které se bude překládat vyhořelé jaderné palivo z přepravních obalových souborů do ukládacích obalových souborů. Protože pokrytí palivových článků, zejména po cca šedesáti i více letech skladování, nebude stoprocentně hermetické, bude skladovací prostor obalových souborů obsahovat též určité množství volných radioaktivních plynů a aerosolů. Toto pracoviště bude odvětráváno systémem speciální vzduchotechniky.

Systém speciální vzduchotechniky zajistí, aby byl rozhodující podíl radionuklidů zachycen na filtrech a do ovzduší bylo vypuštěno pro životní prostředí nevýznamné množství vzácných plynů. Technické řešení bude směřováno tak, aby v úvahu připadající ozáření jedince z kritické skupiny bylo pokud možno co nejvíce pod úrovní 0,25 mSv. Provedené bezpečnostní rozbory i provozní zkušenosti v oblasti výpustí radionuklidů z JE ukazují, že je reálné dosáhnout provozní výpusti s radiačními důsledky výrazně pod úrovní 0,05 mSv pro jedince z referenční skupiny.

Etapa po uzavření úložiště

Po uzavření úložiště budou utěsněny všechny cesty vedoucí z podzemních prostor HÚ na povrch, a proto jsou vyloučeny jakékoliv výpusti do ovzduší a životního prostředí.

B.III.4.2.2 Radioaktivní výpusti do povrchových vod, příp. podzemních vod

Etapa výstavby

Jak bylo uvedeno v předcházející kapitole, je reálné uvažovat určitý výskyt radonu v hostitelském prostředí. V závislosti na konkrétních objemových aktivitách a vydatnosti zdroje podzemních vod se vytvoří i odpovídající objemové aktivity radonu a dceřiných produktů jeho rozpadu v důlních vodách. Není však důvod předpokládat, že by se jednalo o koncentrace vyžadující přijetí opatření na ochranu životního prostředí.

Etapa provozu

Technologie aktivních provozů, které budou instalovány v areálu úložiště, budou systémem speciální kanalizace napojeny na systém úpravy a zpracování kapalných radioaktivních vod. Všechny provozní kontaminované kapaliny budou zpracovány, solidifikovány a uloženy.

Výpusti umělých radionuklidů pocházející z RAO do vodoteče tak přichází v úvahu pouze ve stopovém množství v přečištěných technologických vodách a pouze cestou organizovaného uvádění v rámci příslušných povolení. Tyto výpusti jsou běžným doprovodným jevem všech pracovišť s radioaktivními odpady a jsou omezovány na prokazatelně nejnižší nutnou míru.

Etapa po uzavření úložiště

Jak již bylo zmíněno, budou uzavřením úložiště utěsněny všechny cesty vedoucí z podzemních prostor HÚ na povrch, a proto jsou vyloučeny též jakékoliv výpusti (tj. řízené a kontrolované vypouštění) do povrchových, popřípadě podzemních vod. Migrace radionuklidů do vodního prostředí bude po ztrátě funkčnosti inženýrských bariér dána pouze přírodními podmínkami.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

B.III.4.3 Elektromagnetické záření

Neionizujícím elektromagnetickým zářením se označuje široká oblast záření a polí elektromagnetického spektra o vyšší vlnové délce.

V případě HÚ se jedná především o:

- UV záření, nejvýkonnějším, ale nežádoucím zdrojem UV je elektrický oblouk, který vzniká při svařování kovů. Tento lze předpokládat jak v etapě výstavby, v etapě provozu HÚ (montážní práce, uzavírání OUS apod.), tak i v etapě ukončování provozu HÚ,
 - viditelné světlo, předpokládáme výskyt zdrojů světla v podzemní i povrchové části areálu HÚ,
 - infračervené záření, neuvažuje se se zdrojem infračerveného záření,
 - záření o vyšších vlnových délkách – v našem případě se jedná zejména o oblast radiokomunikací (komunikační prostředky, mobilní telefony, televize, FM rozhlas...).
- Působení tohoto druhu záření můžeme očekávat ve všech etapách provozu HÚ.

Možnosti ochrany zdraví před účinky neionizujícího záření jsou zejména:

- zakrytí, zastínění zdrojů záření,
- zkrácení doby expozice na nezbytně nutnou dobu,
- použití ochranných pomůcek (obličejové štítky při svařování, ochranné rukavice, ochranný oděv),
- vstupní, periodické, výstupní preventivní lékařské prohlídky pracovníků vystavených elektromagnetickému záření.

B.III.4.4 Znečištění biologického původu a zápach

Součástí povrchového areálu bude rovněž biologická čistírna splaškových odpadních vod. Při správném provozu nebude zatěžovat své okolí nadměrným zápachem.

Dalším potencionálním zdrojem zápachu by mohl být směsný komunální odpad. Tento bude ukládán do sběrných uzavřených nádob a pravidelně odvážen smluvní firmou, tím se vyloučí vznik a šíření zápachu do okolí.

B.III.5 Doplňující údaje (například významné terénní úpravy a zásahy do krajiny)

B.III.5.1 Významné terénní úpravy a zásahy do krajiny

Lokalizace povrchového areálu HÚ je významným zásahem do krajiny. Z pohledu řešení umístění areálu je nutno dodržovat zásadu, aby si toto vyžádalo minimální zásahy do současného terénu a krajiny. Návrh umístění povrchové části HÚ je situován do prostoru stávajících lesních pozemků v relativně izolované části krajiny od okolní zástavby. Stavba bude částečně ukryta v horninovém masivu, částečně bude krajina modelována záস্যy pro

nutné vytvarování terénu pro získání potřebné plochy pro zajištění provozu povrchové části HÚ. V současné podobě studijního řešení je uvažováno s jedinou výškovou kótou areálu, v dalším projektovém stupni bude kladen důraz na terénní odstupňování jednotlivých objektů při zachování parametrů výškového položení komunikací a železniční vlečky. Smyslem tohoto řešení bude dosáhnout maximálního kopírování přirozeného terénu, a tak snížit rozsah terénních úprav a vizuálního zásahu do krajiny. Provedené vizualizace jsou zařazeny jako Obrazová část studie č. 25a-e.

Dalším významným zásahem do krajiny budou nové trasy napojení areálu HÚ na železniční a silniční komunikační síť. Vzhledem k poměrně složitým terénním úrovním v předmětné lokalitě se bude jednat o úroňová i mimoúroňová křížení se stávajícími komunikacemi, místy hluboké zářezy v krajině, případně části tras vedené v tunelech.

B.III.5.2 Krajinový ráz

Výstavbou hlubinného úložiště, resp. jeho povrchové části, dojde ke změně krajinového rázu, a to změnou charakteru samotné plochy a výstavbou povrchových objektů.

Změna charakteru plochy spočívá ve změně nestavebních pozemků (převážně lesních) na pozemek stavební. Vizuálně se toto projeví pouze v nejbližším okolí HÚ. Velikost vizuálně dotčeného území bude záviset i na konfiguraci terénu v okolí a na odstínění plochy např. lesním porostem atd.

Výstavbou povrchových objektů zejména těch dominantních bude více či méně ovlivněn krajinový ráz v bližším i v širším okolí.

Za jednoznačnou dominantu lze považovat těžní věž. Výška věže těžební jámy nad terénem se předpokládá cca 50 m v závislosti na parametrech použitých těžních strojů. V hlavě věže je uvažován stroj s třecím kotoučem – Koepe – pro dopravu osob a materiálů a dále lanovnice pozemního těžního stroje pro dopravu rubaniny. Samotná těžní věž bude mít zhruba čtvercový půdorys cca 8,5x8,5 m. strojovna v hlavě věže pak půdorys cca 10x12 m. Výška strojovny v hlavě věže se předpokládá cca 6 m. Těžní věž bude obestavěna šachetní budovou o půdorysných rozměrech cca 24x36 m. Výška šachetní budovy v závislosti na úrovni výsypu rubaniny ze skipu bude cca 30 m. V povrchovém areálu bude jedna těžební jáma.

Dalšími dominantami v krajině budou deponie rubaniny a ornice. Pro deponii rubaniny bude vhodné nalézt takový prostor, který by deponii vizuálně odstínil od okolní krajiny (lesním porostem, morfologií přirozeného terénu)

Ostatní objekty v areálu HÚ nepřesáhnou svojí výškou 15 m a nebudou mít tak na krajinový ráz podstatný vliv.

Pro zhodnocení vlivů umístění povrchového areálu do krajiny byl zpracován prostorový model, který tvoří Obrazovou přílohu č. 25 a-e této studie.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

C. ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ

C.0 Území, které může být dotčeno či ovlivněno výstavbou, provozem a ukončením provozu – definice a vymezení dotčeného území

C.0.1 Území, které může být ovlivněno výstavbou

Vlastní výstavba hlubinného úložiště bude mít na své okolí plošný vliv. Jeho intenzita bude u každého hodnoceného vlivu závislá vždy na vzdálenosti od „zdroje-příčiny“ změny určité charakteristiky životního prostředí původně nedotčené výstavbou hlubinného úložiště.

Toto území je možno rozdělit do 3 podoblastí, a to:

- oblast 1: území vymezené oplocením povrchové části hlubinného úložiště;
- oblast 2: hranice podzemní části hlubinného úložiště zahrnující rovněž povrchovou část;
- oblast 3: zbytek území, které může být ovlivněno výstavbou, provozem nebo ukončením provozu, tj. kdy dopady na jednotlivé ukazatele kvality životního prostředí budou ještě měřitelné a jednoznačně oddělitelné naopak od vlivů vnějšího prostředí.

Oblast 1 zahrnuje povrchový areál o výměře 264 951 m² (+ plochu vnějšího parkoviště). Maximální délka kolmých stran 385 x 858 m.

Oblast 2 zahrnuje podzemní část, která zaujímá plochu 4,67 km² (plocha vymezeného horninového bloku). Uložení samotného VJP vyžaduje plochu 343,3 ha. Uložení RAO vyžaduje plochu cca 4 ha.

Oblast 3 zasahuje vně od hranice oblasti 2 řádově do vzdálenosti několika km až desítek km. Ze znalosti jiných větších staveb se dá říci, že ve vzdálenosti cca 30 km od centra HÚ by již vliv výstavby neměl být měřitelný.

C.0.2 Území, které může být ovlivněno provozem

Pojem lokalita zde uvádíme pro účely posouzení vlivu na ŽP na roveň území, které by mohlo být ovlivněno provozem z hlediska radiačních vlivů. Vlivy tohoto rozsahu jsou však do značné míry v rovině teoretických scénářů a hypotéz možného vývoje naší planety v řádu desítek až stovek tisíc let. V historicky aktuálním období měřitelné radiační vlivy nepřesahují hranice pracoviště HÚ.

Rozsah území, které může být ovlivněno provozem tak nepřesáhne území dotčeného výstavbou. Převážná část provozních vlivů se bude dotýkat zejména oblastí č. 1 a č. 2. Některé

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

vlivy se mohou projevit i v oblasti č. 3. Oproti stávajícímu stavu se mohou projevit vlivy radiační spojené s manipulací a vlastním ukládáním VJP a RAO.

Z hlediska neradiačních vlivů se pak bude jednat o nové zdroje emisí a hluku, zdroje neionizujícího záření, vliv tepla emitovaného z uloženého VJP atd.

C.0.3 Kumulace vlivů provozu a výstavby

Na základě očekávané skladby a velikosti neradiačních vlivů nelze předpokládat, že by došlo ke zvětšení dotčeného území nad rámec dotčeného území uvažovaného pro samotnou výstavbu nebo samotný provoz. Je však zřejmé, že v některých případech dojde k určité kumulaci vlivů.

Kumulace vlivů vyplývá zejména z následujících, převážně koncepčních aspektů záměru:

- úložiště bude budováno po etapách, což znamená, že souběžně s provozem dokončených sekcí ukládacích prostor bude hornickým způsobem ve fyzicky odděleném navazujícím prostoru probíhat výstavba dalších sekcí;
- součástí provozu úložiště je i periodické uzavírání kapacitně zaplněných ukládacích prostor. V tomto období budou působit vlivy spojené s navážením výplňových materiálů (kamenivo, bentonit apod.).

C.0.4 Území, které může být ovlivněno ukončením provozu, uzavřením a následné demolice a rekultivace

Rozsah území, které může být ovlivněno ukončením provozu, resp. uzavřením, vyřazováním a institucionální kontrolou úložiště, vč. demolice povrchové části a konečné rekultivace, se nebude lišit od rozsahu území dotčeného výstavbou a provozem. Odlišnost bude spočívat pouze ve změně složení a v intenzitě jednotlivých impaktů.

Pod pojmem **vyřazování z provozu** dle atomového zákona č. 263/2016 Sb. [36], jsou míněny administrativní a technické činnosti, jejichž cílem je úplné vyřazení nebo vyřazení jaderného zařízení, pracoviště III. kategorie nebo pracoviště IV. kategorie s omezením k použití k dalším činnostem souvisejícím s využíváním jaderné energie nebo činnostem v rámci expozičních situací, Pod pojmem úplné vyřazení je míněno uvedení do stavu umožňujícího jeho využití k jinému účelu nebo využití území, v němž se nacházelo, bez omezení.

Uzavřením úložiště radioaktivního odpadu je míněno dokončení všech činností souvisejících s nakládáním s radioaktivním odpadem a jeho uvedení do stavu, který bude dlouhodobě bezpečný.

V bezpečnostní zprávě nebo v bezpečnostním rozboru musí být vzato v úvahu i období po uzavření úložiště. Posouzení bezpečnosti úložiště radioaktivního odpadu po jeho uzavření musí vycházet z rozboru scénářů definovaných na základě vlastností, událostí a procesů, které můžou ovlivnit jeho bezpečnost.

Návrh způsobu uzavření je předmětem bezpečnostních rozborů, které jsou součástí dokumentace pro povolení k provozu.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Dle vyhlášky č. 377/2016 Sb. [39] může být vyřazování, v závislosti na způsobu vyřazování, provedeno v jedné etapě nebo ve více etapách. V případě hlubinného úložiště se předpokládá provedení vyřazování v jedné etapě, kdy proces vyřazování z provozu budou představovat v podstatě organizačně administrativní činnosti vedoucí k prokázání a dokladování ukončení provozu a vyřazování HÚ.

Po uzavření úložiště bude v přiměřeném rozsahu kontinuálně pokračovat sledování lokality úložiště z důvodu kontroly zajištění bezpečnosti a hodnocení vlivu na okolí (zabezpečení institucionální kontroly), která se předpokládá po dobu 300 – 500 let. Výsledky budou mimo jiné sloužit i k informování veřejnosti.

Po ukončení vyřazování budou odstraněny budovy povrchové části a provedena rekultivace území.

C.0.5 Území, které může být ovlivněno migrací radionuklidů v hostitelském prostředí po uzavření úložiště

Radioaktivní odpady budou do úložiště ukládány ve speciálních obalech (ukládacích obalových souborech) s velmi dlouhou životností.

Pro vyhořelé jaderné palivo jsou v RPHÚ [2] uvažována dvouplášťová válcová hermetická pouzdra. Vnitřní pouzdro je provedené z nerez oceli, vnější z uhlíkové oceli s antikorozi ochranou provedenou metodou vysokotlakého supersonického nástřiku slitiny 80% niklu a 20% chromu. Před vlastním uložením do ukládacího prostoru je vytvořen superkontejner, který je tvořen vlastním ukládacím obalovým souborem, bentonitovými bloky a vrchním pláštěm z perforované oceli.

Pro ostatní ukládané radioaktivní odpady jsou navrženy tzv. beton-kontejnery. Tento kontejner je rovněž dvouplášťový, z ocelových plechů a meziprostor je vyplněn betonem. Vnější povrch je opatřen ZnAl nástřikem, víko je připevněno šrouby.

Výše uvedené obalové soubory spolu s těsnícími materiály použitými pro uzavření úložiště tvoří inženýrské bariéry bránící migraci radionuklidů do životního prostředí. Další, přirozenou bariéru tvoří hostitelské horninové prostředí, přičemž při výběru lokality se přihlíží zejména k dlouhodobé stabilitě horninového masivu, vysoké retenční schopnosti hornin pro radionuklidy, malé tendenci k vytváření zón preferenčního proudění vody atp.

Po porušení inženýrských bariér mohou radionuklidy migrovat do okolního horninového masivu a podle propustnosti této přirozené bariéry i dále do biosféry. Rozsah a úroveň kontaminace půdy, flóry, fauny a tím i potravinových řetězců je dán především hydrogeologickými poměry hostitelského prostředí, prouděním podzemních vod a možností transportu radionuklidů tímto prostředím z hloubek cca 500 m až do biosféry.

Rozloha ovlivněného území je dána polohou úložiště a směrem proudění vody od úložiště k povrchovým vodotečím. Čím delší bude cesta od úložiště k povrchovým vodotečím, tím více se ředěním jinými nekontaminovanými vodami sníží objemová aktivita v povrchové vodě. Rozloha případně kontaminovaného území však může být současně větší.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Ostatní vlivy na životní prostředí po uzavření úložiště

Toxické látky

Kromě radionuklidů mohou ukládané odpady obsahovat i chemo-toxické látky, jako je berylium, kadmium či olovo (chemo-toxické vlastnosti mají i některé radioaktivní prvky jako je například uran.) Rozsah území, které by mohlo být ovlivněno migrací těchto látek z úložiště je stejný jako v případě radionuklidů.

Netoxické látky

Úložiště bude kromě ukládaných odpadů obsahovat i velké množství netoxických materiálů jako jsou kovy či cementy. Produkty chemických reakcí vznikající při degradaci těchto materiálů mohou pronikat do hostitelského prostředí do vzdálenosti cca desítek až stovek metrů od ukládacích prostor.

Teplo

Pokračující přeměna radioaktivních prvků je doprovázena vývinem tepla. Aby se nezhoršily vlastnosti těsnícího materiálu (bentonitu), je limitováno množství uloženého vyhořelého jaderného paliva v jednom obalovém souboru a vzdálenost mezi jednotlivými soubory tak, aby teplota v těsnícím materiálu kolem obalového souboru nepřevýšila 100 °C. Jak horninové prostředí, tak i vlastní ukládací systém se volí tak, aby byl odolný proti působení tepla. Vliv tepla na biosféru lze vzhledem k hloubce úložiště považovat za zanedbatelný.

C.1 Přehled nejvýznamnějších environmentálních charakteristik dotčeného území

C.1.1 Struktura a ráz krajiny, geomorfologie a hydrologie

C.1.1.1 Krajinový ráz

Jihočeský kraj má spíše zemědělský charakter, krajinový ráz není jednotný. Z hlediska přírodních poměrů tvoří území tři celky – hornatý a chladný jih a jihozápad, který pokrývají zalesněná pohoří Šumava a Novohradské hory, dále zvlněná pouze částečně zalesněná a zemědělsky využívaná krajina s rozptýleným osídlením na severu a východně, a území jihočeské pánve s typickými rybníky.

V širším okolí plánované stavby HÚ se jedná o krajinu zemědělského typu a lesy, přičemž povrchový areál HÚ je umístěn na lesním pozemku.

C.1.1.2 Geologické, geomorfologické a hydrologické poměry

Lokalita geomorfologicky náleží do Českomoravské soustavy, celku Tábořská pahorkatina, okrsku Týnská pahorkatina. Leží na pomezí zemědělské krajiny severního okraje Českobudějovické pánve, hojně prostoupené soustavami rybníků a urbanizovaných území a rozsáhlých lesů lemujících tok Vltavy.

Území leží na rozvodí Blanice a Vltavy. Většina plochy včetně celé blíže zkoumané plochy je odvodněna potoky Strouha a Rachačka do řeky Vltavy.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Povodí: horní Vltava po Lužnici

1-06-03-0710-0-00 Rachačka

1-06-03-0730-0-00 Strouha

Útvar podzemních vod: Krystalinikum v povodí Střední Vltavy

Geologická charakteristika území

Moldanubikum

Z hlediska regionální geologické rajonizace krystalinických a varisky zvrásněných jednotek spadá zájmové území v podobě polygonu ETE-jih do oblasti českého moldanubika. Horninový podklad je v rámci celého území budován metamorfovanými horninami jednotvárné jednotky s poměrně stálým směrem i úklonem metamorfní foliace. Zcela dominantním horninovým typem jsou zde biotitické a silimanit-biotitické pararuly v různém stupni migmatitizace. Nejčastěji se jedná o pararulu s tmavě šedou až černošedou barvou v ploše foliace, na příčném lomu pak světle šedou, drobně tmavě skvrnitou a smouhovanou. Hornina je převážně drobnozrnná a středně zrnitá. Pararuly jsou většinou charakteristické svou výraznou metamorfní foliací, jen s podřízenými kompaktnějšími, původně psamitickými polohami. Pouze podružně se v horninovém prostředí pararul jednotvárné jednotky vyskytují omezené polohy erlanů, mramorů a kvarcitických pararul jdoucích konformně s průběhem metamorfní foliace. Erlany se vyskytují v omezeném rozsahu v jihovýchodní části zájmového území u Chlumce a Rachaček v podobě několik metrů až několik desítek metrů mocných, rychle vykliňujících poloh. Jedná se o masivní a kompaktní horninu šedé, šedobílé, namodralé až zelenavě šedé barvy, s makroskopicky patrným prolínáním a přechody různorodého horninového materiálu (polyschematická stavba – stromatitový typ). Většinou jde o přechody a střídání erlanu (pyroxenová rula) s krystalickým vápencem (mramorem), méně často pak i s polohami s vyšším obsahem biotitů.

Pararuly jsou v rámci zájmového území dále nerovnoměrně pronikány malými žilnými tělesy křemene, leukokratních granitů a pegmatitů. Významnější výskyty žilného křemene v podobě strmých žil orientace SSV-JJZ a mocnosti cca 3,0-6,0 m byly zjištěny pouze v jihovýchodní části území v prostoru morfologické elevace Strážišť, kde se nacházejí dva opuštěné malé lomy s odkryvy křemene. Obdobná žilná tělesa menšího rozsahu byla zjištěna i v severním okolí této elevace (lokality Štětky) a také v zářezu polní cesty zhruba 500 m JV od Nové Vsi. Ve zbylé části území se jedná zpravidla o málo početné žíly s mocností prvních decimetrů. Leukokratní žilné granity tvoří v zájmovém území nepříliš početná, nepravidelně se vyskytující a malá tělesa (od prvních metrů až po cca 20-30 metrů). Ve východní části území mají tato tělesa vcelku jednotvárný směr SV-JZ. Významnější výskyt žilných granitů byl zaznamenán především v severovýchodním rohu zájmového území jihovýchodně od Litoradlic, kde jsou na mnoha místech odkryty v malých opuštěných lomech. Výskyt větších těles byl ověřen rovněž v okolí obce Dříteň s orientací žil pravděpodobně ve směru V-Z. Žilné granity jsou převážně bělavé, často narůžovělé barvy, všesměrné textury, středně až hrubě zrnité, místy přecházející do aplitových nebo pegmatitových partií. Pegmatity tvoří v pararulách zpravidla ložní žíly nebo čočkovitá tělesa jdoucích konformně s jejich foliací (pravé žíly se vyskytují jen ojediněle). Jejich rozměr (mocnost) je většinou velmi malý, pohybující se v řádu prvních decimetrů. Jen ojediněle byly v zájmovém území zastíženy polohy s mocností několika metrů (například

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

v zářezu polní cesty zhruba 0,3 km JV od Nové Vsi). Hornina je leukokratická, hrubozrnná až velkozrnná.

Strukturní stavba krystalinika jednotvárné jednotky zde byla v rámci svého tektonického vývoje formována v několika fázích duktilní i křehké deformace až do konce paleozoika, přičemž starší struktury byly opakovaně aktivovány a přetvářeny. Horniny jednotvárné jednotky jsou v širším okolí polyfázově tektonicky postižené za vzniku tří sukcesivních systémů duktilních variských deformací. V zájmovém území pak mají pararuly převážně výrazně vyvinutou metamorfní foliaci vytvořenou posledním variským metamorfním procesem – tj. foliace s3 (Vrána et al. 1977 [4]; Vrána et al. 1980 [5]). Strukturní stavba horninového masivu v prostoru polygonu ETE-jih má dle výsledků provedených terénních měření výhradně monoklinální charakter s plochými metamorfní foliace vcelku stálého směru SV-JZ s mírným až středně strmým úklonem k SZ. Méně častý je pak směr foliace V-Z s mírným sklonem k S (JZ část území) a směr S-J s mírným sklonem k Z (JV část území).

V rámci provedeného výzkumu byly v případě prvků křehkého porušení identifikovány drobné zlomové struktury, střížné a extenzní pukliny. V případě zlomů a střížných puklin byly identifikovány tyto systémy struktur: (A) průběh SSV-JJZ až S-J se strmým úklonem k ZSZ až Z, bez výskytu striací a indikátorů kinematiky; (B) průběh SZ-JV se strmým úklonem k JZ i SV, s variabilním výskytem striací s mírným sklonem k ZSZ s indikátory pravostranné šikmé kinematiky, na střežích zlomových plochách s druhou (mladší) generací striací s mírným úklonem k V a středním úklonem k SZ bez zřetelných indikátorů kinematiky; (C) průběh SV-JZ se středním sklonem k SZ, s výskytem striací se středním úklonem ZSZ až Z s indikátory poklesové kinematiky, na jedné zlomové struktuře s dvěma generacemi striací (starší se středním úklonem k SV bez indikátorů kinematiky, mladší se středním úklonem SZ s indikátory poklesu); (D) průběh Z-V se strmým sklonem k J, s variabilním výskytem striací s mírným sklonem k ZJZ nesoucí nevýrazné indikátory pravostranné šikmé kinematiky.

Dominantním souborem extenzních puklin jsou subvertikální pukliny bez minerální výplně pozorované v několika hlavních trendech orientace: SZ-JV (nejhojnější); SSZ-JJV a SSV-JJZ. Jednotlivé systémy puklin vykazují rozdíly v hustotě zejména v závislosti na litologickém typu horniny a intenzitě zvětrání. Nejvyšší četnost byla zaznamenána u silně zvětralých pararul s vyšším stupněm prokřemenění (hustota puklin zhruba 5-6/m). U slaběji prokřemenělých a slaběji zvětralých pararul se četnost puklin pohybuje nejčastěji v hustotě 2-4/m (mírně vyšší četnost u puklin směru SZ-JV). Nejmenší četnost extenzních puklin je pak u masivních erlanů, kde se jejich hustota zpravidla pohybuje do 1-2/m (vzdálenost jednotlivých puklin od 0,5 m až po více jak 2,0 m).

Na základě vyhodnocení výzkumných prací byly v území identifikovány dvě významné tektonické linie: Zlom I. – struktura SV-JZ směru jdoucí od usedlosti Coufalka přes býšovské rybníky a údolní depresi Strouhy až do prostoru morfologického hřbetu jižně od kóty Janoch. Existence zlomu je v terénu morfologicky patrná pouze lokálně v podobě nevýznamné terénní deprese. Směr je shodný s orientací párových zlomových struktur hlubockého zlomu, tj. směr SV-JZ, i směrem vltavotýnské střížné zóny. Na základě získaných indicií byla délka stanovena na cca 2,0 km. Šířka pásma porušené horniny se dle výsledků geofyzikálního měření pohybuje do cca 20 m, úklon je zhruba 50-60° k SZ. Zlom II - struktura SZ-JV směru jdoucí prostorem středu údolní deprese Rachačky severovýchodně od Nové Vsi. Existence zlomu je v terénu zčásti morfologicky patrná jako významná údolní deprese. Směr je shodný s orientací zlomového systému hlubockého zlomu, tj. systém variských struktur náchylných k mladší reaktivaci. Na základě získaných indicií byla délka stanovena na cca 3,2 km. Šířka porušené

zóny se dle výsledků geofyzikálního měření pohybuje v rozmezí cca 30-70 m, úklon je zhruba 50-70° k JZ. S ohledem na ověření těchto struktur na několika místech odporovou tomografií, jsou v mapách zakresleny jako zlomy ověřené. Na základě zjištěných parametrů (délka, šířka) je možné oba zlomy označit jako lokální zlomové zóny vyššího řádu dle klasifikace SKB (Anderson et al, 2000 [6]).

Terciér budějovické pánve

Zejména v západní a jihozápadní části území se podružně zachovaly neogenní sedimenty mydlovarského a ledenického souvrství. Mydlovarské souvrství se vyskytuje v podobě výběžků budějovické pánve v jihozápadní části území a jednak v podobě drobných reliktů vyskytujících se nepravidelně v rámci téměř celého území. Plošně rozsáhlejší a mocnější výskyt je pak soustředěn do prostoru okolí obce Dříteň a Velice, kde mají neogenní uloženiny podobu výplní nevelkých depresí, koryt a zálivů. Jejich celková mocnost místy dosahuje až 40-45 m. Drobné reliktů se vyskytují nepravidelně v prostoru stávajících údolních depresí vodotečí se značně nepravidelným rozsahem a mocností (maximální mocnost do 10-20 m). Spodní část souvrství je tvořena převážně šedo zelenými jílovitými písky až jílovito-písečnými štěrky, zelenošedými a šedými jíly, písečnými jíly a také uhelnými sedimenty. Svrchní část obsahuje navíc charakteristické polohy jílu s diatomovou flórou. Ledenické souvrství se v rámci zájmového území vyskytuje pouze v podobě několika omezených reliktů v okolí obce Dříteň. Uloženiny tohoto souvrství jsou tvořeny namodralé šedými a béžovými písečnými jíly, světle šedými a okrovými jílovitými písky až drobnými jílovitými štěrky. Převažující součástí jílu je kaolinit. Celková mocnost se v zastižených reliktech pohybuje pravděpodobně v řadu prvních metrů.

Kvartérní pokryvné útvary

Fluviální sedimenty vyplňují koryta a nivy vodotečí nebo tvoří jejich svrchní polohu. Jedná se o zeminy značně variabilního zrnitostního složení a proměnlivé mocnosti jednotlivých vrstev. Nejčastěji se jedná o jíly a hlíny s variabilním podílem písečné složky a úlomků, často nepravidelně přecházející do silně až slabě hlinitých a jílovitých písků. Podružně se vyskytují také slabě zahliněné písečné štěrky (zpravidla bazální polohy). Barva je převážně tmavě hnědá, šedohnědá a šedá, místy rezavě a šedě skvrnitá a smouhovaná. V jílovitých i písečných polohách je velmi často přítomna tmavě hnědošedá organická příměs. Prostředí fluviálních sedimentů je charakteristické mělkou a spojitou hladinou podzemní vody. Celková mocnost se zpravidla pohybuje v rozmezí 1,0-3,0 m.

Deluviofluviální sedimenty pokrývají dna mělkých bezvodých depresí, které ústí do údolí vodních toků nebo na ně navazují. Napojení na fluviální náplavy je převážně pozvolné (prstovité prolínání), případně je tvořené nevelkými dejekčními kuželi. Nejčastěji bývají tvořeny tmavě hnědými, hnědošedými až tmavě šedými písečnými hlínami až hlinitými písky s jílovitou příměsí (podle charakteru zvětralin okolních hornin), případně s příměsí úlomků hornin nebo křemene. Ve středu depresí jsou často silně humózní. Mocnost deluviofluviálních sedimentů je zpravidla do 1,0-2,0 m.

Deluviální sedimenty se vyskytují hlavně na svazích údolí vodních toků a v podobě lemů mělkých bezvodých depresí, kde pozvolně přecházejí do sedimentů deluviofluviálních. Na zvětralém rulovém podloží mívají deluvia charakter hnědých, hnědošedých a šedých, písečtojílovitých slídnatých hlín až hlinitých písků s variabilní příměsí úlomků ruly a křemene. Ve větší mocnosti se deluviální sedimenty vyskytují pouze místy v malém plošném rozsahu při úpatí strmějších a delších svahů ve východní morfologicky členitější části území, kde mohou



dosahovat mocnosti až 2,0-3,0 m. V oblastech budovaných neogenními sedimenty se mohou deluvia v omezené mocnosti vyskytovat i na poměrně mírných svazích v podobě pestře zbarvených soliflukčních jílovitých písků a písčitých jílu.

Sedimenty eolického původu mají podobu sprašových hlín a vyskytují se pouze ve východní části území ve formě plošně omezených návějí a závějí na svazích morfologických depresí. Sprašové hlíny mají charakter okrových, nevápnitých, slabě jemně písčitých prachovitých až jílovito-prachovitých hlín. Ve spodních polohách mohou být postiženy soliflukčními pohyby s neostrým přechodem do podložních deluviálních sedimentů. Jejich celková mocnost zpravidla nepřekračuje 5,0-6,0 m. Antropogenní uloženiny relativně většího plošného rozsahu a mocnosti se vyskytují především v podobě hrází rybníků (vodních nádrží), násypových těles komunikací nebo hrubých terénních úprav terénu při stavební činnosti. Zpravidla značně omezeného rozsahu jsou také málo početné skládky převážně stavebního a komunálního odpadu v okolí obcí a komunikací.

Geodynamické jevy

Charakter, projevy, rozšíření a význam geodynamických jevů je v zájmovém území dán geologickými, inženýrskogeologickými, hydrogeologickými, hydrologickými a morfologickými podmínkami, případně i antropogenní činností. Z hlediska možného negativního vlivu na předmětnou stavební činnost se vedle seismicity a tektonických pohybů jedná o svahové nestability, erozivní činnost a krasové jevy.

Výrazné svahové nestability se vzhledem k příznivým inženýrskogeologickým, hydrogeologickým a geomorfologickým podmínkám v zájmovém území téměř nenacházejí a z hlediska výstavby tak nepředstavují významný problém. V rámci zájmového území byl zjištěn výskyt pouze jednoho malého sesuvu (cca 30x15m) ve východní zalesněné části území v prostoru spodní části středně strmého svahu erozní deprese s nevýraznou vodotečí (levostranný přítok Rachačky). Dle morfologických projevů a dalších indikátorů se jedná o sesuv recentní, dočasně uklidněný až aktivní.

Erozivní činnost představuje především plošná eroze v prostorech delších svahů na nečleněných polích a liniová eroze vyskytující se naopak v zalesněné a morfologicky členitější východní části polygonu na svazích s výskytem sprašových hlín, mocnějších poloh deluviálních a deluiofluviálních sedimentů, případně i reliktních neogenních písčitých uloženin. V území se dále hojně vyskytuje fluviální hloubková a boční eroze v dolních částech větších vodotečí, především Strouhy a Rachačky, jejímž důsledkem může být ztráta stability jejich břehů.

Krasové procesy jsou v zájmovém území spjaté s výskytem mramor-erlanových stromatitů nacházející se v omezeném rozsahu jen v jihovýchodní části polygonu. Jejich dokladem jsou zde jak zdokumentované krasové jevy v podobě otevřených trhlin až jeskyní v opuštěném lomu Rachačky, tak i vydatný pramen pod tímto lomem. Pozorované krasové jevy jsou vždy výrazným rizikem pro jakoukoliv stavební činnost (povrchovou i podzemní). Tato rizika je nutné očekávat v celém prostoru výskytu těchto na krasové procesy náchylné horniny.

Antropogenní zásahy do horninového prostředí představují pouze četné pozůstatky povrchové těžební činnosti lokálního významu vyskytující se v celé ploše polygonu a menší skládky v okolí stávajících obcí a prostoru tvrže Býšov a původní obce Knín.

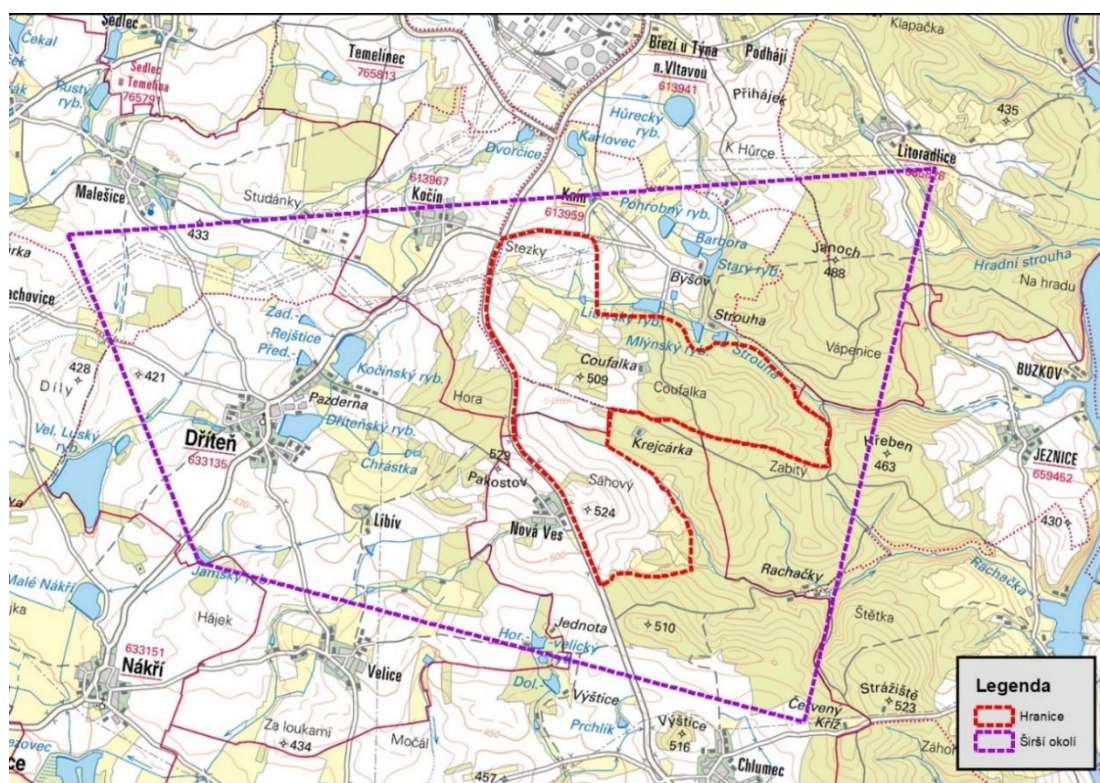
Z hlediska seismické zátěže se polygon ETE-jih nachází v oblasti velmi malé seismicity s hodnotami maximálního výpočtového magnitudy v rozmezí VI-VII° MSK-64 a hodnotami

zrychlení kmitů půdy nižší než 0,1g. Z hlediska vertikálních pohybů zemské kůry spadá zájmové území i jeho širší okolí do oblasti s poklesovou tendencí, kde se velikost poklesu pohybuje do 0,4-0,5 mm/rok. V zájmovém území ani ve vzdálenosti do 5 km od jeho hranice nebyly v rámci provedených prací zjištěny zlomy potenciálně schopné posunu s projevem na povrchu nebo blízko povrchu. Tektonické rysy zjištěné v prostoru polygonu ETE-jih odpovídají tektonickým dějům, které proběhly v před-miocénním období, a časově tedy nespádají do období současného tektonického režimu jihočeské oblasti moldanubika.

Schéma mapy inženýrskogeologického rajónování je uvedeno v obrazové příloze č. 4.

C.1.2 Fauna a flóra

Biogeograficky lokalita spadá do hercynské podprovincie kontinentální oblasti, do Bechyňského bioregionu (1.21). Fytogeograficky náleží k Českomoravskému mezofytiku, do okruhu 40a – Písecko – hlubocký hřeben. Oblast spadá do mírně teplé klimatické oblasti (MT10). Mapa potenciální přirozené vegetace předpokládá na většině území výskyt bikové nebo jedlové doubravy (*Luzulo albidae* – *Quercetum petraeae*, *Abieti* - *Quercetum*), na svazích kaňonu Vltavy pak přechází do Černýšové dubohabřiny (*Melampyrum nemorosi* – *Carpinetum*). Lesy v oblasti spadají do 3. (dubobukového) a 4. (bukového) vegetačního stupně.



Obrázek 8 - Oblast provedeného biologického průzkumu

Biologický průzkum byl zpracován společností GeoVision s.r.o. v listopadu 2017 (samostatná příloha studie). Průzkum zahrnul dvě území – vymezenou plochu zájmového území a dále pak širší okolí (Obrázek 8). Pro širší okolí vymezené plochy byl hodnocen vegetační kryt, výskyt

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

zvláště chráněných druhů, byly charakterizovány lesní porosty, migrační koridory a zhodnocen aktuální stav ÚSES.

Pro vymezenou plochu byl vegetační kryt analyzován detailně, byl proveden orientační zoologický průzkum a popis ohrožení lesních porostů a návrh stabilizačních opatření.

Fauna

V zájmovém území byla provedena terénní šetření v říjnu 2017 a dále byla provedena rešerše starších průzkumů.

V širším okolí lokality je zaznamenán výskyt celé řady zvláště chráněných druhů živočichů. Krajina spoluutvářená soustavami rybníků a vodních toků láká zejména obojživelníky a velké množství ptačích druhů. Z tohoto důvodu byly také v blízkosti lokality vytyčeny hned dvě ptačí oblasti (je uvedeno dále v kapitole C.1.3.3). Významné množství chráněných druhů je též vázáno na rozsáhlý komplex lesu na levém břehu Vltavy, který funguje i jako migrační koridor pro velké savce a je z nich tak vy minulosti zaznamenán výskyt např. rýsa ostrovida (*Lynx lynx*).

Vzhledem k pozdnímu datu průzkumů (říjen 2017) nebylo možné zastihnout a zaznamenat většinu předpokládaných chráněných druhů. Byl zaznamenán výskyt špačka obecného (*Sturnus vulgaris*), strnada obecného (*Emberiza citrinella*), sojky obecné (*Garrulus glandarius*), krkavce velkého (*Corvus corax*), strakapouda velkého (*Dendrocopos major*) a s největší pravděpodobností také orla mořského (*Haliaeetus albicila*).

Ze savců byly zaznamenány dva typické druhy české krajiny – srnec obecný (*Capreolus capreolus*) a prase divoké (*Sus scrofa*). V lesích a lesních lemech bylo zaznamenáno také několik kolonií mravenců rodu *Formica*.

Celková zjištěná diverzita obratlovců je vysoká, odpovídá prostorově diverzifikované krajině, v níž je zastoupeno mnoho různých biotopů.

Vzhledem k pozdnímu termínu průzkumů a také velkému a různorodému území bylo doporučeno uskutečnit v dalších fázích projektu podrobný zoologický průzkum v jarních a letních měsících se zvláštním důrazem na obojživelníky, plazy, ptáky a mravence rodu *Formica*.

Jako preventivní opatření pro minimalizaci možných vlivů na dotčené druhy lze doporučit kácení dřevin a provádění zemních prací mimo období hnízdění. V zájmu ochrany obojživelníků a plazů, případně mravenců, připadá dále v úvahu provedení průzkumu před zahájením přípravných prací stavby, případně jejich záchranný transfer (nutná výjimka ze zákona č. 114/1992 Sb. [9]).

Zkoumaná lokalita i její širší okolí zasahuje do dálkového migračního koridoru (DMK), resp. do migračně významného území pro velké savce. Lesní komplex na obou březích Vltavy mezi Českými Budějovicemi a Týnem nad Vltavou tvoří velmi důležitou křižovatku migračních tras mezi Rozsáhlými lesy Šumavy a Novohradských hor na jihu a jihozápadě, Českomoravskou vrchovinou na východě a Brdy a Křivoklátskem na severu. Migrační koridory zde musí překonávat několik problémových úseků, jde zejména o jejich křížení se silnicí I/3 mezi Českými Budějovicemi a Veselím nad Lužnicí a silnicí II/122 mezi Týnem nad Vltavou a Netolicemi. Významnou migrační překážkou je pak místy také samotná řeka Vltava. Území má

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

tedy velký význam pro dálkovou migraci velkých živočichů a nedoporučujeme přidávat další migrační překážky, jako oplocení a osvětlení, do rozsáhlých lesních porostů.

V řešeném území bude docházet k poměrně rozsáhlé migraci obojživelníků mezi jednotlivými rybníky, mokřady a jejich komplexy. V jarních měsících dochází k hromadné soustředěné migraci, po zbytek roku pak k nahodilé migraci jednotlivců. Před zahájením stavby bude vzhledem k výskytu velmi vzácných druhů nutné zmapovat hlavní migrační koridory, instalovat bariéry a zabránit usmrcování obojživelníků např. pojezdem techniky a při výkopových pracích.

Flora

V řešeném území a jeho širším okolí se vyskytují vesměs obvyklé druhy lesních a lučních bylin, doplněné o druhy mokřadů, jež lemují poměrně hojné rybníky a v neposlední dob o plevely a synantropní druhy intenzivně obhospodařovaných polí. Přesto existují záznamy (databáze NDOP a Florabase) o výskytu chráněných druhů rostlin.

Ve studovaném území byl pořízen orientační druhový soupis cévnatých rostlin, byly determinovány jednotlivé porosty a pořízena jejich charakteristika. Závěrečná zpráva je uvedena v příloze studie Biologický průzkum.

Průzkumnými pracemi na podzim 2017 nebyl v trase projektované komunikace zjištěn výskyt zvláště chráněných druhů rostlin ani druhů červeného seznamu. Vzhledem k pozdnímu datu průzkumu bylo však důrazně doporučeno zpracovat podrobnější botanický průzkum letního a na vlhkých loukách a v listnatých a smíšených lesích i jarního aspektu. Rešerše dřívějších průzkumů totiž naznačuje možnost výskytu zvláště chráněných druhů.

V lokalitě se v naprosté většině území nevyskytují cenná přírodní společenstva rostlin, výjimku tvoří zachovalejší fragmenty lesů.

Byly zjištěny následující taxony (rozděleno podle prostředí):

Lemy polí – jedná se zejména o okraje polních cest a křovin obklopených ornou půdou. Dominuje srha laločnatá, ovsík vyvýšený a pýr plazivý, méně pak třtina křovištní a lipnice luční. V menší míře se pak vyskytují druhy jako řebříček lékařský, kopřiva dvoudomá, svízel syřišťový, pelyněk černobýl, vratič obecný, svízel přítula, heřmánkovec nevonný, jitrocel velký, chrpa luční, silenka šiolistá, divizna, ptačinec trávovitý, psineček obecný, třezalka tečkovaná, kerblík lesní, rozrazil rezekvítek, hluchavka skvrnitá, lopuch větší. Dále se zde samozřejmě vyskytují kulturní rostliny, zejména obilniny a typické polní plevely, např. hadinec obecný a ptačinec prostřední. Lemy polí a polních cest jsou dále zarostlé širokou škálou křovin a stromů jako růže), ostružiník, bez černý, trnka obecná, brslen evropský, hloh jednobližný, jablůň domácí, borovice lesní, dub letní, třešeň ptačí, bříza bělokorá, lípa srdčitá, smrk ztepilý, topol osika, slivoň švestka, vrba křehká a další vesměs obvyklé dřeviny.

Louky – vesměs se jedná o intenzivně obhospodařované louky přeseťové pícninářskými směsmi. Dominují traviny jako kostřava rákosovitá, kostřava červená a psineček obecný. Z ostatních druhů se ve větším množství vyskytují jitrocel kopinatý a máchelka podzimní, dále pak chrpa luční, bedrník menší, kohoutek luční, pryskyřník plazivý, hrachor luční, chrastavec rolní, zvonek rozkladitý, jetel luční, pampeliška, mrkev obecná, metlice trsnatá, bojínka luční, srha laločnatá, šťovík tupolistý, vikev ptačí, zeměžluč, heřmánkovec nevonný, třezalka tečkovaná, rožec obecný, hadinec obecný a jilek vytrvalý.

Nesečená lada – vyskytují se v podmáčených místech v okolí toku Rachačky. Druhově jsou velmi chudé, avšak v některých místech lze teoreticky předpokládat výskyt vzácnějších druhů v jarním aspektu. V těchto plochách dominuje třtina křovištní a kopřiva dvoudomá, méně pak metlice trsnatá. Dále se zde vyskytují: pcháč oset, pcháč bahenní, svízel přítula, rákos obecný, ostřice třeslicovitá, psárka luční. Sporadicky zde rostou také dřevinné nálety, zejména bříza bělokorá, vrba popelavá, slivoň obecná, trnka obecná, olše lepkavá a další vrby.

Další nesečené lada se nachází severně od toku Rachačky v blízkosti porostu energetických dřevin. Je obklopeno linií vysazených dřevin - borovice černá, borovice lesní, smrk ztepilý, dub červený, vrba jíva, a jedle bělokorá. V bylinném patře na něm dominuje třtina křovištní, ovsík vyvýšený, méně pak mrkev obecná, pcháč oset. V menším množství byly zaznamenány též třezalka tečkovaná, pampeliška, bojínek luční, svízel syřišťový, lipnice úzkolistá, jetel zvrhlý, kručinka barvířská, jahodník obecný, svízel severní a chrastavec rolní.

Lesíky, křoviny a remízy – Vyskytují se sporadicky, podél polních cest a na terénních vyvýšeninách. V bylinném patře převládají nitrofyty jako kopřiva dvoudomá, kerblík lesní, netýkavka malokvětá, psineček obecný, brusnice borůvka, metlička křivolaká. Vzácněji byly zaznamenány lipnice luční, ovsík vyvýšený, svízel syřišťový, srha laločnatá, třezalka tečkovaná, jetel prostřední, kručinka barvířská, jahodník obecný, svízel severní, chrastavec rolní. Uvnitř jednoho z větších remízů se nachází políčko s topinambury, které pravděpodobně slouží jako doplňující zdroj potravy pro lesní zvěř.

Lesy – tvoří je smíšené, převážně listnaté porosty, s menšími plochami čistě jehličnatých porostů. Ve stromovém patře převládají dub letní a borovice lesní. Dále se zde vyskytují, smrk ztepilý, javor klen, jasan ztepilý, dub červený, bříza bělokorá, habr obecný, lípa srdčitá, vrba jíva, olše lepkavá, třešeň ptačí a trnovník akát. Keřové patro, kromě juvenilních jedinců stromových taxonů reprezentují bez černý, líska obecná, zimolez obecný a další. Bylinné patro se liší podle převládajících stromů.

Smíšené až listnaté lesy – metlička křivolaká, ovsík vyvýšený, brusnice borůvka, řebříček lékařský, psineček obecný, rozrazil rezekvítek, lipnice hajní, zvonek broskvolistý, mochna nátržník, bika bledavá, netýkavka malokvětá, violka Rivinova, kerblík lesní, chrastavec rolní, kuklík potoční, jahodník obecný, pryskyřník plazivý, zvonek okrouhlostý, kopřiva dvoudomá, šťovík tupolistý, křehýš vodní, kakost smrdutý a šťovík menší.

Jehličnaté lesy – ve větší míře nacházíme šťavel kyselý, ostřici třeslicovitou a mléčku zední. V menších pokryvnostech pak kopřiva dvoudomá, krtičník hlíznatý, papratka samičí, kaprad' osténkatá, třtina křovištní, konopice pýřitá, kakost smrdutý, bika bledavá, svízel přítula, brusnice borůvka, violka Rivinova a ptačinec prostřední.

Rybník – malá vodní plocha v severní části území, jehož okraje porůstají druhy jako vrbovka chlupatá, orobinec, tužebník jilmový, ostřice černá, ostřice, sítina rozkladitá, kopřiva dvoudomá, skřípina lesní, vrbovka úzkolistá a chrastice rákosovitá.

Lesnické posouzení

Zájmová lokalita se nachází na okraji zemědělské krajiny, kde se nacházejí torza lesů, převážně na chlumech a vyvýšeninách, které nelze zemědělsky obdělávat a lesního komplexu kopírující řeku Vltavu. Z produkčního hlediska se jedná o lesy středně až vysoce produkční. Hranice mezi volnou zemědělskou krajinou a lesním komplexem tvoří z hlediska krajinařského

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

velmi významnou lokalitu. Z pohledu potřeb ochrany přírody se zde nevyskytují žádné specifické požadavky - prvky ÚSES, maloplošná chráněná území, ochrana ploch silně ovlivněných vodou apod. Z lesnického pohledu se zde nevyskytují plochy významně kalamitně postižené, lokality ohrožené silnými větry a těžkými sněhy.

Lokalita se nachází v Přírodní lesní oblasti č. 10 – Středočeská pahorkatina v jejím jižním výběžku. V zájmové lokalitě se s převahou vyskytují 3. a 4. lesní vegetační stupeň (dubobukový a bukový).

Lesní porosty jsou v zájmové oblasti tvořeny především jehličnatými dřevinami. Převládá smrk ztepilý, dále se zde nacházejí borovice lesní, jedle bělokorá a jedle obrovská, modřín a douglaska. Z listnatých dřevin se vyskytuje dub, buk, bříza, olše, osika, jasan. Zastoupení listnatých dřevin je 30% a více v porostních skupinách. Jedná se o lesní porosty pro sběr lesního osiva (uznané porosty) zejména pro smrk ztepilý. Všechny lesní porosty mají tvar lesa – vysoký.

Přestože se jedná o lesy hospodářské a není zde z hlediska kategorizace lesů výskyt dotčených ploch, lze konstatovat, že lesní ekosystémy v zájmové lokalitě tvoří velmi významný krajinný prvek, který při zodpovědném obhospodařování bude plnit všechny své funkce - krajinnotvornou, ochrannou, produkční.

Odborný posudek o stavu lesů je součástí orientačního biologického průzkumu (samostatná příloha této studie – Biologický průzkum).

C.1.3 Chráněná území dle zákona o ochraně přírody a krajiny

C.1.3.1 Významné krajinné prvky

Významný krajinný prvek jako ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. Významnými krajinnými prvky jsou lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy. Dále jsou jimi jiné části krajiny, které zaregistruje podle § 6 zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny orgán ochrany přírody jako významný krajinný prvek, zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Mohou jimi být i cenné plochy porostů sídelních útvarů včetně historických zahrad a parků.

VKP jsou chráněny před poškozováním a ničením. Využívají se pouze tak, aby nebyla narušena jejich obnova a nedošlo k ohrožení nebo oslabení jejich stabilizační funkce.

Z hlediska ochrany přírody se v ploše navrhovaného záměru ani v jejím nejbližším okolí nenacházejí žádné registrované významné krajinné prvky. Realizace stavby však zasáhne do lesního pozemku, který významným krajinným prvkem ze zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny [9].

Výstavbou HÚ dojde k zásahu do významného krajinného prvku. K umístění stavby bude potřeba závazné stanovisko orgánu ochrany přírody.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

C.1.3.2 Územní systém ekologické stability krajiny

Územní systém ekologické stability je definován jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozmeněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Rozlišuje se místní, regionální a nadregionální systém ekologické stability. Vymezení systému ekologické stability stanoví a jeho hodnocení provádějí orgány územního plánování a ochrany přírody ve spolupráci s orgány vodohospodářskými, ochrany zemědělského půdního fondu a státní správy lesního hospodářství. Ochrana systému ekologické stability je povinností všech vlastníků a uživatelů pozemků tvořících jeho základ; jeho vytváření je veřejným zájmem, na kterém se podílejí vlastníci pozemků, obce i stát.

Lokalitou prochází několik větví Územního systému ekologické stability a též sem zasahuje migrační koridor a migračně významné území pro velké savce.

Východně od zájmové lokality probíhá po hřbetu Janoch-Hřeben na stanovištích mezofilních bučinných (MB) nadregionální biokoridor (NRBK) K60.

Zájmové území do jeho vymezených skladebných prvků přímo nezasahuje, ale leží uvnitř podpůrné zóny NRBK (šířka 2 km od osy NRBK na obě strany), kde se má zahušťovat lokální ÚSES, aby se vytvořil tzv. koridorový efekt (dosud nebylo řešeno).

Lokální hierarchie vesměs vůbec nerespektuje stanovištní podmínky v území a zcela volně propojuje mokřadní stanoviště (STG B-BC5) s mezofilními (STG A-AB3), což metodika MŽP (platná od 3/2017) nepřipouští – nelze propojovat stanoviště přes 2 a více hydrických řad – jedná se o biotické bariéry.

V koncepci ÚSES je nutné oddělit hygrofilní a mezofilní větve ÚSES, protože obě musí zohledňovat princip spojitosti a návaznosti příbuzných ekosystémů.

Vymezená síť LBK je ve smyslu nové metodiky MŽP rovněž velmi hustá – v biochorách charakteru plošin by se měla hustota sítě pohybovat kolem 3,5-4 km (podle principu přiměřených prostorových nároků).

V širším zájmovém území obou lokalit je nutné zpracovat Plán ÚSES podle zcela nové metodiky MŽP platné od 3/2017 [58].

C.1.3.3 Zvláště chráněná území, přírodní parky, evropsky významné lokality a ptačí oblasti, NATURA 2000

Zvláště chráněná území jsou území přírodovědecky či esteticky velmi významná nebo jedinečná a mají stanoveny podmínky jejich ochrany (národní parky, chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky, přírodní památky).

Z hlediska ochrany přírody se v místě stavby ani jejím širším okolí nenacházejí žádná zvláště chráněná území ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb. [9]. Nejbližšími MCHÚ je PR Radomilická mokřina cca 6 km západně od obce Dříteň, 5 km jižně od řešené lokality leží PP Kameník, PP Blana, PP Karvaník a několik dalších MCHÚ.

Do prostoru stavby ani jejího širšího okolí nezasahuje žádná evropsky významná lokalita ve smyslu § 45a a § 45c zákona č. 114/1992 Sb. [9], ani se nepředpokládá její pozdější vymezení. Ve vzdálenosti cca 2,5 km jihovýchodně leží hranice EVL a PO Hlubocké obory, 4,5 km jihozápadně pak ještě PO Českobudějovické rybníky. Přímo do zkoumané plochy žádná EVL

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

ani PO nezasahuje. Zasahuje sem však mezinárodně významné území sítě EECONET, pokrývající široké okolí Vltavy.

Nevyskytují se zde žádné geoparky ani památné stromy. Nejbližší památný strom nachází v obci Litoradlice (je znázorněno v obrazových přílohách č. 13 a č. 16).

C.1.4 Oblasti surovinových zdrojů a jiných přírodních bohatství

V zájmové lokalitě se nevyskytují dobytelná ložiska užitkových nerostů. Tento předpoklad je jednou z podmínek pro výběr území pro umístění hlubinného úložiště radioaktivních odpadů.

C.1.5 Území historického, kulturního nebo archeologického významu

V zájmovém území se nacházejí mohylová pohřebiště, která odpovídají pojetí kulturní památky podle §2 zákona 20/1987 Sb., o státní památkové péči [27]. Národní památkový ústav provedl na základě žádosti spol. Valbek podrobné zmapování mohylových pohřebišť v zájmovém území. I když pohřebiště zasahují pouze část vymezeného území, toto je určeno platnou vyhláškou, která zůstává nadále v platnosti. Grafické znázornění umístění mohylových pohřebišť v blízkosti navrhovaného umístění povrchové části HÚ je uvedeno v obrazové příloze č. 17.

Mohylové pohřebiště r.č. 38073/3-5500 v k.ú. Olešník

Pohřebiště z období zemědělského pravěku leží v nadmořské výšce 485 m na mírném J svahu v lese Krejčárek a je tvořeno 10 mohylami o průměru 6-12 m, výška nepřesahuje 0,8 m. Devět mohyl tvoří skupinu na ploše 60 x 40 m, osamocená mohyla je vzdálená asi 13 M JZZ. Všechny mohyly jsou výrazně poškozeny starými i novými zásahy, přes osamocenou mohylu přechází lesní cesta.

Mohylové pohřebiště r.č. 15594/3-5501 v k.ú. Olešník

Pohřebiště z období zemědělského pravěku leží v nadmořské výšce 470 m na mírném JZ svahu ve smíšením lese, ve vidlici lesních cest, v trati „Na hromadišti“. Rozkládá se na ploše 45 x 30 m a je tvořeno čtyřmi mohylami o průměru 6 – 8 m a dochované výšce do 0,5 m. Dvě mohyly jsou zachovalé, jedna je porušená starým vkopem a jedna je nejistá.

Mohylové pohřebiště r.č. 20164/3-5526 v k.ú. Olešník

Pohřebiště z období zemědělského pravěku leží v nadmořské výšce 480 m na návrší nad potokem Rachačka v lesní trati „Hromadiště“, S a Z od křižovatky lesních cest ve vzrostlém smrkovém lese, částečně též v hustém nízkém lese. Je tvořeno 18 mohylami, jejichž průměr se pohybuje od 6 do 15 m, vysoké jsou od 0,3 do 1,2 m. Jsou seskupeny na ploše 90 x 50 m.

Mohylové pohřebiště r.č. 41856/3-5476 v k.ú. Knín a k.ú. Kočín

Pohřebiště ze střední doby bronzové (dodatečně doby laténské) se nachází na polních pozemcích v nadmořské výšce mezi 502-507 m na severním výběžku nevýrazného návrší, těsně SV při státní silnici Č. Budějovice – Týn nad Vltavou. Registrováno je 18 mohyl, jejichž průměr dosahuje 10 m. Jsou poškozeny orbou, do dnešní doby se dochovala pouze mohyla č. 6, přes kterou prochází polní cesta, a několik nejistých mohyl v blízkém remízku.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Mohylové pohřebiště r.č. 14306/3-5539 v k.ú. Knín

Menší mohylové pohřebiště ze střední doby bronzové se nachází na polních pozemcích na jižním svahu mírného návrší nad korytem drobného vodního toku, 600 m Z od tvrze Býšov, v nadmořské výšce 466 – 474 m. Údajně 3 - 4 mohyly byly značně narušeny orbou a jejich současná existence je hypotetická, výjimkou je mohyla na sousední zalesněné parcele (remízek), která je dochována v průměru 9 m a výšce 50 cm.

Mohylové pohřebiště r.č. 24901/3-5525 v k.ú. Jeznice

Menší pohřebiště z období zemědělského pravěku leží v nadmořské výšce 476 m na návrší mezi potokem Rachačka a jeho bezejmenným levostranným přítokem. Nachází se ve vzrostlém smrkovém lese v lesní trati „U široké aleje“. Přes mohylu na SV okraji přechází lesní cesta a její násyp je prořat hrotitým lesním příkopem. Je tvořeno 8 mohylami, z nichž 7 je seskupeno na V okraji návrší, osmá mohyla leží na mírném V svahu asi 250 m V od hlavní skupiny. Ta se skládá ze tří velkých mohyl o průměru 13 m a výšce 0,7 až 1 m, a čtyř menších mohyl o průměru 5 – 7 m výšce do 0,5 m.

Mohylové pohřebiště r.č. 40671/3-191 v k.ú. Jeznice

Větší mohylové pohřebiště (přes 30 mohyl) ze střední doby bronzové, doby halštatské leží na mírném návrší v nadmořské výšce 467-472 m v lokalitě „Zabitý“, je vymezeno dvěma rovnoběžnými lesními cestami. Středem mohylníku prochází lesní cesta (průsek), která rozděluje pohřebiště na dvě části. Většina mohyl je dobře viditelná ve vysokém smrkovém lese, západní část je pokryta hustším porostem mladých smrků a náletových dřevin. Průměr mohyl se pohybuje mezi 6 až 23 m, nejvyšší dosahují výšky až 160 cm.

Mohylové pohřebiště r.č. 37036/3-5524 v k.ú. Jeznice

Malé pohřebiště z období zemědělského pravěku leží v nadmořské výšce 467-472 m v lokalitě lesní trať „Šifrárna“ či „V hliníku“, v hustém smrkovém lese na návrší nad potokem Rachačka. Skládá se z 12 mohyl, jejichž průměr se pohybuje od 6 do 16 m, výška nepřesahuje 1 m. Jedna z mohyl je poškozená výkopem, ostatní jsou neporušené.

Mohylové pohřebiště r.č. 26121/3-5523 v k.ú. Jeznice

Pohřebiště z období zemědělského pravěku leží ve smrkovo-borovém lese na návrší nad potokem Rachačka, v nadmořské výšce 449 m, severně od lesní cesty. Skládá se ze dvou mohyl o výšce 0,4 m a průměrech 9 a 2 m.

Mohylové pohřebiště r.č. 17717/3-5270 v k.ú. Olešník

Středně velký pohřební areál ze starší doby železné (doba halštatská) se nachází v nadmořské výšce 504 m na mírném návrší J od údolí potoka Rachačka v lesní trati „Kobylí hlava“. Plocha smíšeného lesa je hustě porostlá stromy a křovinami. Nachází se zde 23 mohyl, které vytvářejí nepravidelný ovál o rozměrech 90x60 m. Průměr mohyl se pohybuje v rozmezí 5 – 10 m, jejich výška od 0,2 do 0,6 m. Jedna velká mohyla na S okraji má průměr 15 m a výšku 0,7 m. Z celkového počtu je zachovalých 11 mohyl, 9 je porušeno a 3 nejisté.

Mohylové pohřebiště r.č. 19949/3-175 v k.ú. Jeznice

Pohřebiště z doby halštatské leží na pasece zarostlé nízkým smíšeným lesem a křovinami v nadmořské výšce 450 m, na JZ svahu návrší Hřeben ležícím mezi potoky Rachačka a Strouha. Je tvořeno 29 mohylami a rozkládá se na ploše 150 x 80 m. Převažují malé a středně velké mohyly o průměru 6 - 10 m a výšce do 0,5 m, několik mohyl má průměr 10 – 17 m a

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

výšku 1 – 1,4 m. Jedna velká mohyla ve střední části pohřebiště má průměr 20 m a výšku 2,5 m.

Mohylové pohřebiště r.č. 36602/3-5275 v k.ú. Litoradlice

Středně velké mohylové pohřebiště z blíže nedatovaného období pravěku se nachází v poloze „Na Hrobech“, 900 m VVS od tvrze Býšov v nadmořské výšce 458 – 464 m. Je porostlé mladými smrkem, s občasnou příměsí listnatých stromů. Nachází se zde 24 mohyl uspořádaných v protáhlém oválu. Zhruba polovina mohyl byla poškozena výkopy. Průměr mohyl se pohybuje mezi 5 a 15 m, dochovaná výška je max. 1,2 m.

Mohylové pohřebiště r.č. 14241/3-5276 v k.ú. Litoradlice

Trojice pravidelně uspořádaných mohyl z blíže neurčeného období pravěku se nachází na jazykovitém terénním výběžku v lokalitě Janochův vrch v nadmořské výšce 454 m. Mohylník se nachází v jehličnatém, převážně smrkovém lese, mohyly jsou do značné míry porostlé vysokou lesní travou. Všechny jsou dochované velmi špatně, mají snížené vrcholy a materiál z jejich náspů je rozvečen. Průměr mohyl činí 10,5 – 15 m, dochovaná výška je proměnlivá, dosahuje max. 60 cm.

Mohylové pohřebiště r.č. 44642/3-5522 v k.ú. Litoradlice

Středně velké mohylové pohřebiště ze starší doby bronzové se nachází na mírném J svahu návrší nad Hradní strouhou, lesní trať „Schořová II“, ve vzrostlém smrkovém lese v nadmořské výšce 435 m. Má tvar protáhlého oválu a skládá se z 15 – 20 mohyl, větší mohyly mají průměr 8 – 12 m a výšku 0,8 – 1,2 m a menší mají průměr 4 – 8 m a výšku 0,3 – 0,5 m. Většina mohyl je porušena různě velkými vrcholovými výkopy.

Mohylové pohřebiště r.č. 36466/3-5473 v k.ú. Litoradlice

Mohylové pohřebiště ze starší doby bronzové, doby laténské a raného středověku leží ve vzrostlém smíšeném lese v nadmořské výšce 438 m na mírném návrší J od Hradní strouhy, lesní trať „Schořová I“. Skládá se ze tří mohyl o průměru 9 – 12 m a výšce 1 – 1,3 m. Mohyly nesou stopy starších výkopů.

Výstavbou HÚ nebude narušeno žádné území kulturního nebo historického významu.

V případě zjištění archeologického nálezů bude umožněn záchranný archeologický výzkum ve smyslu zákona 20/1987 Sb. [27].

C.1.6 Území hustě zalidněná, zatěžovaná nad míru únosného zatížení, ekologické zátěže

C.1.6.1 Obyvatelstvo

Pro definici základní charakteristiky zájmového území ve vztahu k obyvatelstvu byla zvolena hustota osídlení v počtech osob na km² a vzdálenost od navrhovaného místa stavby hlubinného úložiště.

Z hlediska možného vlivu HÚ na obyvatelstvo je možno odborným odhadem určit území, které může být ovlivněno výstavbou, provozem nebo ukončením provozu v takové míře, že ještě

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

mohou být jednotlivé ukazatele měřitelné a oddělitelné od vlivů okolního prostředí, na vzdálenost **30 km** v okolí povrchového areálu hlubinného úložiště.

Z hlediska sociálně-ekonomického je toto území dále rozčleněno do tří pásem. Jednotlivá pásma jsou charakterizována takto:

I. pásmo (0-10 km) – toto pásmo tvoří navazující zónu možných sociálně-ekonomických dopadů a rizik, ale také pásmo, které může být zdrojem pracovních sil pro výstavbu HÚ.

II. pásmo (10-20 km) – toto pásmo je vnímáno jako prostor, ze kterého se mohou rekrutovat kvalifikované pracovní síly a jednak jako širší zázemí pro doplňkové výrobní a nevýrobní služby využitelné při výstavě a provozu HÚ.

III. pásmo (20-30 km) je prostor poslední pravděpodobné spádovosti obyvatel za prací a současně je stále ještě možno využít jeho potenciál pro ekonomické kooperační vazby i jako zázemí pro bydlení a služeb vrcholového managementu HÚ.

Vzhledem k tomu, že navrhované umístění hlubinného úložiště, tedy jeho pozemní část, je již v podstatě vymezena a umístění povrchové části obou variant se pohybuje v rozpětí 2 – 3 km, bude výčet obcí, kde je možno s případnými vlivy uvažovat, víceméně shodný.

Dále je uveden výčet obcí nacházejících se v jednotlivých pásmech dle výše uvedeného rozdělení s počtem obyvatel.

Obce a sídla do vzdálenosti 10 km vzdušnou čarou

V pásmu I (0-10 km) žije cca 18 tisíc obyvatel. Hustota osídlení je zhruba 58 obyvatel/km².

Nejbližšími dotčenými obcemi jsou: Nová Ves - část obce Olešník (asi 1,5 km od povrchového areálu HÚ), Kočín (2 km), Libív - část obce Dříteň (asi 3 km), Dříteň (3,5 km), Temelín (5 km), Jeznice (3 km), Litoradlice (3 km), Olešník (5 km).

Obec Dříteň

Dříteň je obec v okrese České Budějovice, kraj Jihočeský, severozápadním směrem zhruba 12 km od Hluboké nad Vltavou a 21 km od Českých Budějovic. Rozloha obce představuje 4 607 ha. Dříteň se dále dělí na devět částí – Dříteň, Bílá Hůrka, Chvalešovice, Libív, Malešice, Radomilice, Strachovice, Velice, Záblatí a Záblatíčko. Ke dni 1. 1. 2017 zde žilo 1645 obyvatel. První písemná zmínka o vsi pochází z roku 1432. V 15. a 16. století byla Dříteň v majetku Malovců z Malovic, kteří sídlili na zdejší tvrzi a vlastnili řadu dalších vesnic v okolí.

Libív – Libív je malá vesnice, část obce Dříteň v okrese České Budějovice. Nachází se asi 1,5 km na jihovýchod od Dříteň. Je zde evidováno 11 adres. Libív leží v katastrálním území Dříteň o výměře 13,01 km².

Obec Olešník

Vesnice Olešník leží na území okresu České Budějovice a náleží pod Jihočeský kraj. Příslušnou obcí s rozšířenou působností je rovněž okresní město České Budějovice. Obec Olešník se rozkládá asi devatenáct kilometrů severozápadně od Českých Budějovic. Trvalý pobyt na území této středně velké vesnice mělo k 1. 1. 2017 úředně hlášeno 808 obyvatel. Olešník se dále dělí na tři části, konkrétně to jsou: Chlumec, Nová Ves a Olešník.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Obec Temelín

Temelín je obec v Jihočeském kraji, 6 km jihozápadně od Týna nad Vltavou. Zaujímá rozlohu 50,41 km². Obec je známá především tím, že na jejím území je umístěna Jaderná elektrárna Temelín. V současné době je obec správním centrem pro dalších šest osad – Kočín, Lhotu pod Horami, Litoradlice, Sedlec, Zvěrkovice a Zaluží. K 1. 1. 2017 zde žilo 869 obyvatel.

K památkám v obci náleží zajímavá budova barokního špýcharu na místě původního vrchnostenského dvora. Do katastru obce spadá rovněž několik kilometrů vzdálená dochovaná unikátní tvrz Býšov, sídlo vladyckého rodu Býšovců z Býšova.

Obec Kočín – Kočín je malá vesnice, část obce Temelín v okrese České Budějovice. Nachází se asi 4 km na jih od Temelína. Prochází zde silnice II/122. Je zde evidováno 41 adres.

Knín - bývalá osada Knín je malá vesnice, část obce Temelín v okrese České Budějovice. Nachází se asi 5 km na jihovýchod od Temelína. Je zde evidováno 10 adres. Knín je také název katastrálního území o rozloze 6,1 km².

Obec Litoradlice

Litoradlice je malá vesnice, část obce Temelín v okrese České Budějovice. Nachází se asi 5,5 km na východ od Temelína. Je zde evidováno 35 adres. Litoradlice je také název katastrálního území o rozloze 10,78 km².

Obec Jeznice

Jeznice je vesnice ležící mezi Purkarcem a Litoradlicemi na levém břehu Vltavy. Sídlo je místní částí města Hluboká nad Vltavou. V katastrálním území Jeznice leží i Buzkov.

Lokalita **Coufalka** – nachází se na území obce Temelín, k.ú. část obce Knín

Lokalita **Krejcárka** – nachází se na území obce Olešník, v k.ú. část obce Nová Ves

Lokalita **Rachačky** – hájovna se nachází na území města Hluboká, k.ú. část obce Purkarec, kaplička a studánka na území obce Olešník, na hranici k.ú. Jeznice a k.ú. Purkarec.

Města ve vzdálenosti 10-20 km

V pásmu II žije zhruba 140 tisíc obyvatel, přičemž největší část tvoří obyvatelstvo samotného krajského města České Budějovice (94 tisíc obyvatel). Hustota osídlení v pásmu II je 148 obyvatel/km².

Výčet všech měst a obcí v tomto pásmu by byl značně rozsáhlý a jsou tedy uvedena pouze města s více než 5000 obyvateli (počet obyvatel k 1.1.2017):

Vodňany	6 880
Hluboká nad Vltavou	5 253
Bechyně	5 129

Města ve vzdálenosti 20-30 km

V pásmu III by byl výčet všech sídel značně rozsáhlý a jsou zde tedy uvedena pouze města s více než 5000 obyvateli (počet obyvatel k 1.1.2017):

Písek	29 966
Prachatice	10 943
Třeboň	8 366
Soběslav	7 002
Veselí nad Lužnicí	6 498

C.1.6.2 Ekologické zátěže

Staré ekologické zátěže nejsou v lokalitě navrhované pro umístění hlubinného úložiště evidovány. Několik evidovaných ekologických zátěží v blízkosti polygonu ETE-jih se nachází ve vzdálenosti 6 km a více od místa navrhovaného areálu. Mezi nejvýznamnější patří:

Řídká Blana I, II-1, II-2 a II-3 cca 6 – 6,5 km jižním směrem

Řídká Blana I – jedná se jámy a štoly po dobývání žáruvzdorných jíílů v okolí obce Zahájí, do kterých byly nelegálně zaváženy odpady. Pozemek je zarostlý náletovými stromy. Asi 100 m od legální skládky komunálních odpadů v lokalitě Řídká Blana bylo zjištěno ložisko dehtu. Kontaminace se nijak nešíří do okolí, s ohledem na množství a způsob uložení dehtů je riziko pro lidské zdraví i životní prostředí nízké, není nutné provádět akutní sanační zásah. V podzemní vodě byly zjištěny zvýšené koncentrace anorganických solí původem jednoznačně ze skládky. Skládka je zjevně odborně rekultivována a udržována.

Řídká Blana II-1 – jedná se o terénní deprese a poklesy půd v místech těžby jíílů. Těžilo se zde převážně hlubinně, ale i povrchově. V současnosti se zde nachází lesní půda. Odpad uložený v této lokalitě nevykazuje nebezpečné vlastnosti, patrně se jedná o skrývkové zeminy a jiné zeminy, získané během těžby jíílů v okolí. Plocha skládky je asi 7000 m², kontaminace nebyla zjištěna.

Řídká Blana II-2 – jedná se o terénní deprese a poklesy půd v místech těžby jíílů. Rovinatý pozemek je obdélníkový, na křižovatce lesních cest JV od obce Zahájí. V současnosti se zde nachází lesní půda. V tělese skládky se nacházejí polohy, které vykazují nebezpečnou vlastnost H14 – ekotoxicitu a vysoký obsah některých těžkých kovů (As, Cd, Ni, Pb), případně organické znečištění v sušině (PAU, C10-C40, EOX), je tedy nutno tyto odpady označit jako nebezpečné a podle toho s nimi nakládat. Bylo doporučeno lokalitu sanovat (odtěžit odpady celého tělesa).

Řídká Blana II-3 – jedná se o terénní deprese a poklesy půd v místech těžby jíílů. Obdélníkový rovinatý pozemek (3500 m²) je v centrální a severní části bez vegetace, zbytek je zarostlý různě starými stromy, především smrky. Na lokalitě bylo identifikováno těleso dominantně

stavebních odpadů a sutí, obsahujících nebezpečné látky téměř v celém svém objemu (asfalto-dehtové materiály, kontaminace ropnými uhlovodíky, především PAU, NEL, C10-C40). Na lokalitě má zřejmé ekotoxické vlastnosti svrchní zemina kryjící uložené odpady, mj. proto zde chybí rostlinný pokryv. V tělese skládky se nachází hladina podzemní vody, a proto bylo doporučeno kompletně odtěžit materiál a uložit na skládku nebezpečného odpadu.

DIAMO, s.p., odkaliště Mydlovary cca 6,5 km jihozápadním směrem

Jedná se o nezrekultivovaná odkaliště a kontaminované účelové objekty komplexu chemické úpravy, kde probíhalo přepracování uranových rud na koncentrát. Do odkališť bylo uloženo 36 mil. tun kalů s rozptýleným zbytkovým obsahem 2320 tun uranu. Před výstavbou odkališť zde probíhala povrchová těžba lignitu. Nyní je většina ploch v okolí zemědělsky využívána.

Průsakovými vodami z odkališť jsou kontaminovány podzemní vody (kontaminace anorganická ostatní, anorganická více nebezpečná, kovy, kovy velmi nebezpečné, radioaktivita), dále jsou kontaminované povrchové vody (anorganická ostatní, kovy) a zeminy (radioaktivita). Předpokládá se zjištění další kontaminace při demontáži zbývajících technologických zařízení.

V současné době probíhají sanační práce a monitoring. Sanace spočívá zejména v komplexní sanaci odkališť, řešení odvodu povrchových vod, snížení průsaku, doplnění monitorovacího systému, sanaci horkých skvrn a likvidaci chemické úpravy. Dále pak provedení izolační vrstvy odkališť, biologická rekultivace povrchu a následná pěstební péče.

E.ON Trend s.r.o., Triangl, 6 km jihojihozápadním směrem

Jedná se o bývalou průmyslovou skládku elektrárenských popílků z elektrárny Mydlovary. Odkaliště je zhruba trojúhelníkovitého tvaru, zabírá plochu cca 500 x 500 x 600 m. Úložiště je situováno v bývalém vytěženém povrchovém lignitovém dolu. Ukládání popelovin bylo ukončeno v roce 2001. SV od Trianglu za silnicí Zahájí-Olešník se nachází prostor předpokládané bývalé skládky TKO a stavebního odpadu, který zaujímá plochu asi 350 x 40 m. Současné využití lokality je průmysl a komerční zástavba. V nejbližším okolí lokality Triangl se nenacházejí trvale obývané objekty, širší okolí je poměrně hustě osídleno.

Monitoringem nebyla zjištěna kontaminace povrchových vod, podzemní vody a zeminy jsou znečištěny kovy, velmi nebezpečnými kovy a NEL. Opakovaně zjištěné znečištění ropnými uhlovodíky souvisí s migrací znečištění z prostoru SV od Trianglu – prostoru bývalé skládky. Bylo potvrzeno znečištění podzemní vody ropnými látkami ve skládkovém tělese. Stupeň znečištění ropnými uhlovodíky nedosahuje úrovně, která by vyžadovala provedení sanačního zásahu. V rámci sanace proběhl v letech 2010 až 2017 monitoring podzemních vod, znečištění NEL klesá. Nápravná opatření nejsou nutná.

Nutnost institucionální kontroly způsobu využívání lokality.

E.ON Energie, a.s. Výtopna, 7 km jihojihozápadním směrem

Jedná se o areál bývalé tepelné elektrárny, později provozované pouze v režimu výtopny. Od roku 1996 započala plynofikace výtopny a v roce 2001 byl zrušen provoz všech uhelných

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

zařízení výtopny. Od roku 2010 je nainstalována nová kogenerační jednotka, jejímž provozovatelem je společnost E.ON Trend. Využití lokality je v současnosti pro průmysl a komerční zástavbu. V areálu výtopny dále sídlí Zkušebna Mydlovary a Rybníkářství Hluboká nad Vltavou.

V areálu bylo zjištěno bodové znečištění půdního vzduchu, zemin a stavebních konstrukcí látkami převážně typu NEL. Identifikovaná kontaminace podzemní vody nemá původ svázaný s předmětným areálem, jen v jeho vymezeném prostoru migruje ze S k JV preferenčním korytem.

Typ kontaminace povrchových vod: kovy, PAU, podzemních vod: kovy, kovy velmi nebezpečné, NEL, zemin: anorganické ostatní, kovy, kovy velmi nebezpečné.

V regionu probíhá dlouhodobý monitoring kontaminace podzemních vod. Nápravné opatření není nutné.

E.ON Distribuce, a.s. Mydlovary, jihojihozápadním směrem

Jedná se o areál rozvodny 220/110 kV o rozloze 2,6 ha. Součástí jsou čtyři transformátory a lapol. Původně se zde nacházely dvě rozvodny 220 kV a 110 kV. Stání transformátorů v západní části rozvodny prochází rekonstrukcí, stání transformátorů východně od rozvodny bylo zrušeno. Areál je využit pro průmysl a komerční zástavbu, v těsném sousedství se nachází zemědělská půda. Nejbližší obytné zóny se nacházejí ve vzdálenosti 150 m.

V prostoru bývalého stání transformátorů a bývalého severního lapolu bylo zjištěno setrvalé nadlimitní znečištění podzemní vody ropnými látkami. Drenážním systémem dochází k odtoku kontaminovaných vod do nové dešťové kanalizace v rekonstruované rozvodně a následně do přítoku Bezdrevského potoka. Dochází k migraci kontaminovaných podzemních vod J až JZ směrem k domovním studnám v kolonii bytovek.

Jako nápravné opatření je navrženo zejména odstranění havarijní kontaminace z dešťové kanalizace, odtěžení části drenáže, odtěžení nadlimitně kontaminovaného sedimentu, dále vybudování sanačního drénu, odčerpávání a dekontaminace podzemní vody ze sanačního drénu. Monitoring není prováděn.

Zikův lom, 10 km jižně nedaleko Hluboké n. Vltavou

Jedná se o skládku směsného komunálního odpadu, která vznikla ve vytěženém prostoru jámového lomu, kde se těžila turmalinická žula. Skládku zaujímá prostor cca 160 x 40 m², mocnost vrstvy odpadů se pohybuje okolo 25 m. Dno a boky skládky nejsou opatřeny izolací, průsaková voda ze skládky není jímána, pod skládkou se nachází zanesená šachta z betonových skruží. Skládkovaný odpad v některých místech pravděpodobně zasahuje i mimo prostor bývalého lomu. Současné využití lokality je lesní půda.

Byla zde zjištěna kontaminace podzemní vody (v anorganických ukazatelích).

Pro skládku je navržena rekultivace zahrnující hrubé technické úpravy, zhutnění, zatěsnění skládky minerálním těsněním a geotextilií, biologickou rekultivací, odvedení povrchových vod a odvedení průsakových vod. Pro ověření rekultivačních prací bude potřeba provádět pravidelný monitoring.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Skládka Hněvkovice, 6 km severovýchodním směrem

Jedná se skládku smíšeného komunálního odpadu zaujímající plochu 15 500 m². Skládka je částečně zrekultivovaná, není provedena biologická část rekultivace. Lokalita je využívána zemědělsky. V zájmovém území ve vrtu, který je pod vlivem skládky, bylo zjištěno překračování kritérií B či C pro podzemní vody stanovené v příloze zpravidaje MŽP č. 8 1999 u NH₄, NO₃, CHSK-Cr a SO₄, vysoké hodnoty těchto ukazatelů byly však pozorovány také ve vrtu postihujícím částečně i zemědělskou kontaminaci, nelze tedy jednoznačně určit, do jaké míry je zdrojem kontaminace skládka sama. Těžké kovy nad daná kritéria nebyly zjištěny. Monitoring není prováděn.

C.1.7 Extrémní poměry v dotčeném území a radonová zátěž

Kritéria pro výběr lokality umístění HÚ vylučují jeho situování v oblastech se seizmickým, zátopovým a sesuvným nebezpečím, rovněž tak v poddolovaném území.

C.1.7.1 Radonová zátěž

Přírodní radionuklidy

Většina prvků v přírodě má stabilní jádra, která se dále nepřeměňují na další prvky. Kromě toho existuje skupina prvků, jejichž jádra jsou nestabilní a jejich rozpadem vznikají nové prvky. Tento proces se nazývá radioaktivní přeměna a probíhá u prvků, které se nazývají přírodní radionuklidy.

Jedním z přírodních radionuklidů, který se běžně vyskytuje ve všech horninách, je uran ²³⁸U. Radioaktivní přeměnou se z něho stává radium ²²⁶Ra a z něj radon ²²²Rn. Z radonu potom vznikají tzv. dceřiné produkty, což jsou izotopy polonia a bizmutu. Ty jsou na rozdíl od plynného radonu kovové povahy, vážou se na částice aerosolu a s nimi vnikají do plic, kde přispívají k vnitřnímu ozáření organismu. Z toho je patrné, že radon, který vzniká v přírodě radioaktivní přeměnou z uranu, se v přírodních podmínkách neustále vytváří a že uran je z hlediska délky lidského života v podstatě stabilním zdrojem radonu. Přírodní radionuklidy, zejména radon, přispívají ozáření lidského organismu přibližně 55 %.

Dle dostupných geologických podkladů (mapové podklady České geologické služby) je převažující radonový index v posuzovaném území **na střední úrovni**.

C.1.7.2 Seismicita a geodynamické jevy

Z hlediska možných seizmických vlivů je lokalita posouzena dle normy ČSN EN 1998-1: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby [56].

Již při výběru lokality bylo zohledněno hledisko, že v místě HÚ se nesmí vyskytovat nepříznivé tektonicko-seismické jevy (dle požadavků vyhlášky SÚJB č. 378/2016 Sb. [40]).

C.1.7.3 Poddolovaná území

V zájmové lokalitě se nenechávají žádná poddolovaná území.

C.2 Charakteristika současného stavu životního prostředí, resp. krajiny v dotčeném území a popis jeho složek nebo charakteristik, které mohou být záměrem ovlivněny

C.2.1 Ovzduší

Kvalita ovzduší v dotčeném území

Hodnocení stávající imisní situace v lokalitě Moldanubikum ETE-jih bylo provedeno v rámci odborného posudku, který zpracoval ČHMÚ – Pobočka Plzeň v listopadu 2017.

Oblast „Moldanubikum ETE-jih“ se rozprostírá v horních partiích hřebenu Táborské pahorkatiny svažujícího se do údolí řeky Vltavy. Tato vyvýšená část pahorkatiny je po většinu roku dobře provětrávaná a rozptylové podmínky jsou zde téměř po celý rok dobré. Proto většinu této oblasti lze hodnotit jako lokalitu čistou s dobrými rozptylovými podmínkami. Výjimku tvoří bezprostřední okolí emisních zdrojů, např. komunikací. Ani zde však nedochází k překračování ročních imisních limitů pro žádnou ze sledovaných látek.

Širší zájmové území zasahuje od Českobudějovické pánve, po zmíněný hřeben Táborské pahorkatiny až po údolí řeky Vltavy. Pro část tohoto území, které je shodné s oblastí „Moldanubikum ETE-jih“ je charakteristika totožná s výše uvedeným odstavcem.

V lokalitách blízcích se k Českobudějovické pánvi a naopak k údolí řeky Vltavy jsou poměry poněkud odlišné od středové oblasti hřebenu. Svahy a dno údolí podmiňují, především v podzimním a jarním období v ranních hodinách, vznik lokální teplotní inverze, která brání vertikálnímu promíchávání vzduchu. V této oblasti, za těchto situací, lze očekávat podmínky pro krátkodobé vyšší imisní koncentrace znečišťujících látek. Především z místních emisních zdrojů. I zde však nedochází k překračování ročních imisních limitů pro žádnou ze sledovaných látek.

Tabulka 3 - Imisní limity pro ochranu zdraví lidí podle přílohy č. 1 zákona č. 201/2012 Sb. [21]

Znečišťující látka	Časový interval průměrování	Označení	Imisní limit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/ maximální počet překročení za rok
Oxid siřičitý SO_2	24 hodin	IH24h	125/3
	1 hodina	IH1h	350/24
Suspendované částice PM_{10}	kalendářní rok	IHr	40
	24 hodin	IH24h	50/35
Suspendované částice $\text{PM}_{2,5}$	kalendářní rok	IHr	25
	Rok 2013, 2014, 2015		20
Oxid dusičitý NO_2	kalendářní rok	IHr	40
	1 hodina	IH1h	200/18
Olovo Pb	kalendářní rok	IHr	0,5
Oxid uhelnatý CO	Maximální denní	IH8h	10 000
Benzen C_6H_6	kalendářní rok	IHr	5
Kadmium Cd	kalendářní rok	IHr	0,005
Arsen As	kalendářní rok	IHr	0,006

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Znečišťující látka	Časový interval průměrování	Označení	Imisní limit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/ maximální počet překročení za rok
Nikl Ni	kalendářní rok	IHr	0,020
Benzo(a)pyren	kalendářní rok	IHr	0,001
Troposférický ozón O ₃	Maximální denní	IH8h	120

V zájmové oblasti ani v nejbližším okolí nejsou a ani v minulosti nebyla prováděna pravidelná imisní měření základních znečišťujících látek, jejichž výsledky by byly ukládány v celorepublikové databázi ISKO (Informační systém kvality ovzduší).

Nejblíže k zájmovému území byla do konce března 2003 provozována měřicí stanice kvality ovzduší CTEM-Temelín. Tato cca 5 km vzdálená manuální stanice, provozovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, měřila pouze oxid siřičitý (SO₂). Naměřené hodnoty touto stanicí jsou uvedeny v následující tabulce (Tabulka 4).

Tabulka 4 - Imisní koncentrace naměřené stanicí CTEM-Temelín

Rok	Koncentrace [$\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$]	
	SO ₂ – rok [@]	SO ₂ – 24h [#]
1998	3,79	16,0
1999	2,96	9,0
2000	1,88	8,2
2001	2,13	8,1
2002	1,29	6,0

@ – průměrná roční koncentrace.

– 98% kvantil 24hodinových koncentrací

V současné době nejbližší měřicí stanicí kvality ovzduší je stanice CVOD-Vodňany. Tato manuální měřicí stanice, provozovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, měří v současné době pouze suspendované částice PM₁₀. Do konce roku 2012 tato stanice měřila i oxid siřičitý (SO₂) a oxid dusičitý (NO₂). Měřicí stanice CVOD-Vodňany charakterizuje spíše předměstskou, obytnou zónu, s imisně odlišným charakterem, než je v zájmovém území a proto hodnoty z této stanic nelze obecně použít k popisu zájmového území. Hodnoty na této stanicí lze považovat spíše za vyšší, než v zájmovém území, resp. oblasti „Moldanubikum ETE-jih“. Naměřené hodnoty touto stanicí jsou uvedeny v tabulce níže (Tabulka 5).

Tabulka 5 - Imisní koncentrace naměřené stanicí CVOD-Vodňany

Rok	Koncentrace [$\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$]					
	NO ₂ – rok [@]	NO ₂ – 24h [#]	SO ₂ – rok [@]	SO ₂ – 24h [#]	PM ₁₀ – rok [@]	PM ₁₀ – 24h [#]
2008	14,7	32,7	2,3	8,8	20,4	70
2009	15,2	28,8	2,4	10,1	21,0	65
2010	15,2	37,4	3,1	15,4	25,6	80
2011	15,3	37,0	2,7	11,2	24,7	74
2012	13,4	34,6	3,0	15,6	26,5	92
2013	Měření ukončeno				27,0	71
2014					24,3	68

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

2015		22,1	63
2016		22,0	73

@ – průměrná roční koncentrace.

– 98% kvantil 24hodinových koncentrací

Stávající imisní koncentrace vybraných základních znečišťujících látek ve sledovaném území byla stanovena **odborným odhadem**, který vychází z částečné znalosti provozu zdrojů emisí, pozadových imisních koncentrací měřených na území České republiky a atmosférických podmínek v zájmové oblasti. Dále se odborný odhad opírá o výsledky modelu 5letého klouzavého ročního průměru na území České republiky pro roky 2011 až 2015. Hodnoty těchto klouzavých průměrů z oblasti zájmového území jsou uvedeny v tabulkách níže (Tabulka 6 a Tabulka 7).

Tabulka 6 - Hodnoty 5letých klouzavých průměrů koncentrací v oblasti „Moldanubikum ETE-jih“

	Koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]						[$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$]
	NO ₂ – rok@	SO ₂ – 24h#	PM ₁₀ – rok@	PM ₁₀ –24h\$	PM _{2,5} – rok@	BZN – rok@	B(a)P – rok@
Od	9,6	13,3	17,3	33,3	13,8	0,9	0,34
Do	10,4	13,4	17,7	34,0	14,1	1,0	0,36

@ – průměrná roční koncentrace

– 4. nejvyšší 24hodinová koncentrace

\$ – 36. nejvyšší 24hodinová koncentrace

Tabulka 7 - Hodnoty 5letých klouzavých průměrů koncentrací v širším zájmovém území

	Koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]						[$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$]
	NO ₂ – rok@	SO ₂ – 24h#	PM ₁₀ – rok@	PM ₁₀ –24h\$	PM _{2,5} – rok@	BZN – rok@	B(a)P – rok@
Od	9,5	13,2	17,2	32,9	13,7	0,9	0,33
Do	10,5	13,5	19,7	38,0	15,6	1,1	0,57

@ – průměrná roční koncentrace

– 4. nejvyšší 24hodinová koncentrace

\$ – 36. nejvyšší 24hodinová koncentrace

V zájmové oblasti v letech 2000 ÷ 2016 se kvalita ovzduší měnila jen nepatrně. Mírný nárůst oxidů dusíku (NO_x), který byl zapříčiněn vyšší intenzitou automobilové dopravy především na komunikacích II/122 a II/105 byl tlumen zlepšením emisních faktorů u nových automobilů. Výraznější pokles byl zaznamenán v devadesátých letech minulého století u oxidu siřičitého (SO₂) a částečně i u suspendovaných částic PM₁₀, zejména vlivem odsíření velkých zdrojů emisí a převodu řady středních a malých zdrojů emisí (lokálního vytápění) z tuhých paliv na plyn.

Průměrné roční koncentrace oxidů dusíku (NO_x) se ve sledovaném území pohybují mezi 10 ÷ 20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, přičemž vyšší koncentrace jsou dosahovány v bezprostřední blízkosti významných komunikací.

Průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého (NO₂) se ve sledovaném území pohybují mezi 5 ÷ 15 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, přičemž vyšší koncentrace jsou dosahovány v bezprostřední blízkosti významných komunikací. Maximální krátkodobé koncentrace v bezprostřední blízkosti

hlavních komunikací a při nepříznivých rozptylových podmínkách mohou dosahovat hodnoty $30 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Průměrné roční koncentrace oxidu siřičitého (SO_2) se ve sledovaném území pohybují mezi $1 \div 3 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, přičemž vyšší koncentrace jsou dosahovány v blízkosti spalovacích zdrojů na tuhá paliva zejména v zimním období. Maximální denní koncentrace v zimním období a při nepříznivých rozptylových podmínkách mohou dosahovat až $15 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Průměrné roční koncentrace oxidu uhelnatého (CO) se ve sledovaném území pohybují mezi $100 \div 300 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, přičemž vyšší koncentrace jsou dosahovány v blízkosti malých zdrojů na tuhá paliva zejména v zimním období a v blízkosti komunikací. Maximální osmihodinové koncentrace v zimním období a při nepříznivých rozptylových podmínkách mohou dosahovat až $500 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Průměrné roční koncentrace suspendovaných částic PM_{10} se ve sledovaném území pohybují mezi $15 \div 20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, přičemž vyšší koncentrace jsou dosahovány v okolí emisních zdrojů prašnosti a v bezprostřední blízkosti komunikací, kde značnou roli sehraává i sekundární prašnost. Maximální denní koncentrace, zejména v okolí komunikací, mohou u suspendovaných částic dosahovat až $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Průměrné roční koncentrace suspendovaných částic $\text{PM}_{2,5}$ se ve sledovaném území pohybují mezi $12 \div 15 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, přičemž vyšší koncentrace jsou dosahovány v okolí emisních zdrojů prašnosti a v bezprostřední blízkosti komunikací, kde značnou roli sehraává i sekundární prašnost.

Těkavé organické látky (VOC) v současné době nemají, kromě benzenu, stanoveny imisní limity. Průměrné roční koncentrace benzenu ve sledovaném území lze očekávat do $1 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu B(a)P se ve sledovaném území pohybují mezi $0,3 \div 0,4 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$, přičemž vyšší koncentrace jsou dosahovány v okolí lokálních zdrojů na tuhá paliva zejména v zimním období a především v blízkosti komunikací.

Průměrné roční imisní koncentrace u sledovaných látek nedosahují příslušných imisních limitů a po většinu roku jsou pod jejich úrovní.

Krátkodobé imisní koncentrace u sledovaných látek nedosahují příslušných imisních limitů a po většinu roku jsou hluboko pod jejich úrovní. Jistou výjimku představují suspendované částice PM_{10} , u kterých lze očekávat, především v blízkosti emisních zdrojů prašnosti a v bezprostřední blízkosti komunikací, pod hodnotou imisního limitu, ale ne s tak velkou rezervou.

C.2.2 Voda

Území leží na rozvodí Blanice a Vltavy. Většina zájmového území včetně celé blíže zkoumané plochy je odvodněna potoky Strouha a Rachačka do Vltavy.

Základní hydrologické údaje (Tabulka 8) byly poskytnuty pobočkou ČHMÚ v Českých Budějovicích dne 7.11.2017. Platnost hydrologických údajů je 5 let od data vydání, platnost lze prodloužit jejich ověřením. Na základě nových poznatků může dojít k jejich změnám.

Tabulka 8 - Hydrologické údaje vodního toku Strouha

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Vodní tok	Strouha (IDVT 102 51 550)
Číslo hydrologického pořadí (ČHP)	1-06-03-0730-0-00
Profil	cca 710 m pod hrází r. Nový u Býšova
Souřadnice S-JTSK	x = - 757617,2 m y= -1146010,8 m
Plocha povodí A ^{a)}	8,19 km ²

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P _a	624	mm	
Dlouhodobý průměrný průtok Q _a	32	l/s	Třída IV

M-denní průtoky Q _{Md} ^{b)} [l/s]													
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.
96	64	45	33	23	12	7,2	5,0	3,7	2,8	2,0	1,3	0,9	IV

a) Plocha povodí A [km²] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED.

b) M-denní průtoky jsou odvozeny z pozorovaných průtoků ve vodoměrných stanicích za referenční období 1981-2010. Výsledné hodnoty v tomto profilu jsou ovlivněny antropogenní činností.

Přečištěné odpadní vody z provozu HÚ budou svedeny do vodního toku Strouha.

V blízkosti území navrhovaného pro umístění povrchového areálu hlubinného úložiště se nachází několik rybníků. Kaskádu na vodním toku Strouha tvoří Libívský rybník, Mlýnský rybník a Nový rybník u Býšova. Do téhož toku jsou zaústěny dešťové vody z nedaleké retenční nádrže ČEZ – JE Temelín. Severním směrem v blízkosti tvrze Býšov se nacházejí rybníky Pohrobný, Barbora a Starý rybník, jejichž odtok je zaústěn do Mlýnského rybníka v povodí potoka Strouha.

C.2.3 Půda

(stav erozního ohrožení a degradace půd, eroze, utužování a zakrývání)

Celý povrchový areál HÚ je umístěn na lesním pozemku. Velikost záboru a další charakteristiky jsou uvedeny v části B.II.1.

Umístění záměru na lesním pozemku představuje vynětí z PUPFL a smýcení až 26 ha lesů. Očekávané negativní vlivy na lesní porosty lze omezit vhodnou etapizací kácení a přípravou okolních porostů na otevření porostních stěn. Důležité je, aby nedošlo k jednorázovému zásahu do porostů. Vzhledem k dlouhé době, která uplyne do začátku stavby, by bylo nejlepším řešením opatření zapracovat do lesního hospodářského plánu oblasti.

V rámci realizace technické infrastruktury a dopravního napojení HÚ se rovněž předpokládá zasažení pozemků, které bude nutné vyjmout ze ZPF.

C.2.4 Přírodní zdroje

V navrhované lokalitě se nenachází žádná dobytelná ložiska přírodních surovin. Geologická charakteristika území je podrobně popsána v části C.1.1.2.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

C.2.5 Biologická rozmanitost

V říjnu 2017 byl proveden společností GeoVision s.r.o. orientační biologický průzkum, jehož součástí bylo i lesnické posouzení. Podrobně uvedeno v části C.1.2.

C.2.6 Klimatické poměry

Lokalita leží v nadmořské výšce okolo 500 m a spadá do mírně teplé klimatické oblasti MT10. Tato klimatická oblast se vyznačuje dlouhým teplým a mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem a krátkou mírně teplou a velmi suchou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Tabulka 9 - Klimatické ukazatele oblasti MT10

Počet letních dní	40 - 50
Počet dní s průměrnou teplotou 10°C a více	140 - 160
Počet dní s mrazem	110 - 130
Počet ledových dní	30 - 40
Průměrná lednová teplota	-2 až -3 °C
Průměrná červencová teplota	17 – 18 °C
Průměrná dubnová teplota	7 – 8 °C
Průměrná říjnová teplota	7 – 8 °C
Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více	100 - 120
Suma srážek ve vegetačním období	400 – 450 mm
Suma srážek v zimním období	200 – 250 mm
Počet dní se sněhovou pokrývkou	50 - 60
Počet zatažených dní	120 - 150
Počet jasných dní	40 - 50

Kvalita ovzduší v dotčeném území (odhad imisní situace) je uveden v kapitole C.2.1.

C.2.7 Hmotný majetek a kulturní dědictví vč. architektonických a archeologických aspektů

Kulturní památky

Tvrz Býšov

Hospodářský komplex dvora a tvrze Býšov leží 7 km jižně od Týna nad Vltavou v ochranném pásmu JE Temelín. Býšovská tvrz patří k jedné z nejlépe dochovaných drobných šlechtických staveb Vltavotýnska. Díky jejímu dlouhodobému využívání pro zemědělské účely nedošlo k téměř žádným stavebním úpravám, ani k její větší devastaci. Tvrz stojí na vyvýšeném prostranství, velmi dobře chráněném od okolí. Na východní straně je hluboké údolí s potokem a rybníkem, na severozápadě jsou další dva rybníky: Barbora a Pohrobný. Od jihu byla původně obranyschopnost sídla zvýšena příkopem, později proměněným na úvozovou cestu. Dnes vede k tvrzi silnice. Tvrz je veřejnosti přístupná, v současné době v rekonstrukci.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Zámeček Dříteň

Zámeček je jednopatrová barokní budova stojící uprostřed obce. Nad bosovaným portálem uprostřed rizalitu členěného pilastry je trojúhelníkový štít s hodinami, v ose nádvorního průčelí je půlválcový rizalit. Místnosti v přízemí jsou klenuté, v patře plochostropé. Po přestěhování školy do nové budovy (1982) je zámeček, patřící JZD, téměř prázdný. Veřejnosti nepřístupný.

Stavba HÚ neohrozí tyto kulturní památky.

Historické hodnoty území

V okolí plánované stavby se nachází několik mohylových pohřebišť z doby bronzové a železné, která odpovídají pojetí kulturní památky podle §2 zákona 20/1987 Sb., o státní památkové péči [27]. Je popsáno v kapitole C.1.5.

Stavba není v kolizi s chráněným územím mohylových pohřebišť. Dopravní napojení je řešeno tak, aby nově navrhované trasy silnic a železnice vedly mimo tato pohřebišť.

V případě zjištění archeologického nálezů bude umožněn záchranný archeologický výzkum ve smyslu zákona 20/1987 Sb. [27].

C.2.8 Dopravní a hluková zátěž v dotčeném území

C.2.8.1 Doprava v dotčeném území

Stávajícím územím prochází silnice II. třídy II/105, na které se pohybuje intenzita vozidel mezi **5000 – 7000 voz/24 h**. Tato komunikace bude přímo napojena na provoz hlubinného úložiště radioaktivních odpadů.

Dopravně inženýrské údaje (zdroje a cíle dopravy, výhledové intenzity, kapacitní posouzení)

Údaje z celostátního sčítání dopravy ŘSD 2016, úsek č. 2-0660, **II/105 – vyústění II/122 – vyústění III/10579**

- TV (těžká motorová vozidla 1122 voz/24 h
- O (osobní vozidla) 5801 voz/24 h
- SV (součet všech vozidel) 6951 voz/24 h

Tabulka 10 - Sčítání dopravy v úseku 2-0660

Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 2-0660)... význam zkratk															
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - všechny dny	voz/den	388	154	15	98	41	331	77	0	3	15	1 122	5 801	28	6 951
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	480	191	19	121	52	422	89	0	4	19	1 397	6 296	26	7 719
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	157	62	5	40	13	104	47	0	1	6	435	4 564	33	5 032

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Údaje z celostátního sčítání dopravy ŘSD 2016, úsek č. 2-0650, **II/105 – zaústění II/138 – vyústění II/122**

- TV (těžká motorová vozidla 915 voz/24 h
- O (osobní vozidla) 4 963 voz/24 h
- SV (součet všech vozidel) 5 903 voz/24 h

Tabulka 11 - Sčítání dopravy v úseku 2-0650

Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 2-0650)															
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - všechny dny	voz/den	328	136	27	34	117	204	55	1	1	12	915	4 963	25	5 903
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	406	168	34	42	149	260	64	1	1	15	1 140	5 386	23	6 549
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	133	55	8	14	37	64	33	0	0	5	349	3 905	29	4 283

C.2.8.2. Hluková zátěž

Zdroje hluku jsou uvedeny již v kapitole B.III.4.1, zhodnocení vlivů na akustickou situaci v jednotlivých fázích výstavby a provozu hlubinného úložiště jsou popsány dále v kapitole D.1.3.1.

Hluková studie nebyla dosud provedena vzhledem k fázi výběru lokality pro finální umístění hlubinného úložiště a neupřesněné koncepcí způsobu dopravy rubaniny a dalších surovin (silniční nebo železniční).

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

C.3 Celkové zhodnocení stavu životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení a předpoklad jeho pravděpodobného vývoje v případě neprovedení záměru, je-li možné jej na základě dostupných informací o životním prostředí a vědeckých poznatků posoudit

Širší posuzované území vymezuje prostor ohraničený ze západní strany silnicí II/105, z východní strany tokem řeky Vltavy. Jižní hranici tvoří osa obcí Chlumec a Purkarec, severní pak komunikace vedoucí od elektrárny Temelín až ke hranici s řekou Vltavou. Středem tohoto území prochází souvislé pásmo lesního porostu. Okraje jsou lemovány zemědělsky obdělávanou půdou.

Území navrhované pro umístění hlubinného úložiště je začleněno do prostoru stávajícího lesního ekosystému, do jehož středové části zasahuje.

Širší území je zasaženo jednak přítomností jaderné elektrárny Temelín (cca 5 km od navrhovaného umístění HÚ), a dále lagunami po úpravě uranových rud „MAPE“ nedaleko obce Olešník.

Pozadové hodnoty imisí v posuzovaném území jsou hluboko pod přípustnými limity, dopravní zatížení oblasti je relativně únosné.

Krajina tvoří ucelený systém, kdy se střídají zemědělsky obdělávané plochy především v blízkosti páteřních komunikací a lesní pozemky zasahující až k toku řeky Vltavy. Reliéf je členitý a zahrnuje výškové nerovnosti, které musí být zváženy při návrhu stavby povrchové části hlubinného úložiště a stavbě přírodních komunikačních tras.

Posouzení zatížení území uvažovanou stavbou bude vyžadovat řadu doplňujících průzkumů, sledování a posudků. Z předběžného hodnocení lze konstatovat, že území má pro vybudování hlubinného úložiště radioaktivního odpadu předpoklady a to jak z důvodu, že vyhovuje všem vylučujícím kritériím, tak i z hlediska možných střetů zájmů vyznívá jako málo problematická lokalita.

V rámci vymezeného území se neočekávají změny v jeho budoucím využívání. V případě nerealizace záměru budou předmětné plochy nadále využívány jako pozemky určené k plnění funkce lesa.

D. ÚDAJE O VLIVECH ZÁMĚRU NA OBYVATELSTVO A NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

D.1 Charakteristika a hodnocení velikosti a významnosti předpokládaných přímých, nepřímých, sekundárních, kumulativních, přeshraničních, krátkodobých, střednědobých, dlouhodobých, trvalých i dočasných, pozitivních i negativních vlivů záměru, které vyplývají z výstavby a existence záměru (včetně případných demoličních prací nezbytných pro jeho realizaci), použitých technologií a látek, emisí znečišťujících látek a nakládání s odpady, kumulace záměru s jinými stávajícími nebo povolenými záměry (s přihlédnutím k aktuálnímu stavu území chráněných podle zákona o ochraně přírody a krajiny a využívání přírodních zdrojů s ohledem na jejich udržitelnou dostupnost) se zohledněním požadavků jiných právních předpisů na ochranu životního prostředí

D.1.1 Vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví

Tato část dokumentace posuzuje vlivy záměru na obyvatelstvo a veřejné zdraví nejen pro fáze výstavby, provozu, ukončení a vyřazování, ale i pro celé následující období po uzavření úložiště. Vlivům, které jsou spojeny s přítomností radioaktivních látek, je věnována samostatná kapitola D.1.3.2, protože se jedná o specifickou problematiku, kdy relativně velice malé množství látky v kapalné, plynné či pevné formě může ovlivnit zdraví obyvatelstva i životní prostředí zářením, které vzniká při radioaktivních přeměnách nestabilních jader atomů.

D.1.1.1 Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů

Hodnocení zdravotních rizik a posuzování vlivů na veřejné zdraví jsou postupy, které využívají syntézu nejnovějších vědeckých poznatků pro určení druhu a stupně nebezpečnosti představovaného určitými definovanými fyzikálními, chemickými nebo biologickými faktory. Tyto postupy dále určují, v jakém rozsahu byly, jsou, nebo mohou být působením těchto faktorů vystaveny dané skupiny populace a stanovují charakter existujících nebo potenciálních rizik z toho vyplývajících.

Posuzování vlivů na veřejné zdraví (HIA)

Posuzování vlivů na veřejné zdraví zpracovává osoba, která je držitelem Osvědčení odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví (uděluje Ministerstvo zdravotnictví). Pro účely hodnocení vlivů na veřejné zdraví bylo v rámci této dokumentace využito

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

předchozích prací, zejména Referenční projekt hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v hypotetické lokalitě.

Hodnocení zdravotních rizik (HRA)

Hodnocení zdravotních rizik (HRA - Health Risk Assessment) je v převážné části zpracováváno také jako součást Analýzy rizik kontaminovaného území a rovněž dalších rozhodovacích procesů zejména v oblasti preventivních opatření.

Hodnocení zdravotních rizik zpracovává osoba, která je držitelem Osvědčení o autorizaci k hodnocení zdravotních rizik expozice chemickým látkám v prostředí (uděluje SZÚ).

Z výše uvedeného vyplývá, že posuzování vlivu na veřejné zdraví a hodnocení zdravotních rizik se neobejde bez co nejvíce přesných vstupních dat o škodlivinách jejich kumulaci nebo synergických účincích. Tato data byla pro navrhované lokality umístění hlubinného úložiště získána z dostupných zdrojů a informačních portálů veřejné správy a rovněž vlastním šetřením a doplňkovými průzkumy.

D.1.1.1.1 Zdravotní vlivy a rizika v průběhu výstavby

Radiační zdravotní rizika v průběhu výstavby jsou zhodnocena v kapitole D.1.3.2.1. Mezi neradiační vlivy v období výstavby lze jmenovat především účinky zvýšeného rizika znečištění ovzduší, změna akustické situace a případně i vibrací.

Výstavba hlubinného úložiště vč. dopravy by neměla způsobit přestoupení limitů uvedených v příslušných právních předpisech (zejména imisní hodnoty ovzduší a nejvyšší přípustné hodnoty hlukové zátěže). Srovnání či posouzení je možno provést pouze na hodnoty v současné době platné nebo uvažované již uvedené v příslušných zákonech s odloženou dobou platnosti.

Psychologické vlivy

Příprava hlubinného úložiště, jeho výstavba a následující provoz vč. následujících etap budou mít negativní psychologický vliv na obyvatelstvo. Toto vyplývá ze samotného principu zařízení a přirozené obavy lidí z něčeho neznámého, neviditelného a obtížně měřitelného.

Hodnocení psychologických vlivů lze jen velmi těžko v jednotlivých etapách HÚ od sebe oddělit. Psychologické vlivy se mohou v jednotlivých etapách lišit pouze svojí intenzitou.

Vzhledem k charakteru záměru lze očekávat, že obyvatelstvo bude „hrozbu“ hlubinného úložiště chápat jako jeden celek, aniž by došlo k výraznému odlišení jednotlivých fází (etap) hlubinného úložiště. Jistý rozdíl ve vnímání HÚ lze očekávat u generací, v jejichž období bude prováděna příprava (a s ní spojený výběr konečné lokality) výstavba, provoz a další etapy až do vyřazení z provozu a u budoucích generací v období po vyřazení HÚ z provozu. Lze očekávat, že u prvně jmenovaných generací bude vliv na psychiku obyvatel větší. Po uzavření HÚ a vyřazení z provozu, může dojít k zmírnění psychologického vlivu na obyvatelstvo na základě dlouhodobého monitoringu okolí HÚ prokazujícího, že uložené VJP a RAO nemají negativní vliv na zdraví obyvatel ani na další složky životního prostředí.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Z hlediska intenzity lze počítat s nejvyšší mírou narušení faktorů pohody a s projevy znepokojení z existence HÚ v období vlastní přípravy a projednávání záměru na umístění HÚ v konkrétní lokalitě. S ohledem na výše uvedené se další hodnocení soustředí na období před realizací HÚ a na etapy výstavby, provozu a další až do vyřazení z provozu.

Do kategorie psychologických vlivů lze zařadit:

- obavy obyvatelstva z narušení pohody v důsledku zhoršení kvality obytného, rekreačního a sociálního prostředí v důsledku obav ze zhoršení kvality ovzduší, zvýšení hlukové zátěže, ze znečištění vod, z poklesu hladiny podzemní vody atd.;
- obavy obyvatelstva z umístění hlubinného úložiště do jejich blízkosti založené na negativních pocitech z něčeho „neznámého - nehmatatelného“ (vlivů ionizující záření, radioaktivity);
- reálné vlivy ovlivňující psychiku obyvatel.

Ke snížení negativních psychologických vlivů typu obav by měla být dlouhodobě vedena s obyvateli otevřená diskuse (osvěta) s cílem poskytnout obyvatelstvu maximální informace o záměru HÚ a jeho projevech na okolí zejména z hlediska dlouhodobé radiační bezpečnosti. Tím může být výrazně omezena negativní psychologická zátěž obyvatel, která by mohla u citlivějších jedinců vyvolat i neurotické potíže či v extrémních případech i vznik onemocnění psychosomatického původu. Část populace ale stejně nebude ochotna přijmout argumenty s „bezpečnými hodnotami“ výsledků měření, kterým nerozumí.

Co se týče reálných psychologických vlivů, lze jako příklad jmenovat například vliv hluku. Výskyt osob vysloveně senzitivních na hluk se v naší populaci odhaduje na 5 až 8 %. Na druhé straně existuje obdobně velká skupina lidí ke hluku relativně odolných. Ani při dodržení přípustného hygienického limitu 50 dB není zajištěna plná ochrana citlivých lidí, asi 10 % osob i tak zažívá pocit rozmrzelosti z hluku, což může vést i změnám sociálního chování (celková podrážděnost, zvýšení agresivity atd.). Přímé zdravotní účinky nastupují až při vyšších intenzitách. Ekvivalentní hladina 65 dB v denní době představuje krajní mez pro obytné prostředí sídelního útvaru z hlediska zdravotních rizik. Hladina hluku v ložnici, která prokazatelně nemění vlastnosti spánku, je 35 - 37 dB (A), nad touto úrovní již nastupuje rušení. Umístění hlubinného úložiště je voleno tak, aby vlivy hlukové zátěže na obyvatelstvo byly skutečně minimální.

Vlivy na pracovníky HÚ

V neradiační oblasti lze očekávat impakty spojené s výstavbovými pracemi, tj. hluk, vibrace, prašnost, neionizující záření apod.

Z hlediska těchto neradiačních aspektů budou dodrženy zákonné požadavky, limity a podmínky uplatněné orgány hygienické služby a právními předpisy BOZP. K ochraně pracovníků budou sloužit i ochranné pracovní prostředky.

V řešení bezpečnosti a ochraně zdraví při práci budou respektovány zejména tyto právní předpisy: zákon č. 262/2006 Sb. [43], zákon č. 309/2006 Sb., [44], nařízení vlády č. 101/2005 Sb. [45], nařízení vlády č. 591/2006 Sb. [46], vyhláška č. 48/1982 Sb. [47], zákon č. 372/2011

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Sb. [48], zákon č. 258/2000 Sb. [49], nařízení vlády č. 495/2001 Sb. [50], nařízení vlády č. 361/2007 Sb. [51], nařízení vlády č. 272/2011 Sb. [52].

Sociální a ekonomické aspekty

V průběhu výstavby HÚ lze očekávat jak kladný, tak i záporný vliv na sociálně-ekonomické vztahy v území okolo hlubinného úložiště. Se zvětšující se vzdáleností bude záporný vliv postupně klesat.

Jako kladné vlivy lze očekávat:

- vznik nových pracovních míst při výstavbě hlubinného úložiště;
- vznik nových pracovních míst v okolí hlubinného úložiště ve sféře výroby i služeb;
- snížení míry nezaměstnanosti v okolí hlubinného úložiště;
- zvýšení kupní síly v okolí hlubinného úložiště;
- výstavba ubytovacích kapacit pro výstavbové pracovníky;
- kompenzační opatření vedoucí k zlepšení infrastruktury obcí v bezprostřední blízkosti hlubinného úložiště.

Jako negativní vlivy lze v okolí povrchového areálu HÚ očekávat krátkodobě:

- snížení nebo úplné zastavení individuální výstavby pro bydlení a rekreaci;
- předpokládaný pokles cen pozemků a nemovitostí;
- pokles rekreační přitažlivosti, a to zejména v nejbližším okolí hlubinného úložiště.

Jako další vliv je možno očekávat změnu sociální skladby obyvatelstva, která se zejména projeví opět nejvíce v nejbližším okolí hlubinného úložiště vlivem výstavby nových ubytovacích kapacit pro pracovníky ze širšího okolí.

D.1.1.1.2 Zdravotní vlivy a rizika po uvedení do provozu

Po uvedení úložiště do provozu budou v areálu souběžně, ale přísně odděleně probíhat:

- a) práce představující hlavní náplň úložiště, tj. ukládání radioaktivních odpadů a s tím související přidružené činnosti (manipulace s VJP, dekontaminace, monitorování, kontrola zajištění jakosti – snížení pravděpodobnosti rizik apod.),
- b) postupné rozšiřování prostor podzemní části úložiště a zvyšování ukládací kapacity podle aktualizovaných prognóz produkce RAO.

Z tohoto pohledu budou kvalitativně i kvantitativně jiným rizikům vystaveni pracovníci provádějící výše uvedené činnosti, přičemž podstatnou roli bude mít jejich kvalifikace a pracovní zařazení. Radiační vlivy v období provozu - dále viz. kap. D.1.3.2.1.

Mezi neradiační vlivy v období provozu lze jmenovat stejně jako u fáze výstavby především účinky zvýšeného rizika znečištění ovzduší, změna akustické situace a případně i vibrací.

Provoz hlubinného úložiště vč. dopravy by neměly způsobit přestoupení limitů uvedených v příslušných právních předpisech. Výčet limitů je uveden v kap. C.2.1.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Psychologické vlivy

Psychologické vlivy budou obdobné jako ve fázi výstavby. Lišit se mohou pouze v intenzitě projevu.

Lze očekávat, že k nárůstu obav z účinků provozu úložiště dojde zejména v období první závážky a překládky VJP a RAO. Na základě zkušeností s provozem jiných jaderných zařízení bude tento negativní psychologický účinek s časem klesat, neboť bude docházet k postupnému sžívání obyvatel s hlubinným úložištěm.

Pokud se podaří budoucímu provozovateli získat potřebnou důvěru místních obyvatel, bude to spolu s výrazným poklesem stavebního ruchu znamenat zlepšení psychické pohody stavbou nejvíce dotčených osob.

Vlivy na pracovníky HÚ

V neradiační oblasti lze očekávat impakty spojené s provozními pracemi tj. hluk, vibrace, prašnost, neionizující záření apod.

Z hlediska těchto neradiačních aspektů budou dodrženy zákonné požadavky, limity a podmínky uplatněné orgány hygienické služby a právními předpisy BOZP. K ochraně pracovníků budou sloužit i ochranné pracovní prostředky.

Výčet základních předpisů z oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které bude nutno dodržet, je uveden v kapitole D.1.1.1.1.

Sociální a ekonomické aspekty

V průběhu provozu HÚ lze očekávat jak kladný, tak i záporný vliv na sociálně-ekonomické vztahy v území okolo hlubinného úložiště. Se zvětšující se vzdáleností bude záporný vliv postupně klesat.

Oproti fázi výstavby dojde k následným změnám ve skladbě sociálních a ekonomických aspektů:

- situace v oblasti souvisejících činností v okolí hlubinného úložiště bude již stabilizovaná a nelze tudíž očekávat vznik nových pracovních příležitostí v oblasti výroby ani služeb v okolí HÚ;
- dojde ke změně skladby odbornosti pracovníků samotného hlubinného úložiště, a to směrem k nárůstu počtu vysoce kvalifikovaných pracovníků a poklesu pracovníků s méně náročnou kvalifikací;
- nelze očekávat další vliv na snížení nezaměstnanosti ani další nárůst kupní síly obyvatel v souvislosti s provozem HÚ oproti fázi výstavby.

Negativní vlivy vyjmenované u psychologických vlivů za výstavby budou přetrvávat, avšak se zvětšující se dobou provozu se mohou snižovat, pokud bude osobním vnímáním a monitoringem prokázáno, že vliv hlubinného úložiště na obyvatele a životního prostředí je minimální a nenarušuje ani osobní pohodu.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

D.1.1.1.3 Zdravotní vlivy a rizika v období ukončení provozu a v následném období

Radiační vlivy v období ukončení provozu a následném - viz. kap. D.1.3.2.1.

Skladba **neradiačních vlivů** bude shodná jako za výstavby a provozu. Průběžně se bude měnit jejich intenzita. Ve fázi ukončování provozu se bude jednat o činnosti spojené s uzavíráním podzemní části. Maximální velikost neradiačních vlivů je možno spojovat se zasypáváním volných prostor HÚ výplňovým materiálem vč. jeho dovozu.

Na tyto činnosti po vyřazení HÚ mohou navázat i další činnosti spojené s neradiačními vlivy, jako demolice povrchové části a její rekultivace (při zpětné rekultivaci na greenfield).

Činnosti spojené s ukončením provozu hlubinného úložiště vč. dopravy a případné demolice povrchových objektů, včetně rekultivace po uvolnění lokality nezpůsobí přestoupení limitů uvedených v příslušných právních předpisech (např. emise, hluk apod.).

Psychologické vlivy

Z psychologického hlediska bude ukončení provozu hlubinného vnímáno pozitivně, avšak nelze předpokládat úplný návrat do stavu před zahájením výstavby HÚ.

Nárůst pozitivního psychologického vlivu lze pak očekávat zejména v následných krocích, tj. po vyřazení HÚ z provozu, zejména po uvolnění lokality a při případných demolicích neaktivních povrchových objektů a rekultivaci lokality.

Stále však budou přetrvávat obavy z dlouhodobých vlivů HÚ na své okolí. Tyto obavy je nutno trvale zmírňovat na základě výsledků dlouhodobého monitoringu.

Z výše uvedeného vyplývá, že osvětu obyvatelstva spočívající v otevřeném zveřejňování výsledků monitoringu vč. odborných komentářů a vysvětlení nelze ukončit s uzavřením úložiště, ale je nutno s ní pokračovat i po institucionálním vyřazení z provozu po celá další staletí.

Vlivy na pracovníky HÚ

Po ukončení provozu a uzavření úložiště budou bývalí pracovníci HÚ převedeni na jiná pracoviště. Předpokládá se, že pracovníci SÚRAO budou vykonávat pouze periodické kontroly na lokalitě nepředstavující žádná významná nebo specifická pracovní rizika.

V neradiační oblasti lze očekávat vlivy spojené s pracemi souvisejícími s ukončením provozu, resp. s činnostmi po vyřazení povrchového areálu z provozu (demolice, rekultivace) tj. hluk, vibrace, prašnost, neionizující záření apod.

Z hlediska těchto neradiačních aspektů budou dodrženy zákonné požadavky, limity a podmínky uplatněné orgány hygienické služby a právními předpisy BOZP. K ochraně pracovníků budou sloužit ochranné pracovní prostředky.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Sociální a ekonomické aspekty

V této fázi bude vliv hlubinného úložiště na sociální a ekonomické aspekty (pozitivní i negativní) slábnout. Po ukončení činnosti hlubinného úložiště a případném navrácení povrchového areálu do „původního“ stavu pak mohou pouze dlouhodobě přetrvávat problémy spojené s rozvojem osídlení a rekreace v blízkosti lokality hlubinného úložiště, zejména v jeho nejbližším okolí spojené s přetrvávající obavou z dlouhodobých projevů uloženého VJP a RAO na zdraví obyvatelstva a životní prostředí jako takové.

D.1.2 Vlivy na ovzduší a klima (např. povaha a množství emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů, zranitelnost záměru vůči změně klimatu)

D.1.2.1 Vlivy na ovzduší a klima v období výstavby

V oblasti klasického znečištění ovzduší se jedná zejména o:

- prašnost z provozu povrchového areálu HÚ, především na úsecích manipulace z rubaniny, dále při dopravě jak strojní, tak automobilové a to jak v areálu povrchu HÚ, tak mimo něj. Hodnoty zátěže životního prostředí prašností závisí na opatřeních snižujících prašnost zejména na úsecích manipulace s rubaninou;
- emise z dopravy a strojů působících při výstavbě a provozu budou zatěžovat životní prostředí především v povrchovém areálu HÚ, mimo tento areál bude zatížení méně významné. Teplo přiváděné na povrch z podzemí HÚ do ovzduší bude jej ovlivňovat pouze nevýznamně.

Podrobný výčet zdrojů znečišťujících ovzduší je uveden v kap. B.III.1.1.

Tyto zdroje musí dodržet zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. [21] a emisní limity dané prováděcími právními předpisy. V současné době se jedná zejména o:

- vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší [22];
- normy EURO 1, EURO 2 a EURO 3 a EURO 4 [57] pro mobilní zdroje.

Dále musí být prokázáno rozptylovými studiemi, že budou dodrženy imisní limity dle přílohy č. 1 k zákonu o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. [21]. Vzhledem k relativně nízkým současným hodnotám imisního pozadí v navrhované lokalitě, budou tyto limity dosažitelné.

Radiační vlivy v období výstavby - viz. kap. D.1.3.2.2.

D.1.2.2 Vlivy na ovzduší a klima v období provozu

Ve fázi provozu bude ovzduší ovlivněno v neradiační oblasti

- emisemi znečišťujících látek, které jsou v působnosti zákona č. 201/2012 Sb. [21];
- tepelnými emisemi uvolňovanými do životního prostředí z uloženého VJP.

Emise znečišťujících látek

V průběhu provozu bude okolí HÚ a okolí vnějších přepravních tras zatěžováno emisemi, jejichž výčet vč. zdrojů je uveden v kap. B.III.1.1.

Zejména se bude jednat o emise z dopravy a přípravy komponentů pro výplňovou směs podzemních prostor.

Obdobně jako ve fázi výstavby budou muset tyto zdroje dodržovat platné emisní limity a zároveň rozptylovými studie bude nutno prokázat, že nedojde k překročení imisních limitů jak z provozu samotného hlubinného úložiště, tak i podél přepravních tras materiálů souvisejících s jeho provozem.

Základní právní předpisy v oblasti ochrany ovzduší jsou uvedeny v kap. D.1.2.1.

Tepelné emise

Teplem vznikajícím v odpadech může být ovlivněno převážně okolní horninové prostředí.

Počáteční tepelný výkon vyhořelého paliva pochází převážně ze štěpných produktů. Po 60-70 letech dochází k vyrovnání tepelného výkonu štěpných produktů a aktinidů. Příspěvek produktů aktivace je v jednotkách procent z celkového množství produkovaného tepla v průběhu první dekády skladování. V periodě 100-1000 let jsou hlavními producenty tepla aktinidy. Po 1000 letech aktinidy s dlouhým poločasem přeměny (239,240 Pu) produkují 98% z celkového množství uvolněného tepla. Přenos tepla v horninovém prostředí se může uskutečnit kondukcí (vedením), zářením a excitonovým přenosem a v místech, kde dochází k látkovému pohybu, pak je doplněn konvekcí. Přenos tepla zářením a excitonovým přenosem probíhá zejména v hlubších partiích zemského pláště a vzhledem k řešené problematice jej lze zanedbat. Transportu tepla z uložených obalových souborů konvekcí bude bráněno vyplněním ukládacích vrtů a tunelů okamžitě po jejich uložení těsníci materiály, přes které se může šířit pouze kondukcí. Projektově bude dále zabráněno tomu, aby teplota v těsnících materiálech na rozhraní obalový soubor/ těsnící materiál přesáhla 100 °C. Zbytek tepla, který přejde přes těsnící materiály, se bude šířit prouděním přes výdušné jámy do ovzduší. Vzhledem k hloubce úložiště a rozptylu tepla v okolních materiálech, teplota na povrchu nemůže způsobit větší zvýšení teploty ovzduší (výpočtová hodnota z modelování činí 0,1 až 0,2 °C [2]).

V dalších fázích přípravy HÚ, tj. ve fázi podrobného projektu HÚ a při znalosti konkrétních podmínek ve vybrané lokalitě HÚ, se doporučuje sestavit matematický model, jehož cílem by bylo stanovení tepla uvolněného výdušnou jámou z uložených radioaktivních odpadů (resp. VJP a RAO) do ovzduší a teplo emitované do ovzduší povrchem území nad HÚ (zpřesnění dosavadních výsledků).

Následně je nutno vytvořit další model modelující vliv HÚ na mikroklima. Do tohoto modelu bude nutno kromě tepelných charakteristik zadat ještě rychlost vzduchu a jeho relativní vlhkost vzduchu ve výdušné jámě, umístění výduchu nad terénem a skutečné klimatické podmínky v území.

Výše vedeným postupem dojde k ověření předpokladů o nevýznamném vlivu tepelného znečištění na životní prostředí (ovzduší a klima) učiněným v rámci aktualizace referenčního projektu HÚ v hypotetické lokalitě.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

D.1.2.3 Vlivy na ovzduší a klima v období ukončení provozu a následném období

Ve fázi ukončení provozu a po institucionálním vyřazení bude ovzduší ovlivněno v neradiační oblasti

- emisemi znečišťujících látek, které jsou v působnosti zákona č. 201/2012 Sb. [21];
- tepelnými emisemi uvolňovanými do životního prostředí z uloženého VJP.

Emise znečišťujících látek

V období ukončování provozu (uzavření) HÚ a v následné fázi tj. po institucionálním vyřazení z provozu (uvolnění) bude okolí HÚ a okolí vnějších přepravních tras zatěžováno emisemi, jejichž výčet vč. zdrojů je uveden v kap. B.III.1.1.

Ve fázi ukončování provozu (uzavření) se bude jednat zejména o emise z dopravy a přípravy komponentů pro výplňovou směs podzemních prostor.

Po uvolnění HÚ pak o emise z demolic a rekultivací (v případě navrácení lokality do „původního stavu“).

Obdobně jako ve fázi výstavby a provozu budou muset tyto zdroje dodržovat platné emisní limity a zároveň rozptylovými studii následným měřením bude nutno prokázat, že nedojde k překročení emisních limitů jak z provozu samotného hlubinného úložiště, tak i podél přepravních tras materiálů souvisejících s jeho provozem.

Tepelné emise

Po uzavření úložiště se teplo může šířit pouze kondukcí, protože tok vody v oblasti úložiště je velmi malý, takže není možno předpokládat, že příspěvek šíření tepla by byl významně ovlivněn prouděním vody. Bylo spočítáno, že při umístění úložiště do hloubky 500 m se na povrchu může zvýšit teplota maximálně o 0,1 až 0,2 °C [2]. Toto zanedbatelné zvýšení teploty nemůže výrazněji ovlivnit ani ovzduší ani klima v lokalitě. Možné ovlivnění povrchu teplotou uloženým VJP lze tedy hodnotit jako málo významné až nevýznamné. Na rozdíl od fáze provozu nebude již docházet k ovlivňování ovzduší důlními větry, neboť výdušná jáma bude uzavřena.

Doporučení ohledně sestavení dvou na sebe navazujících modelů v oblasti tepelného znečištění uvedené pro fázi provozu zůstávají v platnosti i pro ověření dlouhodobého působení HÚ na ovzduší a klima.

D.1.3 Vlivy na hlukovou situaci a event. další fyzikální a biologické charakteristiky (např. vibrace, záření, vznik rušivých vlivů)

D.1.3.1 Hluk a vibrace

Zdroje hluku jsou podrobně vyjmenovány v kap. B.III.4.1, kde je proveden i odborný odhad potenciálně ovlivněného území v jednotlivých fázích HÚ.



Ve všech fázích HÚ musí být dodrženy platné hygienické limity dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [52].

Základní hygienický limit ve venkovním chráněném prostoru je vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku 40 dB pro noc a 50 dB pro denní dobu.

Pro jednotlivé fáze HÚ vč. dopravy je nutno posoudit vliv HÚ na akustickou situaci na základě akustických studií.

Konkrétní posouzení akustické situace v okolí HÚ vč. situace podél přepravních tras vč. návrhu protihlukových opatření lze však provést až po výběru definitivní lokality HÚ a na základě podrobného technického řešení samotného HÚ včetně odsouhlasení trasy přívodu železnice a silničního napojení. Součástí akustických studií musí být i návrh protihlukových opatření.

Obecně se předpokládá maximálně omezit veškeré činnosti způsobující hluk zejména v době nočního klidu (22.00-6.00 hod).

D.1.3.1.1 Vliv na akustickou situaci v období výstavby

Hladina akustického tlaku za výstavby HÚ nesmí překročit v nejbližším venkovním chráněném prostoru platné hygienické limity stanovené NV č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [52].

Vliv výstavby povrchového areálu HÚ

V období výstavby bude akustická situace ovlivněna zejména v průběhu terénních prací a dále i při výstavbě povrchových objektů.

Přípustné korekce pro období výstavby od základních limitů jsou uvedeny v příloze č. 3 část B výše uvedeného nařízení vlády. S ohledem na dlouhou dobu výstavby však nelze v současné době předjímat, zda nedojde k jejich změnám.

Vliv výstavby podzemní části HÚ vč. případné úpravy rubaniny pro stavební účely

Akustickou situaci v období výstavby z hlediska důlního provozu bude v období výstavby ovlivňovat rozpojování horniny, a především manipulace s rubaninou (transport, přesypávání, úprava kameniva pro další použití).

Pro možnost využití vyšších hygienických limitů za výstavby platí stejné zásady jako pro činnosti spojené s výstavbou povrchového areálu.

Vliv dopravy za výstavby za hranicemi areálu HÚ

Vliv dopravy za výstavby bude významným impaktem na životní prostředí, neboť zasáhne poměrně široké okolí. Bude se jednat jak o dopravu osob, výstavbových materiálů tak především o dovoz rubaniny na deponii umístěnou mimo pozemní areál HÚ. Z hlediska této deponie by měla být snaha o její umístění co nejbližší hlubinnému úložišti tak, aby bylo zatížení podél dopravních cest omezeno jen na nejbližší okolí.

Cílem akustické studie by měla být i optimalizace přepravních tras tak, aby ovlivnění hlukem v osídleném území (v obcích) bylo co nejmenší a případně i návrh protihlukových opatření (výměna oken, obchvat obce, protihluková zeď), které by eliminovaly nebo snížily negativní účinky pod nebo max. na úroveň platných limitů.

Co se týče hygienických limitů, umožňuje nařízení vlády zvýšit hygienický limit v závislosti na druhu dopravy o cca +5 až 10 dB (podrobnosti viz příloha 3 část A k nařízení vlády č. 272/2011 Sb. [52]).

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

S dalšími korekcemi podle přílohy 3 část B k výše jmenovanému nařízení vlády nelze u vlastní dopravy za výstavby počítat.

D.1.3.1.2 Vliv na akustickou situaci v období provozu

V období provozu nesmí stejně jako ve fázi výstavby dojít k překračování hygienických limitů podle platné legislativy [52].

Vliv vnitroareálové přepravy VJP a RAO v povrchové i v podzemní části a ukládání VJP a RAO

Frekvence pohybů na vnitroareálové vlečce spolu se vzdáleností k nejbližším obydlím prakticky vylučuje významnější ovlivnění akustické situace v lokalitě. Případná hlučnost přepravních prostředků v podzemní části se rovněž vzhledem k hloubce pod terénem nemůže na povrchu negativně projevit.

Vliv rozšiřování podzemní části HÚ vč. případné úpravy rubaniny pro stavební účely

Při činnostech spojených s rozšiřováním podzemní části HÚ lze očekávat obdobný vliv na akustickou situaci jako za výstavby podzemní části, avšak jeho intenzita bude nižší.

V období vlastního provozu (vlastního ukládání VJP a RAO) se v porovnání s obdobím výstavby sníží hluk způsobený manipulací s rubaninou od těžební jámy k místu mezideponie, či dalšího zpracování. Nadále však zůstane zdroj hluku při úpravě kameniva pro další využití. Nutno stanovit pracovní režim tohoto provozu tak, aby jeho činnost v období nočního klidu byla vyloučena.

V tomto období již nebude pravděpodobně možno použít případné korekce k základní hladině akustického tlaku jako u výstavbové fáze, umožňující plnění mírnějších limitů.

Vliv dopravy za provozu za hranicemi areálu HÚ

Základní zdroje vlivu vnější dopravy na akustickou situaci za provozu zůstávají obdobné jako za výstavby (doprava surovin, stavebních komponentů, technologických zařízení pracovníků atd.). V této fázi lze však očekávat snížení intenzity především v dopravě rubaniny vzniklé při rozšiřování podzemních prostor HÚ). Dále lze rovněž očekávat částečnou změnu přepravních tras ve vazbě na umístění zdrojů bentonitu a surovin do bentonitových směsí.

Pro dodržování limitů z dopravy za provozu platí stejné zásady jako pro dopravu za výstavby.

D.1.3.1.3 Vliv na akustickou situaci v období ukončení provozu a v následném období

V období ukončení provozu (resp. uzavírání HÚ) a v následném období nesmí stejně jako v předešlých fázích dojít k překračování hygienických limitů podle platné legislativy [52].

Vliv uzavření podzemní části HÚ

Uzavírání podzemní části bude spojeno s dopravou části rubaniny zpět do prostor HÚ, kde bude sloužit jako výplňový materiál. Doprava rubaniny a dalších materiálů po vnějších i vnitřních komunikacích a technologie přípravy výplňových materiálů vč. zaplňování technologických a přístupových prostor nevyužitých k uložení VJP a RAO budou zdrojem hluku.

V tomto období lze očekávat nárůst hlukové zátěže na vyšší úroveň než za provozu, avšak menší než za výstavby.

Po ukončení provozu (resp. uzavření úložiště) nebude již existence HÚ akustickou situací v okolí ovlivňovat.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Vliv odstranění povrchové části HÚ a konečné rekultivace

Poslední činností, která bude spojena s ovlivňováním akustické situace, bude odstranění objektů v povrchové části areálu a konečná technická a biologická rekultivace. Jedná se o činnosti, které budou provedeny po ukončení provozů povrchové části HÚ. Zdrojem hluku budou demoliční a rekultivační (zemní práce) vč. související dopravy.

D.1.3.2 Vlivy ionizujícího záření

D.1.3.2.1 Radiační zdravotní rizika

Radiační zdravotní rizika v průběhu výstavby

V průběhu výstavby není reálné očekávat jakékoliv významnější radiační vlivy, neboť jediným hypotetickým zdrojem ozáření může být radon a jeho dceřiné produkty obsažené v dolované hornině. Protože však již jedno ze základních kritérií pro výběr lokality vylučuje lokalitu, ve které by docházelo ke kolizi s ložisky surovin, bude se jednat pouze o stopová množství, která nezvýší zdravotní riziko nad úroveň rizika z přírodního ozáření.

Vlivy na pracovníky HÚ

Před uvedením do provozu budou v areálu pracovat především výstavboví pracovníci. Zdravotní riziko je dáno specifickými podmínkami práce v podzemí. Eliminace tohoto rizika spočívá v důsledném dodržování příslušných předpisů na úseku bezpečnosti práce.

Vlivy na obyvatelstvo

Jediným hypotetickým zdrojem ozáření může být radon a jeho dceřiné produkty obsažené v dolované hornině. Bude se jednat pouze o stopová množství, která nezvýší zdravotní riziko nad úroveň rizika z přírodního ozáření.

K nepřímým vlivům ionizujícího záření patří i vnímání zdravotního rizika. K vlivům, které mohou negativně ovlivnit psychickou pohodu obyvatelstva v okolních obcích lze přičíst i obavy z možných zdravotních potíží, zejména ve vztahu k dětem a dalším generacím. Míra tohoto vlivu bude záviset na kvalitě informací poskytovaných občanům. Vzhledem k dlouhé době výstavby je reálné předpokládat, že se podaří eliminovat vliv neseriózních informací a postupně získat důvěru v dostatečnou bezpečnost záměru u převážné části obyvatel.

Radiační zdravotní rizika po uvedení do provozu

Po uvedení do provozu budou v areálu pracovat především provozní pracovníci, ale též budou odděleně v omezené míře probíhat práce na rozšiřování kapacity podzemních ukládacích prostor. Pro všechny zaměstnance zúčastněných organizací platí požadavek důsledného dodržování příslušných bezpečnostních předpisů.

Radiačním vlivům budou vystaveni pouze radiační pracovníci. Ostatní pracovníci budou vystaveni neradiačním vlivům podle jejich pracovního zařazení.



Radiačními pracovníky budou pracovníci, zajišťující činnosti spojené s ukládáním VJP a RAO, kteří budou v souvislosti s pracovním zařazením vstupovat do kontrolovaného pásma a budou v kontaktu se zdroji ionizujícího záření. Další vstupy do kontrolovaného pásma budou mít pracovníci dodavatelských firem zajišťující pravidelný servis a opravy různých zařízení. Protože pracoviště budou řešena podle zásad principu ALARA (As Low As Reasonably Achievable – dávka ionizujícího záření má být tak nízká, jak lze rozumně dosáhnout.) a rovněž pro veškeré radiační činnosti budou připraveny pracovní postupy podle zásad optimalizace, je riziko překročení legislativních limitů ozáření, nebo dokonce zdravotní újmy minimální.

Sledování nezávadnosti pracovního prostředí a profesního ozáření bude zajištěno systémem radiační kontroly. V úvahu připadající úrovně ozáření radiačních i neradiačních pracovníků budou velice nízké a nebudou spojeny s významným zdravotním rizikem.

Pro obyvatelstvo jsou zdravotní rizika vyplývající z možných výпустí radionuklidů do životního prostředí zanedbatelná.

Radiační zdravotní rizika v období ukončování provozu, resp. uzavření HÚ a v následujícím období

Radiační vlivy je třeba rozdělit na tři zásadně odlišná, po sobě následující období:

- ukončování provozu a uzavření úložiště, vyřazení aktivních provozů v povrchovém areálu z provozu
- období institucionální kontroly,
- období po ukončení institucionální kontroly.

Ukončování provozu

Činnosti související s ukončováním provozu patří též mezi provozní činnosti, které budou zakončeny finálním uzavřením úložiště. Při těchto pracích budou radiační pracovníci vystaveni stejným rizikům jako při předcházejících činnostech, eliminace těchto rizik bude spočívat v:

- pečlivé přípravě pracovních postupů podle zásad optimalizace,
- důsledném dodržování provozních předpisů,
- používání vhodných ochranných pomůcek,
- monitorování pracovního prostředí a osobním monitorováním.

Z hlediska ochrany životního prostředí a zdraví obyvatelstva nepřináší toto období oproti předcházejícímu provozu žádná další rizika.

Období institucionální kontroly

Období institucionální kontroly se předpokládá cca 300 let po uzavření úložiště. V tomto období prakticky nepřipadá v úvahu porušení některé z bezpečnostních bariér a únik radioaktivních látek do životního prostředí.

Smyslem institucionální kontroly je prokazatelně ověřit platnost tohoto předpokladu a zabránit činnostem, které by mohly vést k narušení integrity uzavřeného úložiště (např. geologický průzkum, geotermální vrtý apod.).

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Období po ukončení institucionální kontroly

Období po ukončení institucionální kontroly je období nekonečně dlouhé, pro které nelze jednoznačně předpovědět vývoj podmínek v lokalitě, ani tento vývoj usměrnit. Proto jsou pro tato období zpracovávány alternativní scénáře, jejichž bezpečnostní rozbor směřují k takovému technickému řešení, které bude dostatečně bezpečné i pro nejméně příznivé scénáře dalšího vývoje. Základním požadavkem je garantovat pro všechny budoucí generaci i po ztrátě funkčnosti inženýrských bariér tak malé zdravotní riziko, jaké je legislativně požadováno i pro generaci současnou.

D.1.3.2.2 Vliv radioaktivních výpustí do ovzduší a vodotečí v období výstavby

V období výstavby připadají v úvahu pouze radiační vlivy vyvolané přírodními radionuklidy obsaženými v těžených horninách. Protože v úvahu připadající obsah uranu a thoria v granitovém prostředí je řádu max. desítek ppm, nepředstavuje míra možného ovlivnění potenciální riziko pro životní prostředí. (HÚ nemůže být z principu umístěno v lokalitě, kde by se mohla vyskytovat v budoucnu těžitelná ložiska uranové rudy, což vylučuje významné radiační vlivy na ovzduší větráním podzemních prostor a emanací z hald).

Případné radiační vlivy radioaktivních výpustí do ovzduší a vodotečí bude možno kvantifikovat až na základě výsledků radonového průzkumu na vybraných pozemcích.

D.1.3.2.3. Vliv radioaktivních výpustí do ovzduší a vodotečí v období provozu

Radiační vlivy na ovzduší jsou dány existencí bodového zdroje možného výskytu radioaktivních látek, jak je popsán v kapitole [B.III.4.2.1](#). Tento zdroj bude kontinuálně monitorován prostředky radiační kontroly a množství radioaktivních látek uváděných do životního prostředí bude udržováno pod úrovní přípustného limitu. Limitování výpustí se provádí podle metodiky zaručující zanedbatelné zdravotní riziko pro dotčené obyvatelstvo.

Jak vyplývá z údajů uvedených v kapitole [B.III.4.2.2](#), je prakticky vyloučeno radiační ovlivnění uváděním umělých radionuklidů do podzemních a povrchových vod.

D.1.3.2.4 Vliv radioaktivních výpustí do ovzduší a vodotečí v období po ukončení provozu

Po ukončení provozu, resp. uzavření úložiště, jsou jakékoliv řízené výpusti nerealizovatelné. K ovlivnění životního prostředí může dojít pouze postupnou pomalou migrací radionuklidů přes jednotlivé bariéry až do půdního horizontu, ovzduší a vodotečí.

Ovlivnění ovzduší

Po ukončení provozu vyplývají z jeho uzavření prakticky nulové radiační vlivy na ovzduší.

Po ukončení provozu úložiště budou utěsněny všechny průchody k povrchu. Radionuklidy se proto mohou dostat do životního prostředí pouze prostřednictvím podzemní vody za mnoho tisíc let. Pouze některé radionuklidy jako je ^{14}C či radon se mohou z podzemní vody dostat až do ovzduší v plynné fázi. Některé radionuklidy mohou být rovněž ve formě aerosolů či adhezně sorbované na prachových částicích. Jejich koncentrace však bude tak malá, že nemůže

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

ohrozit kvalitu ovzduší v lokalitě. Příspěvek radionuklidů, které by mohly ohrozit člověka inhalací je zanedbatelný.

Ovlivnění vodotečí

Po uzavření úložiště budou radionuklidy zcela uzavřeny v obalových souborech do doby jejich poškození (k poškození UOS nedojde naráz).

Po poškození obalového souboru se radionuklidy velmi pomalu začnou uvolňovat z odpadů v důsledku difúze či rozpouštění matrice odpadů a začnou migrovat v rozpuštěné formě přes tlumící a výplňové materiály do horninového prostředí a poté puklinami v granitové hornině až do povrchových vodotečí.

Hlubinné úložiště je navrženo tak, aby množství radionuklidů či chemo-toxických kontaminantů, které se mohou dostat do povrchových vodotečí, bylo zanedbatelné a v žádném případě nepřesáhlo takovou koncentraci, která by mohla ohrozit zdraví člověka či životní prostředí.

Nejpravděpodobněji se radionuklidy po jejich uvolnění z odpadů a velmi dlouhé migraci v horninovém prostředí dostanou ve velmi malé koncentraci do velkých povrchových vodotečí, jako jsou řeky, jezera či rybníky, kde se dále významně zředí tak, že jejich koncentrace bude zcela zanedbatelná a prakticky neměřitelná.

Z velmi dlouhé doby, pro kterou je nutnou posuzovat bezpečnost úložiště a přitom není možné ani přibližně určit stav životního prostředí v dotčené lokalitě, vyplývá nutnost volit velmi konzervativní modely možného vývoje vzhledem k teoretickému ozáření budoucího obyvatelstva lokality.

Používaným modelem je model zemědělské farmy vzniklé za mnoho let na pozemku nad úložištěm. Tato farma bude využívat vyvěrající pramen s kontaminovanou vodou k pití vody a dalším zemědělským účelům.

Podle modelu budou povrchová voda a následně půda a ovzduší nejvíce kontaminovány mobilními, nesorbujícími radionuklidy jako jsou ^{129}I či ^{36}Cl , které se okamžitě po poškození obalového souboru v úložišti dostávají do podzemní vody a rychle migrují do životního prostředí. Řádově méně přispívají dlouhodobé štěpné produkty jako je ^{75}Se , či ^{135}Cs . Z odpadů z vyřazování jaderných elektráren se projeví nejvíce ^{41}Ca či ^{59}Ni na rozhraní úložiště horninové prostředí. Prakticky se neprojeví přítomnost aktinidů, jejichž koncentrace ve vodě je velmi omezena jejich malou rozpustností za redukčních podmínek úložiště a jejich vysokou schopností se sorbovat v horninovém prostředí. Prakticky se nemohou dostat až do povrchové vody.

Zvýšená aktivita podzemní vody se podle prognózy projeví ve dvou maximech. První maximum bude z odpadů z vyřazování jaderných elektráren, které nejsou chráněny vysoce korozivzdornými obaly, a druhé maximum v době přesahující několik stovek tisíc let bude z vyhořelého jaderného paliva.

I za těchto velmi konzervativních předpokladů (které však nelze nyní zcela vyloučit) a při použití současných limitů vycházejících ze znění atomového zákona [36], vodního zákona [12] a příslušných prováděcích předpisů (zejména vyhlášky 422/2016 Sb., o radiační ochraně [42]) vedou bezpečnostní rozbory na základě současné úrovně poznání, akceptovatelným rizikům.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

D.1.3.3 Vlivy neionizujícího záření

Tak jako jiné formy energie, má i neionizující záření schopnost reagovat s biologickým organismem. Účinek záření závisí na řadě fyzikálních parametrů, nejvíce však na vlnové délce a intenzitě záření. Kromě dále uvedených technologických zdrojů neionizujícího záření v různých etapách výstavby a provozu, je nutno řešit také **světelné znečištění** prostředí, které bude novým trvalým jevem v oblasti, a to v denní i noční dobu.

Vliv neionizujícího záření v období výstavby

V etapě výstavby HÚ je možné předpokládat vznik UV záření, které vznikne při svařování kovů elektrickým obloukem. Dlouhodobé působení UV záření vyvolává rychlejší stárnutí kůže a vznik karcinomů. Expozice UV záření při svařování kovů při vyšších intenzitách může pronikat i do hloubi oka. V takovém případě může bez předepsané ochrany očí (ochranný štít) dojít k poškození vnitřních struktur oka, až k oslepnutí.

Při dodržení norem pro osvětlení pracovního prostředí nemá viditelné světlo negativní vliv na zdraví člověka. Avšak výbojky a zářivky vytvářejí tzv. stroboskopický efekt, který může přispět ke zrakové únavě.

Negativní účinky záření o vyšších vlnových délkách na zdraví člověka nebyly jednoznačně prokázány. Jedná se především o mikrovlny (ohřev jídla pomocí mikrovlnné trouby) a vlny používané v radiokomunikacích (AM, FM radiové vlny, GSM, UMTS, WIFI síť, vysílačky a jiné).

Vliv neionizujícího záření v období provozu

V etapě provozu není možno očekávat jiné zdroje tohoto záření, než jaké jsou uvedeny v období výstavby. Bude se měnit pouze jejich intenzita a délka expozice jednotlivých pracovníků.

Vliv neionizujícího záření v období ukončení provozu a v následném období

S ukončováním provozu bude spojeno i průběžné ostavování zdrojů neionizujícího záření. Po ukončení provozu, v době institucionálního dozoru pak budou pracovníci vystaveni pouze účinkům přírodního neionizujícího záření.

D.1.4 Vlivy na povrchové a podzemní vody

Technické řešení hlubinného úložiště bude zabezpečovat takové nakládání s odpadními vodami, aby byly vždy dodrženy podmínky vodního zákona č. 254/2001 Sb. [12] a limity dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod [14].

Konkrétní podmínky pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových budou stanoveny příslušným vodohospodářským rozhodnutím. Při dodržování v něm stanovených podmínek by nemělo dojít k zatížení povrchových vod nad únosnou míru (míru škodlivou pro životní prostředí).

Emisní limity bude nutno odvodit na základě emisně-imisního přístupu. Imisní limity, tzv. imisní standardy ukazatelů přípustného znečištění povrchových vod, jsou uvedeny ve výše jmenovaném nařízení vlády.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Emisní limity bude možno stanovit při znalosti chemicko-fyzikálního složení a průtoků konkrétní vodoteče, do které budou odpadní vody vypouštěny.

Pro vypouštění odpadních (v našem případě potencionálně dešťových vod) do vod podzemních zásakem stanoví vodohospodářský orgán podmínky tak, aby nedošlo k ohrožení ekosystémů vázaných na tyto vody.

D.1.4.1 Vliv na povrchové a podzemní vody v období výstavby

Vliv výstavby povrchové části HÚ na povrchové vody

V průběhu výstavby HÚ dojde v důsledku postupného plošného nárůstu zastavěných a zpevněných ploch a vlivem terénních úprav ke změně odtokových poměrů v lokalitě. Z rozsahu zpevněných ploch vyplývá riziko zrychleného odtoku dešťových vod a navýšení vlastního odtokového množství oproti stavu před zahájením výstavby. Toto riziko se násobí zejména při přívalových deštích. Přestože se předpokládá, že během výstavby budou srážkové vody v rámci areálu likvidovány převážně přirozeným zasakováním do volného terénu, je nutno uvažovat s realizací vhodných opatření pro záchyt přívalových srážek, aby bylo docíleno vyrovnaného odtoku do recipientu a aby tak bylo minimalizováno nepříznivé kvantitativní ovlivnění povrchových vod. Z tohoto pohledu lze vliv změny odtokových poměrů na povrchové vody hodnotit jako nevýznamný.

Územím navrženým pro umístění povrchové části hlubinného úložiště radioaktivního odpadu neprochází žádná přirozená vodoteč. Nejbližším významným vodním tokem je potok Strouha, kam je navrhováno směřovat přebytečné srážkové a vyčištěné splaškové vody z areálu s regulovaným odtokem přes retenční nádrž.

V průběhu výstavby nelze vyloučit kontaminaci srážkových vod ropnými látkami. Tyto vody potenciálně znečištěné NEL budou separovány, čištěny na odlučovačích ropných látek a následně uvolňovány do životního prostředí. Vyčištěné vody budou na vypouštění splňovat limity pro vypouštění do povrchových vod dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [14].

Do povrchových vod budou dále vypouštěny vyčištěné splaškové vody ze sociálních zařízení objektů zařízení stavenišť. V případě, že odpadní vody budou akumulovány v bezodtokých jímkách a následně odváženy k likvidaci, nedojde tímto nakládáním k nepříznivému ovlivnění kvality a kvantity povrchových vod v lokalitě. Pokud pro jejich čištění bude využita v předstihu vybudovaná ČOV, bude technologie čištění taková, aby byly ve všech ukazatelích splněny předepsané limity pro vypouštění do povrchových vod dané nařízením vlády č. 401/2015 Sb. [14] a nedošlo tak k nepříznivému ovlivnění kvality vody v recipientu. Vypouštěním splaškových vod rovněž nedojde k negativnímu ovlivnění kvantitativních poměrů v recipientu. Vzhledem k tomu, že předpokládané stálé množství vyčištěných odpadních vod se řádově bude pohybovat v závislosti na počtu výstavbových pracovníků max. v prvních jednotkách l/s, dojde jejich vypouštěním k mírnému navýšení průtoků v recipientu. Při dodržení kvalitativních ukazatelů je možné pokládat zvýšení pravidelného průtoků v korytě spíše za pozitivní ovlivnění vodního toku.

Vliv výstavby podzemní části HÚ na povrchové vody

Během výstavby bude prováděno čerpání důlních vod. Tyto vody budou zbaveny podstatné části nerozpuštěných látek v odkalovací jímce (v případě potřeby bude dělená) a následně dočištěny v čistící stanici důlních vod. Protože při provozu nelze vyloučit kontaminaci důlních

vod radioaktivními prvky bude tato čistící stanice mít aktivní a neaktivní část. Tím bude odděleno čištění důlních vod z ukládacích prostor a prostor ostatních, v nichž nehrozí kontaminace radionuklidy, protože nelze vyloučit kontaminaci důlních vod radioaktivními prvky.

Po vyčištění budou tyto vody z části využity zpět v důlním provozu a nadbilanční vody budou po kontrole vypuštěny. Cílem čištění je dosažení takových parametrů, aby bylo možno vody uvolnit do životního prostředí. Vody by na vypouštění splňovat limity dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod [14].

V oblasti klasického znečištění bude nutno plnit emisní limity uvedené v příloze B jmenovaného nařízení vlády, pod oddílem „Průmyslové odpadní vody č. 08.00 – Ostatní těžba a dobývání“:

- NL max. 40 mg/l
- C10-C40 (ropné látky) 3 mg/l

Vliv výstavby podzemní části HÚ na režim podzemních vod

Výstavba HÚ ovlivní režim podzemních vod v jejich povrchové části (technickým odhadem v závislosti na skladbě horninových struktur cca do 50 m). Ovlivnění podzemních vod výstavbou HÚ pod touto úrovní lze očekávat (v závislosti na kvalitě horninového masivu) jako nevýznamné.

Lze předpokládat, že hloubení jam a úpadnice jako přístupových cest do podzemí HÚ se projeví v bezprostředním okolí těchto úvodních důlních děl poklesem hladiny podzemních vod. V bezprostředním okolí staveniště není trvalé osídlení s výjimkou usedlosti Coufalka. Pokud by zde došlo ke ztrátě vody ve stávajících studních (rozsah ovlivnění závisí na skladbě geologických vrstev), bude náhradní zdroj vody řešen vybudováním vodovodní přípojky odbočkou z přívodu pitné vody do areálu.

D.1.4.2 Vliv na povrchové a podzemní vody v období provozu

Vliv povrchové části HÚ na povrchové vody

Po dokončení výstavby povrchových objektů, komunikací a zpevněných ploch, vč. realizace konečných terénních úprav a výsadby zeleně, bude riziko zrychleného odtoku v návaznosti na celkový rozsah zpevněných ploch dosahovat svého maxima. V následném období provozu již nelze očekávat další výraznou změnu odtokových poměrů. Při návrhové srážce s ohledem na průměrné roční množství srážek v daném území (ČHMÚ) bude odtokové množství z pozemního areálu dosahovat hodnoty cca 1600 l/s v porovnání s odtokem ze stávajících nezastavěných pozemků před výstavbou povrchového areálu, který při stejné návrhové srážce bude činit cca 400 l/s.

Srážkové vody z povrchového areálu HÚ budou odváděny systémem dešťové kanalizace do požární nádrže, která bude sloužit zároveň jako retenční těchto vod a další samostatné retenční nádrže. Předpokládá se, že nadbilanční dešťové vody budou prioritně vypouštěny do vod podzemních zasakováním při respektování podmínek, které stanoví vodohospodářský orgán. Řešení vsakovacích objektů bude vázáno na hydrogeologický průzkum konkrétní vybrané lokality. Při návrhu je nutné rovněž zohlednit to, aby dopad do ekosystémů vázaných na podzemní vody byl minimální. Alternativně se uvažuje s odvedením nadbilančních dešťových

vod do nejbližšího vhodného recipientu (potok Strouha). S ohledem na očekávanou vodnost recipientu je nutným předpokladem pro toto řešení výše zmíněná akumulace přívalových dešťových vod v retenční (požární) nádrži, aby bylo docíleno rovnoměrného odtoku dešťových vod do recipientu a nedocházelo tak při přívalových deštích k nepříznivému kvantitativnímu ovlivnění odtokových poměrů v lokalitě oproti současnému stavu a k riziku vzniku povodňové situace. Vzhledem k návrhu umístění povrchové části HÚ na výše položeném terénu, lze riziko povodňových situací v této lokalitě vyloučit. Rovněž je nutné dbát toho, aby byly dodrženy všechny předepsané limity a nařízení pro vypouštění do povrchových vod dané Nařízením vlády č. 401/2015 Sb. [14]. Při dodržení všech výše uvedených předpokladů lze hodnotit vliv změny odtokových poměrů na povrchové vody jako nevýznamný.

Tak jako ve fázi výstavby, lze i ve fázi provozu předpokládat vznik odpadních a srážkových vod potenciálně znečištěných ropnými látkami. Tyto vody budou separovány, odvedeny do příslušného čistícího zařízení na odstraňování ropných látek a po kontrole uvolňovány do životního prostředí. Vyčištěné vody budou na vypouštění splňovat limity pro vypouštění do povrchových vod dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [14]. V případě vod z mytí a oplachů stavební mechanizace a dopravních prostředků bude dána přednost jejich zpětnému využití před vypouštěním do recipientu. Nakládáním s odpadními vodami potenciálně znečištěnými NEL nevznikne nepříznivý vliv na povrchové vody.

Ve fázi provozu budou splaškové vody z objektů, v nichž se nenachází aktivní provozy, a z prostor MKP u ostatních objektů, svedeny splaškovou kanalizací na areálovou ČOV, odkud budou po vyčištění uvolňovány do ŽP. Oproti fázi výstavby lze očekávat pouze mírné navýšení množství vyčištěných splaškových vod, řádově o 1-2 l/s. Pokud budou dodrženy předepsané limity pro vypouštění do vod povrchových, nedojde k negativnímu ovlivnění kvality vody v recipientu. Vypouštěním vyčištěných splaškových vod do vodoteče dojde k nevýznamnému navýšení pravidelného průtoku v korytě, což se při dodržení kvalitativních parametrů vypouštěných vod dá považovat za spíše pozitivní ovlivnění vodního toku.

Technologické odpadní vody z aktivních provozů budou v období provozu vznikat z činností v laboratořích, při úklidu prostor kontrolovaného pásma, z provozu technologických zařízení (kondenzát z VZT odvodních systémů, drenáže zařízení), z dekontaminace technologie a jako odpad z havarijní sprchy hygienické smyčky. Za normálního provozu by se havarijní sprcha využívat neměla a vody z dekontaminace budou rovněž vznikat v omezeném rozsahu. Pro sběr, kontrolu a odvod odpadních vod z technologie a prostor KP je určen systém speciální kanalizace.

Splaškové vody z hygienických uzávěrů kontrolovaného pásma (s výjimkou havarijní sprchy) budou svedeny do systému splaškových vod HÚ. Odpadní vody z havarijní sprchy budou svedeny do systému speciální kanalizace a zpracovány společně s ostatními vodami z kontrolovaného pásma. Tyto vody bude možno po radiochemické kontrole uvolnit na čistírnu splaškových vod.

Popis nakládání s vodami je popsán v kapitole B.III.2.

Vliv podzemní části HÚ na povrchové vody

Ve fázi provozu bude pokračovat čerpání a čištění důlních vod. S postupným rozšiřováním HÚ bude systém sběru a čerpání rozšiřován.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Nakládání s důlními vodami bude po vyčištění shodné jako ve fázi výstavby. Navíc bude možno část důlních vod použít na doplňování požární nádrže.

Na rozdíl od fáze výstavby nelze v současné úrovni poznání vyloučit kontaminaci důlních vod radioaktivními prvky. V případě, že toto bude monitoringem zjištěno, budou důlní vody čištěny na aktivní části čistírny důlních vod tak, aby bylo možno vodu po vyčištění uvolnit do životního prostředí.

Na rozdíl od fáze výstavby bude nutno pro fázi provozu stanovit i emisní limity pro radionuklidy.

Emisní limity budou stanoveny v souladu s v té době platnými legislativními dokumenty. V současné době se jedná o vyhl. SÚJB č. 422/2016 Sb.[42], a nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [14]. Výsledkem bude vydání povolení k uvádění radionuklidů z jaderného zařízení do životního prostředí ve formě kapalných výpustí příslušným úřadem. V současné době je tímto úřadem SÚJB.

Důlní vody budou muset splňovat i ostatní podmínky dle platných zákonných předpisů – viz. limity klasického znečištění uvedené pro důlní vody v období výstavby.

Nelze rovněž vyloučit případný vliv na hladinu podzemních vod v okolí přístupových důlních děl. Tento vliv však lze eliminovat vhodným umístěním i technickými opatřeními (injektáže k zabránění přítoku podzemních vod do podzemních prostor úložiště).

Vliv rozšiřování podzemní části HÚ na režim podzemních vod

V období provozu lze předpokládat, že již bude stabilizována hladina podzemních vod. Povrchové toky budou nadále jako v období výstavby zatěžovány vypouštěním vyčištěných důlních vod s tím, že jejich množství bude nižší o vody z výplachů pro trhací práce.

Postupné rozšiřování HÚ v období výstavby (i případně do budoucna) bude mít na změnu režimu podzemních vod nevýznamný vliv.

Ovlivnění kvality podzemních a důlních vod uloženým VJP a RAO a dodatečné nároky na jejich čištění

Inženýrské bariéry budou navrženy tak, aby v provozním období nedocházelo k ovlivnění podzemních a důlních vod loužením radionuklidů z uložených RAO a VJP. Neporušenost těchto bariér bude kontinuálně monitorována. Retenční objemy výpustního objektu budou řešeny tak, aby se v případě poruchy zamezilo šíření kontaminované vody do životního prostředí.

D.1.4.3 Vliv na povrchové a podzemní vody v období ukončení provozu a v následném období

S ukončováním provozu bude vliv HÚ na podzemní a povrchové vody postupně slábnout. Po ukončení provozu, vyřazení z provozu aktivních provozů v povrchovém areálu, a tím uvolnění povrchového areálu pro jiné účely je možno uvažovat s dvěma případy následného využití povrchové části HÚ, a to buď ponechání povrchového areálu a využití objektů pro jiné např. podnikatelské účely nebo demolice objektů a zpětná rekultivace. V aktualizaci referenčního

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

projektu [2] se uvažuje s druhým případem, proto hodnotíme níže změny z titulu tohoto postupu.

Vliv uzavření podzemní části HÚ na povrchové vody

Ukončením čerpání důlních vod z podzemí HÚ do vod povrchových bude 100% ukončen i jejich vliv na kvalitu a kvantitu povrchových vod ve vodoteči za výpustným profilem.

Vliv uzavření podzemní části HÚ na režim podzemních vod

Ukončení čerpání důlních vod z podzemí HÚ bude mít za následek postupný návrat k původnímu režimu podzemních vod v lokalitě. V této oblasti však již nelze očekávat návrat úplný, neboť režim podzemních vod bude ovlivněn samotnou důlní činností, technickými bariérami realizovanými za provozu a technikou uzavření HÚ.

Technickým odhadem možno předpokládat návrat v cca 95% původního stavu. Toto bude nutno ověřit a upřesnit podrobnějším matematickým modelem v další fázi přípravy hlubinného úložiště na základě podrobnějšího technického projektu a znalosti hydrogeologických poměrů v konkrétní lokalitě.

Vliv odstranění povrchové části HÚ a konečné rekultivace na povrchové vody

V období uzavírání úložiště, vyřazování aktivních provozů v povrchovém areálu z provozu a při činnostech spojených s likvidací povrchového areálu, vč. veškerých zpevněných ploch a s následnou konečnou rekultivací, lze očekávat postupné snižování odtoku srážkových vod na úroveň blízkící se původnímu stavu. Likvidací povrchové části HÚ a následnou rekultivací bude ukončena produkce i ostatních odpadních vod. Vliv na kvalitu a kvantitu povrchových vod bude postupně slábnout.

Dlouhodobé ovlivnění kvality podzemních vod uloženým VJP a RAO

Po ukončení provozu úložiště se režim proudění a složení podzemní vody bude postupně dostávat do stavu, ve kterém byl před výstavbou úložiště. Tento návrat však bude trvat velmi dlouho a bude ovlivňován řadou faktorů. Pouze za velmi dlouhou dobu až desetitisíců let se mohou poškodit první obalové soubory s radioaktivními odpady. Těmto vlivům je věnována kapitola D.1.3.2.4.

Teplu generované odpady působí jak na režim proudění vody, tak i na složení podzemní vody. Ohřevem hostitelského prostředí bude indukována změna v proudění podzemní vody či dokonce může být indukováno proudění samé. Obvyklé je, že směrem do hloubky krystalických hornin vzrůstá salinita podzemní vody a tedy i její hustota se zvětšuje. Vzrůst hustoty podzemní vody pak působí proti takto termálně vyvolanému proudění podzemní vody. Vlivem zahřívání hostitelského prostředí dojde ke změnám v geochemickém poli následkem rozpouštění a precipitace fází. Změnou teploty může být též ovlivněna populace přítomných mikroorganismů. Je pravděpodobné, že bude docházet k zvýšenému rozpouštění křemene, jelikož jeho rozpustnost je silně závislá na teplotě. K vysrážení sekundárních silikátů nebo

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

amorfního Si pak dojde v chladnějších zónách ve větší vzdálenosti od ukládací struktury; v těchto místech silně poklesne permeabilita prostředí. Pro zhodnocení změn v geochemickém poli hostitelského prostředí bude třeba budoucí modelové scénáře ověřit laboratorními experimenty a najít vhodné analogie v přírodním prostředí.

Na změnu složení podzemní vody budou mít vliv i korozní produkty z koroze železných materiálů, které mohou výrazně ovlivnit geochemické prostředí úložiště. Největší vliv má ale zřejmě alkalická fronta šířená z ukládacích prostor radioaktivních odpadů, které jsou solidifikovány cementovou maticí s vysokým pH. Tato alkalická fronta může zásadně ovlivnit především pH podzemní vody a následně složení podzemní vody. Konkrétní vliv alkalické fronty na geochemickou změnu prostředí je však nyní obtížné odhadnout. Nepředpokládáme však, že by mohla ovlivnit i složení povrchové vody a životní prostředí na povrchu.

D.1.5 Vlivy na půdu

Umístění povrchové části HÚ je navrhováno na plochách, které slouží v současné době k plnění funkce lesa (lesní pozemky). Pozemky začleněné dle Katastru nemovitostí jako zemědělské plochy budou dotčeny v rámci budování navazující infrastruktury, zejména železničního a silničního napojení. Přírodní trasy silnice a železnice jsou v současné době řešeny pouze na úrovni studie, tj. nejsou definitivní. Jsou ale navrženy tak, aby vyhovovaly všem platným právním předpisům, tj. zákonu č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích [24] a zákonu č. 266/1994 Sb., o drahách [25], a prováděcích předpisů (např. vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah [26]).

Začlenění uvažované infrastruktury do krajiny bude navrženo tak, aby zůstaly zachovány nebo byly současně vybudovány nové přístupové cesty k zemědělsky obdělávaným pozemkům.

D.1.6 Vlivy na přírodní zdroje

V navrhované lokalitě se nenachází žádná ložiska přírodních surovin. Výběr lokality pro umístění hlubinného úložiště radioaktivního odpadu tuto skutečnost předem vylučuje. K ovlivnění zásob přírodních zdrojů nebo možnosti omezení jejich těžby nedojde.

D.1.7 Vlivy na biologickou rozmanitost (fauna, flóra, ekosystémy)

Výstavbou HÚ budou ovlivněna zejména lesní společenstva. Výsledky vyhodnocení přírodních poměrů v celé zájmové lokalitě jsou uvedeny v orientačním biologickém průzkumu (samostatná příloha této studie). Podrobněji je již popsáno v části C.1.2.

D.1.8 Vlivy na krajinu a její ekologické funkce

Vybudování zejména povrchové části hlubinného úložiště bude mít významný dopad na krajinu a krajinný ráz. Navrhované umístění je situováno do prostoru začleněného do lesního

ekosystému, a tak bude od okolního prostředí do značné míry izolováno vzrostlými stromy a pásmem lesa.

Pro reálnou představu umístění HÚ do prostředí byla provedena vizualizace v 3D modelu, která je zařazena jako příloha dokumentace a dále znázorněna na následujícím obrázku. Další pohledy jsou součástí Obrazové přílohy studie č. 25 a – e.



Obrázek 9 - Vizualizace návrhu umístění povrchové části HÚ v terénu

D.1.9 Vlivy na hmotný majetek a kulturní dědictví včetně architektonických a archeologických aspektů

V zájmovém území se nacházejí mohylová pohřebiště, která odpovídají pojetí kulturní památky podle §2 zákona 20/1987 Sb., o státní památkové péči [27]. Jsou popsána v kapitole C.1.5. Výstavbou HÚ nebude narušeno jejich vymezené území ochrany.

D.2 Charakteristika rizik pro veřejné zdraví, kulturní dědictví a životní prostředí při možných nehodách, katastrofách a nestandardních stavech a předpokládaných významných vlivů z nich plynoucích

Každá lidská činnost, a tudíž i činnosti v jednotlivých fázích výstavby a provozu hlubinného úložiště, vyvolává s určitou pravděpodobností environmentální rizika vzniku havárií a nestandardních stavů. Pravděpodobnost jejich vzniku lze snižovat jak technickým řešením na nejvyšší úrovni stavu poznání, tak i správnou organizací činností vč. jejich kontroly.

D.2.1 Zhodnocení neradiačních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech, vč. návrhu k jejich minimalizaci

V období výstavby

Možným environmentálním rizikem je znečištění půdy nebo povrchové či podzemní vody ropnými látkami z mechanizace použité za výstavby. V případě, že k tomuto případu dojde, budou okamžitě provedena nápravná a sanační opatření k zamezení šíření havárie a k odstranění jejích následků (odčerpání podzemní kontaminované vody a její likvidace, odstranění a likvidace zasaženého půdního pokryvu, zachycení a odstranění ropných látek z povrchových vod pomocí např. plovoucích norných stěn a sorpčních látek).

Za provozu

Jako neradiační rizika při možných haváriích a nestandardních stavech za provozu je možno specifikovat zejména následující:

- riziko zatopení podzemní části HÚ;
- riziko kontaminace půdy, povrchové nebo podzemní vody provozními látkami zejména ropnými látkami a chemikáliemi;
- riziko zvýšené úrovně znečištění ovzduší při poruše odprašovacích zařízení nebo jiných zařízení pro čištění vzduchu nebo spalin z jednotlivých provozů HÚ.

Zatopení podzemní části HÚ by teoreticky mohlo být způsobeno pouze nenadálým průvalem důlních vod. Tuto skutečnost však bude eliminovat geologický průzkum před započítáním i v průběhu ražeb.

Při poruše čerpacího systému jsou k dispozici žumpové chodby hlavní čerpací stanice s kapacitou normálních přítoků vod po dobu minimálně 8 hodin bez nutnosti čerpání vod, což limituje rovněž hranici možného výpadku elektrické energie. Dále jsou v hlavní čerpací stanici ve 100%ní rezervě čerpací agregáty a ve stejné kapacitě agregáty v údržbě, které je možno uvést do chodu v plné kapacitě nejpozději do 48 hodin. Na základě tohoto zajištění je možno konstatovat, že poruchou čerpacího systému nemůže dojít k zatopení podzemí HÚ.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

V případě úniku ropných látek nebo chemikálií do životního prostředí budou neprodleně přijata nápravná a sanační opatření k zamezení šíření havárie a k odstranění jejích následků obdobné jako za výstavby.

V případě poruchy zařízení pro čištění vzduchu v jednotlivých provozech HÚ (např. při poruše odprašovacích zařízení v provozech manipulace s rubaninou) bude v co nejkratší době zřízena příslušná oprava nebo v případě nepříznivých povětrnostních podmínek bude příslušná část provozu utlumena do doby nápravy.

Po ukončení provozu

Po ukončení provozu HÚ, následném vyřazení z provozu aktivních provozů povrchové části a provedení demolic a rekultivačních prací nebudou vznikat žádná neradiační rizika havárií. V průběhu demolic povrchového areálu a rekultivačních prací budou rizika havárií a jejich způsobu řešení obdobná jako za výstavby.

D.2.2 Zhodnocení radiačních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech, vč. návrhu k jejich minimalizaci

V období výstavby

V průběhu výstavby se nebudou na staveništi vyskytovat zdroje ionizujícího záření, které by mohly představovat riziko pro životní prostředí.

Za provozu

Při rozboru transportních cest a mechanismů uvolňování radionuklidů do životního prostředí byly uvažovány případy nehody během přepravy přepravního OS po areálu úložiště, nehody při zavážce VJP do UOS a nehody při přepravě UOS a superkontejneru do místa uložení.

- Model simulace radiačních důsledků nehody přepravního obalového souboru uvnitř areálu HÚ prokázal, že v úvahu připadající ozáření jedince nacházejícího se v době nehody poblíž úložiště, bude bezpečně pod spodními hranicemi směrných hodnot pro zavádění ochranných opatření dle vyhlášky o radiační ochraně [2].

- Model simulace radiačních důsledků nehody při zavážce VJP do UOS ukázal oprávněnost a nezbytnost technického řešení využívajícího pro překládku horkou komoru vybavenou účinnými vzduchotechnickými filtry. Při užití ať už HEPA nebo ULPA filtrů nepřesáhne ozáření v úvahu připadajícího jedince nacházejícího se v době radiační mimořádné události poblíž úložiště 50 μ Sv [2].

- U mimořádné události při přepravě UOS a superkontejneru do místa uložení lze vzhledem ke konstrukci UOS a způsobu manipulace bezpečně vyloučit ztrátu hermetičnosti a únik radioaktivních látek do pracovního a následně životního prostředí. Radiační důsledky připadají v úvahu pouze v mezích přípustných profesních dávek, z důvodu delší doby pobytu v kontrolovaném pásmu při odstraňování závady, respektive opravě poškozeného zařízení.

Po ukončení provozu

Radioaktivní odpady budou nebezpečné po dobu tisíců až statisíců let. Při hodnocení dlouhodobé bezpečnosti je proto třeba vzít do úvahy všechny jevy, procesy a události, které se mohou vyskytnout v průběhu této dlouhé doby. Vzhledem k velmi dlouhému období, po

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

kteří je nutno posuzovat bezpečnost úložiště je však prakticky nemožné popsat konkrétní vývoj hlubinného úložiště. Jde zejména o dobu přesahující 10 000 let.

Přesto je třeba provést i určité odhady i pro období po této době, protože v principu do 10 000 let jsou radionuklidy prakticky zcela izolovány v obalových souborech a z obalových souborů s vyhořelým jaderným palivem se nemohou uvolnit žádné radionuklidy. V této době se mohou uvolnit pouze radionuklidy ze středně aktivních odpadů, jejichž aktivita je výrazně nižší než aktivita vyhořelého paliva a nepředstavují proto tak velké nebezpečí. V době do 10 000 let je možno poměrně přesně predikovat to, že v lokalitě nedojde k zemětřesení, které by mohlo jakkoliv poškodit obalové soubory s vyhořelým jaderným palivem, protože jednak seizmická stabilita lokality je jedním z důležitých kritérií pro výběr lokality a jednak Česká republika leží ve velmi stabilní geologické formaci ve srovnání i s okolními zeměmi.

V souladu s obdobnými zahraničními rozbory byl pro základní simulaci modelů zvolen jeden scénář vývoje úložiště, ve kterém se počítá s tím, že všechny negativní jevy, události a procesy, které mají jistou, i když malou, pravděpodobnost, se projeví. Například není při výpočtech zvažován vliv vysoce odolného zirkoniového povlaku vyhořelého jaderného paliva na zadržení radionuklidů, neboť existuje určitá pravděpodobnost, že v důsledku jeho malé tloušťky může dojít k jeho mechanickému poškození. Velmi podobně je posuzován i vnější korozivzdorný nástřík na ocelovém obalovém souboru při některých výpočtech. I když je možno předpokládat, že jeho korozivzdornost je velmi vysoká, v některých výpočtech s ním vůbec nebylo počítáno. Rovněž proudění vody v horninovém prostředí bylo posuzováno velmi konzervativně, protože není možno přesně predikovat hydrogeologický vývoj lokality v horizontu statisíců let. Dále bylo konzervativně zvažováno, že všechny radionuklidy budou unášeny do jednoho místa na povrchu, i když je spíše pravděpodobnější, že radionuklidy budou unášeny vodou do různých povrchových vodotečí. Výsledky modelu závisí výrazně na hydrogeologických podmínkách zvolené lokality.

Životnost obalového souboru má výrazný vliv na bezpečnost hlubinného úložiště. Ale je zároveň vidět, že i v méně příznivých hydrogeologických podmínkách je možno vybudovat bezpečné hlubinné úložiště za předpokladu, že použijeme odolnější obalové soubory chráněné větší vrstvou korozivzdorné oceli či jiným korozivzdorným materiálem.

Kromě jevů, událostí a procesů, které mohou s určitou pravděpodobností nastat v průběhu životnosti úložiště, však hlubinné úložiště může být ovlivněno i některými velmi málo pravděpodobnými událostmi vedoucími k možným havarijním či nestandardním stavům po uzavření úložiště. Jde především o zemětřesení. I když Česká republika leží ve velmi stabilní oblasti, v horizontu až statisíců let nelze vyloučit, že k určitému většímu zemětřesení, které bude mít dopad na rychlé poškození obalových souborů, dojde. Ve výpočtech bylo uvažováno, že k tomuto zemětřesení dojde v době střední životnosti obalových souborů 110 000 let, což povede k okamžitému poškození 100, 500 či 1000 obalových souborů s VJP nových jaderných zdrojů, tedy VJP s největší aktivitou.

D.3 Komplexní charakteristika vlivů záměru podle části D bodů I a II z hlediska jejich velikosti a významnosti včetně jejich vzájemného působení, se zvláštním zřetelem na možnost přeshraničních vlivů

D.3.1 Vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví

Zásadní charakteristiky vlivů posuzovaného záměru na obyvatelstvo a jednotlivé složky životního prostředí jsou uvedeny v části D.1. V této části jsou uvedeny pouze nejvýznamnější impakty a provedeno posouzení jejich významnosti a možného vzájemného působení.

D.3.1.1 Zdravotní rizika

Z neradiačních zdravotních rizik jsou ve všech etapách výstavby a provozu HÚ nejdůležitějšími vlivy hluk, prašnost, případně i vibrace. V následném období bude skladba neradiačních vlivů shodná jako za výstavby a provozu, průběžně se bude měnit jejich intenzita.

Neradiační zdravotní rizika jsou podrobně popsána v kapitole D.1.1.1.1 až D.1.1.1.3. Vliv na akustickou situaci je popsán v kapitole D.1.3.1.

Radiační zdravotní rizika v jednotlivých etapách HÚ jsou podrobně popsána v kapitole D.1.3.2. V období výstavby není reálné očekávat jakékoliv významnější radiační vlivy. Radiačním vlivům v období provozu budou vystaveni v mezích přípustných limitů pouze radiační pracovníci. Pro obyvatelstvo jsou zdravotní rizika vyplývající z možných výпустí radionuklidů do životního prostředí nevýznamná.

D.3.1.2 Sociální důsledky, ekonomické důsledky, faktor pohody

Realizace hlubinného úložiště radioaktivního odpadu s sebou přináší kromě vlivů a dopadů spojených se samotnou stavbou a provozem přidružené vlivy způsobené samotnou přítomností stavby takového charakteru. Bude se jednat především o následující oblasti:

Sociální důsledky

- noví pracovníci v oblasti, které bude nutno někde ubytovat (až 355 pracovníků)
- obavy ze zvýšené kriminality vlivem přítomnosti nepůvodních (dočasných) obyvatel
- pokles rekreační přitažlivosti v oblasti umístění HÚ a jejím okolí

Ekonomické důsledky

- pracovní příležitosti – vlastní provoz HÚ, maloobchodní síť, ubytovací kapacity
- znehodnocení hodnoty pozemků a jejich ceny při případném prodeji
- kompenzace negativních vlivů např. v podobě vybudování infrastruktury, rekreačních či sportovních zařízení, ekonomické zvýhodnění obyvatel v okruhu např. 10 km (úlevy na daních a poplatcích apod.)

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Faktor pohody

- obavy z přítomnosti něčeho neznámého, co může přinášet zdravotní rizika – obavy z účinků radioaktivních látek
- zhoršení faktorů spojených s provozem HÚ jako je hluková zátěž, emise, prašnost či světelné znečištění
- kompenzace umístěním povrchové části HÚ do prostoru mimo obydlené území a mimo zemědělsky obdělávané plochy

D.3.2 Vlivy na ovzduší a klima

Hlavní vlivy posuzovaného záměru na ovzduší jsou uvedeny v části D.1.2. Možná rizika emisí radioaktivních látek do ovzduší jsou popsána a zhodnocena v kapitolách D.1.3.2.2 až D.1.3.2.4.

Z hlediska posouzení „standardních“ škodlivin, tj. prašnosti v podobě TZL PM₁₀, PM_{2,5}, plyných škodlivin NO₂, CO a B(a)P, bylo v rámci přípravných prací zpracováno zhodnocení imisního pozadí hodnocené lokality ČHMÚ na základě prováděných měření v okolí a matematického modelu šíření emisí vzhledem ke konfiguraci terénu (část C.2.1). Bylo konstatováno, že průměrné roční i krátkodobé imisní koncentrace sledovaných látek nedosahují příslušných imisních limitů a většinu roku jsou hluboko pod jejich úrovní.

Vzhledem k tomu, že v současné etapě řešení projektu hlubinného úložiště není dosud známa koncepce přepravy materiálů do a z úložiště, a to především z hlediska množství a způsobu přepravy (železniční nebo silniční), nebyla v rámci dokumentace zpracována konkrétní rozptylová studie emisí.

Na základě odborného odhadu uvažované frekvence dopravy, produkce emisí z nově budovaných emisních zdrojů (spalování zemního plynu), návrhu umístění areálu a konfigurace terénu a rovněž s přihlédnutím k imisnímu pozadí lokality lze konstatovat, že přípustné imisní limity sledovaných škodlivin s vysokou pravděpodobností nebudou překročeny.

D.3.3 Vlivy na hlukovou situaci a event. další fyzikální a biologické charakteristiky

D.3.3.1 Hluk a vibrace

Zdroje hluku jsou podrobně vyjmenovány v kap. B.III.4.1, kde je proveden i odborný odhad potencionálně ovlivněného území v jednotlivých fázích HÚ. Vyhodnocení vlivů záměru z hlediska hlukové zátěže a vibrací je provedeno v části D.1.3.1.

Ve všech fázích HÚ musí být dodrženy platné hygienické limity dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [52].

D.3.3.2 Vlivy ionizujícího záření

Hodnocení radiačních a neradiačních zdravotních vlivů a rizik je provedeno v části D.1.3.2 a v části D.2 studie.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

D.3.4 Vlivy na povrchové a podzemní vody

Technické řešení hlubinného úložiště bude zabezpečovat takové nakládání s odpadními vodami, aby byly vždy dodrženy podmínky vodního zákona č. 254/2001 Sb. [12] a limity dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod [14]. Emisní limity bude nutno odvodit na základě emisně-imisního přístupu. Imisní limity, tzv. imisní standardy ukazatelů přípustného znečištění povrchových vod, jsou uvedeny v příloze č. 3 jmenovaného nařízení vlády.

Pro vypouštění odpadních (v našem případě potencionálně dešťových vod) do vod podzemních zásakem stanoví vodohospodářský orgán podmínky tak, aby nedošlo k ohrožení ekosystémů vázaných na tyto vody.

Podrobné zhodnocení vlivů záměru na povrchové a podzemní vody je uvedeno v části D.1.4.

D.3.5 Vlivy v důsledku nakládání s odpady

D.3.5.1 Vlivy v důsledku nakládání s neaktivními odpady

Neaktivní odpady budou shromažďovány, tj. dočasně uloženy na místech k tomu určených a zabezpečených po dobu nezbytně nutnou, než budou předány oprávněným osobám k nakládání s odpady. Ze vzniklého odpadu budou vyseparovány složky, které jsou dále využitelné jako druhotné suroviny (kovy, plast, papír, sklo atd.) resp. odpad bude průběžně tříděn.

Při výstavbě HÚ dojde především ke vzniku odpadů zařazených dle vyhlášky MŽP 93/2016 Sb. (Katalogu odpadů) [18] do skupiny 01 jako materiál vytěžený během hlubinné těžby (především hlušina), dále odpady spojené s vlastní stavební činností zařazené do skupiny 17 a odpady, jejichž původci budou výstavboví pracovníci, tzn. odpady skupiny 20. Další výskyty odpadů se předpokládají odpady skupiny 08, 13, 14, 15 a 16. V rámci provozu přibudou odpady skupiny z tepelných procesů - odpady skupiny 10 (jedná se o odpady z provozu centrálního zdroje tepla) a odpady skupiny 19 (jedná se o odpady z čistírny vod).

S odpady bude zacházeno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech [16], vyhláškou MŽP č. 93/2016 Sb. (Katalog odpadů) [18], vyhláškou MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady [17], vyhláškou MŽP a MZd č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů [19], vyhláškou MŽP č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu [20], a souvisejících prováděcích předpisů.

V areálu budou zajištěny podmínky pro třídění a shromažďování jednotlivých druhů odpadů a následné zajištění předání oprávněné osobě k nakládání s odpady. S odpady bude zacházeno v souladu s výše uvedenými právními předpisy.

Při činnostech spojených s ukončením provozu budou vznikat odpady obdobného charakteru jako v předešlých etapách, avšak dojde ke změně jejich množství. V závislosti na druhu odpadu lze u některých očekávat nárůst oproti etapě provozu a u některých naopak pokles.

Po ukončení provozu lze uvažovat se dvěma způsoby využití povrchového areálu:

- přeměna zpět na „greenfield“ (zpětná rekultivace)

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

- využití jako „brownfieldu“ pro průmyslovou nebo jinou podnikatelskou činnost

Ať již bude v budoucnu po uvolnění lokality povrchový areál využit jedním nebo druhým způsobem, lze očekávat v této fázi vznik především odpadů skupiny 17 a v menší míře dalších odpadů ze skupin výše uvedených u fáze výstavby (vyjma odpadů skupiny 01). V případě zpětné rekultivace lze očekávat větší množství odpadů než v případě dalšího využití objektů.

Obecně lze říct, že v obou případech bude zajišťovat nakládání s odpady dodavatel případné přestavby v rámci jiného využití areálu nebo v druhé variantě zhotovitel demolic objektů a rekultivace.

D.3.5.2 Vlivy v důsledku nakládání s VJP a RAO

Vlivy v důsledku nakládání s radioaktivními odpady v období výstavby

Energetické využívání jaderné energie je spojeno s produkcí radioaktivních odpadů, jejichž charakter dlouhodobě neumožňuje uložení ve stávajících úložných prostorech a vyvolává potřebu výstavby hlubinného úložiště. Po dobu výstavby bude proto nutno i nadále tyto odpady skladovat v místě jejich vzniku, nebo v jiných centrálních skladech.

Důsledky nakládání s VJP a RAO se proto po dobu výstavby projeví především v lokalitách provozovaných jaderných elektráren.

Vlivy v důsledku nakládání s radioaktivními odpady v období provozu

Hlubinné úložiště je specifickým jaderným zařízením, jehož hlavním účelem je bezpečně uložit radioaktivní odpad, který není možno uložit v přípovrchových úložištích (včetně VJP po jeho prohlášení za radioaktivní odpad), a zabránit úniku radionuklidů do životního prostředí.

Musí být tedy technicky řešeno tak, aby jednotlivé inženýrské bariéry zajistily požadovanou funkci. K dosažení tohoto cíle slouží multibariérový systém, na kterém je konstrukce hlubinného úložiště založena. Tento systém je tvořen souhrnem inženýrských bariér (obalový soubor, tlumící a těsnící materiál) a vhodně vybranou hostitelskou horninou.

Horninové prostředí a jeho izolační a zádržné vlastnosti v kombinaci s inženýrskými bariérami musí být takové, že uložené radioaktivní odpady a vyhořelé jaderné palivo nezpůsobí ozáření jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva větší, než připouští platná legislativa v oblasti nakládání s radioaktivními odpady a ochrany veřejného zdraví ([36], [40][42], [49]).

Vzhledem k dalším předpokládaným činnostem v hlubinném úložišti, tj. překládání vyhořelého jaderného paliva z přepravních obalových souborů do speciálních ukládacích obalových souborů, bude v kontrolovaném pásmu vznikat omezené množství radioaktivních odpadů, které budou v místě zpracovány a uloženy.

Jediným možným dopadem na okolní prostředí, který v provozním období přichází v úvahu, je pouze organizované uvádění radionuklidů do atmosféry formou plyných výpustí, a do vodoteče formou kapalných výpustí. Tyto výpusti jsou běžným doprovodným jevem všech pracovišť s radioaktivními odpady a jsou omezovány autorizovanými limity na prokazatelně

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

nejnižší nutnou míru. Technickým řešením aktivních provozů bude zajištěno, aby tyto limity nebyly překročeny.

Vlivy v důsledku nakládání s radioaktivními odpady po uzavření úložiště a v následném období

Po dobu 300 let po uzavření se předpokládá, že bude prováděna institucionální kontrola úložiště. Po tuto dobu, kdy úložiště bude pod kontrolou a nebude možno využít lokalitu k jiným účelům, budou monitorovány základní parametry dokládající jeho radiační bezpečnost.

Předpokládá se lesnická rekultivace celého území a zpětné začlenění do původního ekosystému.

D.3.6 Vlivy na půdu, území, geolog. podmínky a přírodní zdroje

Vlivy na zemědělsky obdělávané pozemky (ZPF) lze očekávat pouze v rámci výstavby příjezdových komunikací a železniční vlečky. Návrh umístění areálu HÚ je podmíněn vylučujícími kritérii tak, aby se nedotkl území s chráněnými ložisky přírodních zdrojů a splňoval požadované geologické podmínky. Areál povrchové části HÚ je umístěn na lesním pozemku a nedotkne se jinak využitelných přírodních zdrojů.

Zásah do lesního ekosystému bude podstatným vlivem do zákonem stanoveného významného krajinného prvku. Návrh umístění povrchového areálu do tohoto území je kompromisem všech hodnocených vlivů a střetů zájmů v daném území. Součástí této studie je posouzení míry zásahu do lesního ekosystému a návrh kompenzačních kroků pro stabilizaci okrajových částí lesního porostu a další opatření (Příloha Biologický průzkum).

D.3.7 Vlivy na biologickou rozmanitost

D.3.7.1. Vlivy na faunu a flóru

Výstavbou HÚ budou ovlivněna zejména lesní společenstva. Druhy zjištěných rostlin a živočichů jsou uvedeny v části C.1.2. Lze předpokládat negativní vliv na prostupnost migračně významného území. Při nevhodném umístění může oplocení areálu navádět migrující zvířata do otevřené krajiny, na silnice apod. Dalším problémem by mohlo být noční osvětlení areálu, kterému se budou v noci migrující druhy vyhýbat.

Výsledky vyhodnocení přírodních poměrů v celé zájmové lokalitě jsou uvedeny v orientačním biologickém průzkumu (samostatná příloha studie).

D.3.7.2. Vlivy na ekosystémy, ÚSES a VKP

Lesní ekosystémy představují velmi významný krajinný prvek, který bude výstavbou HÚ zasažen. K umístění stavby bude potřeba závazné stanovisko orgánu ochrany přírody.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Z pohledu ÚSES zde nejsou žádné specifické požadavky. Zájmové území leží uvnitř podpůrné zóny NRBK (šířka 2 km od osy NRBK na obě strany), kde se má zahušťovat lokální ÚSES, aby se vytvořil tzv. koridorový efekt (dosud nebylo řešeno). V širším zájmovém území obou lokalit je nutné zpracovat Plán ÚSES podle platné metodiky MŽP [58].

D.3.8 Vlivy na krajinu a její ekologické funkce

D.3.8.1 Vliv na estetické kvality území

V okolí povrchového areálu HÚ se jedná o krajinu zemědělského typu a lesní porosty. Vzhledem k situování stavby na lesním pozemku, kde bude areál částečně zakryt stromy, bude dominantním objektem těžní věž. Mimo areál HÚ vznikne deponie rubaniny a ornice, která též bude dominantou.

D.3.8.2. Vliv na krajinný ráz

Vybudování zejména povrchové části hlubinného úložiště bude mít významný dopad na krajinu a krajinný ráz. Navrhované umístění je situováno do prostoru začleněného do lesního ekosystému, a tak bude od okolního prostředí do značné míry izolováno vzrostlými stromy a pásmem lesa. Je popsáno v části B.III.5.2.

D.3.8.3. Vliv na rekreační využití krajiny

Krátkodobě lze očekávat pokles rekreační přitažlivosti zejména v nejbližším okolí hlubinného úložiště. Psychologické vlivy, zejména obavy obyvatelstva ze zhoršení kvality obytného a rekreačního prostředí jsou popsány v kapitole D.1.1.1.

D.3.9 Vlivy na hmotný majetek a kulturní dědictví včetně architektonických a archeologických aspektů

Stavba nebude mít vliv na archeologické památky, které se v území nacházejí (mohylová pohřebiště). Stavbou hlubinného úložiště včetně napojení potřebné infrastruktury nebudou zasaženy ani kulturní památky nacházející se v okolí.

D.3.10 Vlivy na strukturu a funkční využití území

D.3.10.1 Vliv na dopravu

Největší vliv na dopravní infrastrukturu bude mít období výstavby areálu. Bude se jednat o dopravu výstavbových a provozních pracovníků na stavenišť, přípravu území pro výstavbu povrchového areálu HÚ, tj. skryvku ornice, dopravu rubaniny z podpovrchové části HÚ na deponii mimo areál HÚ a případným odběratelům, dopravu stavebních materiálů a technologických zařízení pro výstavbu HÚ. Tato zvýšená intenzita dopravy se promítne do dopravní infrastruktury jak silniční, tak železniční.

Silniční infrastruktura

Bude nutné napojit povrchový areál HÚ na stávající silniční síť novou účelovou komunikací odbočkou ze silnice II/105 v místě nad obcí Nová Ves (součást obce Olešník) a elektrárnou Temelín (viz. část B.II.6.).

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Železniční infrastruktura

Areál HÚ bude napojen na regionální železniční síť výstavbou nové příjezdní vlečky napojením na trať Čičenice – Týn nad Vltavou (viz. část B.II.6).

V období provozu areálu bude zatížení komunikací nižší než ve fázi výstavby, ale postupně bude probíhat další ražba podzemních ukládacích prostor. Při ukončení provozu dojde opět ke zvýšené intenzitě dopravy. Uzavírání podzemní části bude spojeno s dopravou části rubaniny zpět do prostor HÚ, kde bude sloužit jako výplňový materiál. Doprava rubaniny a dalších materiálů a technologie přípravy výplňového materiálu vč. zaplňování důlních prostor nevyužitých k uložení VJP a RAO budou zdrojem zvýšeného dopravního zatížení dopravní infrastruktury.

Poslední činností, která bude spojena se zvýšenou dopravní intenzitou, bude odstranění objektů v povrchové části areálu a konečná technická a biologická rekultivace. Jedná se o činnosti, které budou provedeny po vyřazení aktivních provozů v povrchové části z provozu. Zdrojem dopravního zatížení budou demoliční a rekultivační (zemní) práce.

Toto dopravní zatížení nebude mít zásadní vliv na dopravní infrastrukturu, u komunikací může vyvolat rekonstrukční práce na krytu vozovek využívaných komunikací. Využití železniční sítě bude pravděpodobně minimální.

Po likvidaci povrchového areálu a jeho rekultivaci bude příjezdní vlečka též demolována a rekultivována. Stejně tak vybudované účelové komunikace, pakliže se případně nevyužijí jako přístupové cesty na zemědělské pozemky.

Vliv na jinou infrastrukturu

Výstavba areálu HÚ bude mít dopad na dobudování a rozšíření stávající technické a jiné infrastruktury. Bude nutné realizovat stavební a jiné činnosti související s napojením areálu HÚ na jednotlivé prvky technické infrastruktury za účelem přivedení potřebných energií a médií do prostoru výstavby HÚ vč. odvedení odpadních vod. Dále bude nutné řešit nároky pro zajištění ubytování výstavbových a provozních pracovníků vč. občanské vybavenosti.

V rámci přípravných prací, resp. samostatných staveb bude nutné vybudovat:

- nový přívodní řad pro zásobování areálu pitnou vodou – navrženo z vodovodního řadu a vodojemu obce Dříteň;
- dvě samostatná nezávislá vedení 22 kV pro přivedení elektrické energie – řešeno z rozvodů ČEZ 110 kV v okolí řešeného území;
- VTL plynovodní přípojku s VTL regulační stanicí pro přivedení zemního plynu – řešeno napojením na VTL rozvod plynu u obce Dříteň;
- přípojku pro napojení areálu HÚ na vnější síť elektronických komunikací;
- výsledného sběrače pro odvedení vyčištěných odpadních a srážkových vod z areálu HÚ do recipientu – napojení regulovaného odtoku dešťových a vyčištěných odpadních vod do nedalekého potoku Strouha;
- ubytovací kapacity v okolí výstavby vč. vybudování či rozšíření související občanské vybavenosti.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Ve fázi ukončování provozu a vyřazování aktivních provozů v povrchovém areálu se neočekává výrazný dopad do systémů vnější infrastruktury, nároky na jejich využívání však budou postupně klesat.

V následném období v souvislosti s likvidací povrchového areálu HÚ a navazující konečnou rekultivací se předpokládá, že dojde rovněž k odstranění příslušných systémů technické infrastruktury, pokud nebude rozhodnuto o jejich případném dalším využití. Předpokládá se, že občanská vybavenost vybudovaná pro potřeby výstavby a provozu HÚ, zůstane zachována. Lze tedy očekávat, že dopady do vnější infrastruktury v důsledku demontážních a demoličních prací nebudou dosahovat takového významu jako v období výstavby.

D.3.10.2 Vliv navazujících staveb, rozvoj infrastruktury

V rámci stavby hlubinného úložiště bude provedeno napojení na železnici a silniční napojení areálu. Nová infrastruktura bude budována pouze pro účely napojení hlubinného úložiště. Podrobně popsáno v předchozích kapitolách.

Blíže nespecifikovanou podmiňující stavbou bude vybudování ubytovacích kapacit pro nové pracovníky hlubinného úložiště a navazující systém služeb. Toto bude řešeno až ve fázi konečného výběru lokality pro umístění HÚ. Jiné navazující stavby se v daném území nepředpokládají.

D.3.11 Charakteristika environmentálních rizik vzhledem k možnosti přeshraničních vlivů

Hlubinné úložiště by mělo být umístěno v dostatečné vzdálenosti od státních hranic tak, aby neovlivnilo v žádné složce životního prostředí sousední stát resp., v případě, že by se tak stalo, aby toto ovlivnění bylo nevýznamné. Navrhované umístění hlubinného úložiště v lokalitě Moldanubikum ETE-jih je ve vzdálenosti 57 km k nejbližší státní hranici s Rakouskem. Tuto vzdálenost lze považovat za dostatečnou pro vyloučení možných přeshraničních vlivů.

D.3.11.1 Charakteristika a významnost neradiačních vlivů a možnost jejich přeshraničního šíření

Přeshraniční vlivy v období výstavby lze vzhledem k navrhovanému umístění hlubinného úložiště a vzdálenosti od nejbližší státní hranice spolehlivě vyloučit. Rovněž tak za provozu areálu hlubinného úložiště.

Po ukončení provozu a po následném uzavření podzemní části HÚ a vyřazení a demolicích aktivních provozů povrchových objektů a rekultivaci nebude mít HÚ žádný přeshraniční neradiační vliv. Přetrvávat může pouze psychologický účinek.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

D.3.11.2 Charakteristika a významnost radiačních vlivů a možnost jejich přeshraničního šíření

Vliv výstavby, provozu i dlouhodobé vlivy radioaktivního inventáře v hostitelském prostředí po uzavření úložiště jsou omezeny především na areál úložiště, maximálně se dotýkají jeho bezprostředního okolí.

Již ve fázi projektové přípravy lze spolehlivě na základě plánovaných technických parametrů úložiště přeshraniční vliv vyloučit.

Průkazy vyplývající z bezpečnostních rozborů provedených s využitím výsledků průzkumu budou předloženy v rámci povolovacího řízení pro umístění HÚ v lokalitě.

Předpokládá se, že tyto průkazy provedené odbornou veřejností uznávanými postupy a nástroji budou akceptovatelné i partnery ze sousedních států.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

D.4 Charakteristika a předpokládaný účinek navrhovaných opatření k prevenci, vyloučení a snížení všech významných negativních vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví a popis kompenzací, pokud jsou vzhledem k záměru možné, popřípadě opatření k monitorování možných negativních vlivů na životní prostředí (např. post-projektová analýza), které se vztahují k fázi výstavby a provozu záměru, včetně opatření týkajících se připravenosti na mimořádné situace podle kapitoly II a reakcí na ně

D.4.1 Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení, snížení nepříznivých účinků na ŽP a popis kompenzací, pokud jsou vzhledem k záměru možné

D.4.1.1 Opatření v neradiační oblasti

Návrh opatření vedoucí k prevenci vyloučení, snížení, popřípadě kompenzaci nepříznivých účinků na životní prostředí za běžného stavu je níže zpracován pro jednotlivé fáze hlubinného úložiště dle jednotlivých složek životního prostředí přehledně tabulkovou formou.

Tabulka 12 - Opatření za výstavby

Složka životního prostředí	Možný nežádoucí impakt	Navržená opatření
Půda	Zábor půdy	Úhrada za trvalé (dočasné) odnětí ZPF nebo PUPFL
	Znečištění půdy ropnými látkami	Kontrola řádného stavu mechanizace a odstranění znečištění v případě vzniku.
Horninové prostředí	Neočekává se	Nevyžadují se
Fauna	Úhyn živočichů	Biologický průzkum, příslušná opatření řešit v souladu s výsledky průzkumu (např. sběr živočichů a přemístění do náhradní lokality popř. vč. jejího vybudování)
Flóra	Úhyn rostlin	Biologický průzkum, příslušná opatření řešit v souladu s výsledky průzkumu

Hluk	Nežádoucí zvýšení ekvivalentní hladiny hluku ve venkovním chráněném prostoru	Omezení činností emitujících hluk pouze na denní dobu. V případě, že by hrozilo překročení limitů, řešit realizací protihlukových opatření např. protihlukových stěn podél exponovaných míst dopravních tras, alt. silniční obchvaty obcí, instalace okem s vyšší hlukovou neprůzvučností v objektech, které by mohly být nepříznivě ovlivněny atd.
Ovzduší	Zvýšená prašnost v prostoru staveniště	Zkrápění povrchu staveniště v období sucha při činnostech se zvýšeným rizikem znečištění ovzduší (zemní práce atd.)
	Zvýšená prašnost na dopravních trasách	Čištění vozidel před vjezdem na komunikace a čištění vlastních komunikací
Podzemní voda	Znečištění podzemní vody ropnými látkami	Kontrola řádného stavu mechanizace a odstranění znečištění v případě vzniku.
	Snížení hladiny podzemní vody	V případě ohrožení lokálních zdrojů pitné vody (náhradní zásobování např. vybudování skupinového vodovodu)
Povrchová voda	Znečištění povrchové vody ropnými látkami	Kontrola řádného stavu mechanizace a odstranění znečištění v případě vzniku.
Obyvatelstvo	Očekává se dopad zejména z hlediska psychologického. Ostatní vlivy jako např. na respirační onemocnění, poruchy spánku vlivem hluku se nepředpokládají	Doporučuje se zavést monitoring zdravotního stavu obyvatelstva v blízkosti HÚ
Krajinný ráz	Narušení krajinného rázu	Architektonicko-stavební řešení povrchového areálu minimalizující negativní vliv HÚ na krajinný ráz (výška a tvar objekt, barevné řešení atd.)

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Ostatní (kulturní památky atd.)	Neočekává se	V případě objevu archeologických a paleontologických nálezů budou přijata opatření na jejich záchranu
---------------------------------	--------------	---

Za provozu

Základní omezení vzniku nežádoucího stavu za běžného provozu vychází ze správného technického řešení stavební i technologické části HÚ, které maximálně eliminuje negativní účinky na životní prostředí v jeho jednotlivých složkách a provozu jednotlivých zařízení v souladu se schválenými provozními řády. Jako další opatření uvádíme následující:

Tabulka 13 - Opatření za provozu

Složka životního prostředí	Možný nežádoucí impakt	Navržená opatření
Půda	Znečištění půdy provozními hmotami jako např. ropnými látkami, chemikáliemi atd.	Definování podmínek pro nakládání s provozními hmotami v příslušném manipulačně provozním řádu Kontrola řádného stavu strojně-technologického zařízení a ostatních mechanismů. Odstranění znečištění v případě vzniku.
Horninové prostředí	Neočekává se	Nevyžadují se
Fauna	Neočekává se	Nevyžadují se
Flóra	Neočekává se	Nevyžadují se
Hluk	Nežádoucí zvýšení ekvivalentní hladiny hluku ve venkovním chráněném prostoru	Základní opatření řešena v rámci výstavby (správné technické řešení HÚ omezující hluk – např. umístění hlučných provozů do uzavřených objektů, správné, protihluková opatření na vzduchotechnice, návrh opláštění budov s patřičnou neprůzvučností, výběr technologických zařízení s nízkou hladinou akustického tlaku). Pravidelná údržba strojně-technologických zařízení. Kontrolní měření zdrojů hluku za provozu a v případě odchylky od garantovaných hodnot provedení opravy nebo výměny zařízení.

Ovzduší	Nežádoucí koncentrace znečišťujících látek z provozních zařízení	<p>Základní opatření řešena v rámci výstavby (správné technické řešení HÚ omezující emise znečišťujících látek do ovzduší.</p> <p>Dodržování protiprašných opatření – např. zkrápění rubaniny, pravidelná údržba strojně technologických zařízení.</p> <p>Kontrolní měření zdrojů znečištění ovzduší za provozu a v případě odchylek od garantovaných hodnot provedení opravy nebo výměny zařízení.</p>
	Zvýšená prašnost na dopravních trasách	Čištění vozidel před vjezdem na komunikace a čištění vlastních komunikací
Podzemní voda	Znečištění podzemní vody ropnými látkami	<p>Základní opatření řešena v rámci výstavby (správné technické řešení jímání a čištění zaolejovaných vod).</p> <p>Kontrola řádného stavu strojně technologického zařízení a ostatní mechanizace a odstranění znečištění v případě vzniku.</p>
	Snížení hladiny podzemní vody	Řešeno v rámci výstavby
Povrchová voda	Znečištění povrchové vody ropnými látkami	<p>Základní opatření řešena v rámci výstavby (správné technické řešení jímání a čištění zaolejovaných vod).</p> <p>Kontrola řádného stavu strojně technologického zařízení a ostatní mechanizace a odstranění znečištění v případě vzniku.</p>
Obyvatelstvo	Očekává se dopad zejména z hlediska psychologického. Ostatní vlivy jako např. na respirační onemocnění, poruchy spánku vlivem hluku se nepředpokládají	Doporučuje se vést průběžně monitoring zdravotního stavu obyvatelstva v blízkosti HÚ
Krajinný ráz	Nedojde k ovlivnění nad rámec výstavby	Bez dalších opatření
Ostatní (kulturní památky atd.)	Nedojde k ovlivnění nad rámec výstavby	Bez dalších opatření

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Opatření po ukončení provozu

V období po ukončení provozu, následném uzavření podzemní části HÚ a vyřazení a demolicích aktivních provozů povrchových objektů vč. závěrečné rekultivace nebudou třeba přijmout nutná z hlediska ovlivnění životního prostředí žádná zvláštní opatření. Doporučuje se pokračovat ve sledování neradioaktivních fyzikálně-chemických ukazatelů stavu povrchových a podzemních vod a dále ve sledování úrovně podzemních vod ovlivněných při výstavbě a provozu.

D.4.1.2 Opatření v radiační oblasti

V období výstavby

V období projektové přípravy a následně i výstavby bude věnována prioritní pozornost zajištění požadované kvality všech bariér potřebných k zamezení úniků radioaktivních látek do životního prostředí. Na všechny činnosti důležité z hlediska zajištění jakosti důležitých položek budou zpracovány legislativou platnou v oblasti nakládání s radioaktivními odpady požadované programy.

Za provozu

Ochrana životního prostředí bude spolu se zajištěním radiační ochrany pracovníků a obyvatelstva zajištěna v rámci schválených pracovních postupů pro všechny činnosti při nakládání s vyhořelým jaderným palivem a radioaktivními odpady. Základními dokumenty, budou:

- limity a podmínky bezpečného provozu
- kritéria přijatelnosti VJP a RAO

Po ukončení provozu

Zamezit událostem podle dříve uvedených havarijních scénářů bezpečnostních rozborů je možno zejména důslednými a pečlivými výzkumnými a vývojovými pracemi a zajištěním řízení kvality při hledání vhodné lokality. Důležitý je i výzkum, vývoj a výroba všech inženýrských komponent úložiště.

D.4.2 Návrh monitoringu hlubinného úložiště

D.4.2.1 Návrh monitoringu před zahájením výstavby

Návrh monitoringu v neradiační oblasti

Před zahájením výstavby se v neradiační oblasti navrhuje následující:

- shromáždit všechna dostupná data, charakterizující horninový masiv a provést na základě jejich vyhodnocení rozmístění čidel a kontrolních bodů;

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

- zahájit monitoring kvality podzemních vod v okolí HÚ vč. monitoringu úrovně (horizontu) podzemní vody;
- zahájit monitoring kvality povrchových vod v okolí HÚ se zvláštním zaměřením na vodoteč, do které se budou vypouštět odpadní vody z HÚ (potok Strouha);
- provést opakovaně měření ekvivalentní hladiny hluku v denní a noční době ve venkovním chráněném prostoru v okolí areálu HÚ, tj. u nejbližší zástavby (lokality Coufalka, Krejcarka, Nová Ves, Jeznice, Býšov);
- provést opakovaně měření ekvivalentní hladiny hluku v denní a noční době ve venkovním chráněném prostoru podél plánovaných přepravních tras (silniční napojení II/105, železniční napojení);
- zahájit monitoring klimatických poměrů v lokalitě a jejím okolí vč. měření teplot půdního pokryvu;
- zahájit monitoring kvality ovzduší, zejména prašného spadu u nejbližší okolní zástavby se zvláštním zřetelem na PM₁₀.

Návrh monitoringu v radiační oblasti

Úkolem monitorování před zahájením výstavby a před spuštěním provozu HÚ je získání podkladů o původní radiační situaci v lokalitě HÚ a v blízkém okolí.

Před zahájením výstavby bude prováděn průzkum staveniště a stanoven radonový index pozemku – lokality, který bude předkládán stavebnímu úřadu. Zjištěné hodnotě radonového indexu bude odpovídat způsob provádění stavby.

Dále bude provedeno zmapování přírodního pozadí v dané lokalitě tj. měření dávkových ekvivalentů od zevního ozáření, stanovení obsahu radionuklidů v ovzduší, vodotečích a ve vybraných složkách ŽP.

Monitorování bude prováděno i v průběhu výstavby. Monitorování bude zahájeno 2 roky před spuštěním provozu.

D.4.2.2 Návrh na doplnění monitoringu v průběhu výstavby a provozu vč. rozšiřování podzemní části HÚ

Návrh monitoringu v neradiační oblasti

V období výstavby a provozu se doporučuje pokračovat v:

- monitoringu horninového prostředí - Monitoring bude průběžně doplňován v průběhu ražeb s cílem získat doplňující údaje o horninovém masivu. Součástí monitoringu budou i výsledky laboratorních zpracování vzorků masivu;
- monitoringu akustické situace u nejbližší okolní zástavby a podél hlavních přepravních tras;
- monitoringu ovzduší, zejména prašného u nejbližší okolní zástavby se zvláštním zřetelem na PM₁₀;

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

- monitoringu klimatických poměrů v lokalitě a v jejím okolí vč. měření teplot půdního pokryvu
- monitoringu podzemních vod
- monitoringu povrchových vod

Návrh monitoringu v radiační oblasti

Úkolem monitorování v průběhu provozu je zajistit kontinuální monitorování radiační situace z hlediska radiační ochrany pracovníků HÚ při všech provozních činnostech a zajistit radiační ochranu okolí HÚ před účinky ionizujícího záření z procesu skladování z obalových souborů a manipulací s vyhořelým jaderným palivem.

Řešení a rozsah monitorování vychází z požadavků programu monitorování HÚ, který obecně musí zajistit následující okruhy monitorování:

- monitorování pracoviště,
- osobní monitorování,
- monitorování výpustí,
- monitorování okolí.

Monitorování pracoviště zabezpečuje radiační kontrolu pracovního prostředí v HÚ a zahrnuje:

- monitorování dávkových příkonů gama a příkonů dávkových ekvivalentů od neutronů,
- monitorování povrchové kontaminace pracovních ploch, zařízení a dopravních prostředků
- monitorování vzácných plynů, aerosolů v ovzduší a radioaktivních odpadů.

Monitorování personálu v HÚ zahrnuje:

- monitorování kontaminace osob (na hranici KP a v KP, případně SP)
- monitorování vnějšího ozáření,
- monitorování vnitřního ozáření.

Monitorování výpustí z HÚ zahrnuje:

- monitorování plynných výpustí (aerosoly, vzácné plyny, vypuštěné objemy atd.). Bude zabezpečeno signalizační a bilanční měření;
- monitorování kapalných výpustí z technologie skladování a manipulací s vyhořelým jaderným palivem a OS, dále monitorování vypouštěných potencionálně aktivních vod na hranici areálu HU včetně monitorování srážkových, povrchových, důlních a splaškových vod.

Pozn.: Monitorování složek výpustí svým způsobem zabezpečuje i radiační kontrolu okolí (RKO).

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Monitorování okolí HÚ

Monitorování okolí HÚ bude zabezpečeno v rozsahu případné zóny havarijního plánování. Monitorování zabezpečí zmapování úrovně ionizujícího záření v dané lokalitě, tj. monitorování dávkových ekvivalentů od zevního ozáření, stanovení obsahu radionuklidů v ovzduší, vodotečích a ve vybraných složkách ŽP.

Systém radiační kontroly pro monitorování radiační situace bude tvořen stabilními monitory pro online měření, operativní měření a kontroly budou řešeny přenosnými přístroji a odběrem vzorků s následnou laboratorní analýzou.

Ze stabilních kontinuálních měření budou přenášeny vybrané informace do počítačového systému RK HÚ, který zabezpečí jejich zpracování, prezentaci a archivaci. Dále systém zabezpečí sdruženou optickou a zvukovou signalizaci převýšení nastavených signalizačních (referenčních) úrovní.

D.4.2.3 Návrh na doplnění monitoringu po ukončení provozu (vyřazení z provozu)

Návrh monitoringu v neradiační oblasti

Po ukončení provozu HÚ a následném institucionálním vyřazení, demolici povrchových objektů a rekultivaci povrchového areálu se doporučuje v neradiační oblasti pokračovat v:

- monitoringu horninového prostředí - pro dlouhodobé sledování budou v průběhu uzavírání jednotlivých částí HÚ do uzavíraných důlních děl instalována čidla pro dlouhodobé sledování chování horninového masivu i základkového materiálu.
- monitoringu podzemních vod
- monitoringu klimatických poměrů v lokalitě a v jejím okolí vč. měření teplot půdního pokryvu.

Návrh monitoringu v radiační oblasti

Bezpečnost hlubinného úložiště je založena na jeho pasivní bezpečnosti nevyžadující dodatečné zásahy ze strany člověka po jeho uzavření. Přesto je zásadou, že po dobu institucionální ochrany, tj. po dobu, kdy úložiště bude pod kontrolou a nebude možno využít lokalitu k jiným účelům, budou monitorovány i základní parametry dokládající jeho radiační bezpečnost. V této době bude prováděn pravidelný odběr vody ve všech okolních povrchových vodotečích a měřen obsah radionuklidů.

Rozsah monitoringu bude záviset na způsobu – stavu HÚ v tomto období. Monitorování zabezpečí zmapování přírodního pozadí v dané lokalitě a případné odchylky od normálu. Jedná se o měření dávkových ekvivalentů od zevního ozáření, stanovení obsahu radionuklidů v ovzduší, vodotečích a ve vybraných složkách ŽP.

Způsob monitorování a jeho četnost nebude muset být zabezpečen v plném rozsahu jako za provozu HÚ. Postačující by mohl být např. systém odběru vzorků s následnou radiochemickou analýzou. Vlastní způsob monitorování bude záležet na technických prostředcích v době ukončení provozu HÚ.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

D.5 Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů a důkazů pro zjištění a hodnocení významných vlivů záměru na životní prostředí

Metody prognózování a určení výchozích předpokladů pro posouzení hlubinného úložiště lze rozdělit na neradiační a radiační oblast.

Neradiační oblast

S ohledem na stupeň poznání o vlastním technickém řešení povrchové a podzemní části HÚ, bylo při hodnocení vybrané lokality vycházeno z:

- údajů uvedených v předchozích etapách aktualizace referenčního projektu [2], IV. etapa – Dopady výstavby HÚ na životní prostředí;
- vytipování množiny vlivů a odhadu jejich velikosti a působení na jednotlivé složky životního prostředí založených na dlouhodobých odborných znalostech získaných při řešení jiných záměrů;
- určení požadových hodnot jednotlivých složek životního prostředí ve vybrané lokalitě a vyhodnocení střetů zájmů. Pro bližší specifikaci biologické rozmanitosti v posuzované lokalitě byl proveden základní (orientační) biologický průzkum a vzhledem k návrhu umístění povrchové části hlubinného úložiště na plochách zařazených jako lesní pozemky, bylo také provedeno hodnocení míry zásahu do společenství lesního ekosystému;
- limitů stanovených pro jednotlivé složky životního prostředí v právních předpisech ČR.

Radiační oblast

Pro hodnocení vlivu na životní prostředí je nejdůležitější přesnost dlouhodobé prognózy stability bezpečnostních bariér. Metody prognózování a výchozí předpoklady pro výpočty dlouhodobé bezpečnosti jsou podrobně diskutovány v bezpečnostní zprávě (Viz III. etapa prací – RPHÚ 2011 [2]). Predikce bezpečnosti úložiště v horizontu tisíců až statisíců let vyžaduje odpovídající metody prognózování založené na dlouholetých výzkumných pracích. V zahraničí tento výzkum se provádí již více než 40 let a stále ještě není u konce. V bezpečnostní zprávě jsou popsány základní koncepční, matematické a výpočetní modely potřebné pro hodnocení dlouhodobé bezpečnosti.

Jde o zejména o:

- 1) Hydrogeologický model
- 2) Model uvolnění a transportu radionuklidů z pole blízkých interakcí
- 3) Transportní model radionuklidů v geosféře
- 4) Biosférický model

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

Tyto modely musí být doplněny řadou dalších modelů, například:

- 1) Mechanického chování UOS obklopeného bentonitem za působení smykového napětí.
- 2) Chování mechanických vlastností tlumícího materiálu za různých podmínek.
- 3) Vývoje geochemického prostředí tlumícího materiálu (například složení pórové vody, vývoje pH, rychlosti spotřeby kyslíku atd.).
- 4) Tepelného vývoje pole blízkých interakcí.
- 5) Chování formy odpadu (teplo, záření, vznik plynů, vznik agresivních látek) v průběhu kontejnmentu.
- 6) Loužení radionuklidů z různých forem odpadů (kovy, sklo, keramika).

Zpravidla je třeba i všechny modely doplnit alternativními modely, které verifikují výsledky dosažené základními modely.

Přesto modely nejsou to nejdůležitější pro prognózování bezpečnosti úložiště. Důležitější jsou spolehlivá data, která musí být založena na dlouhodobých experimentech. Není možno například predikovat životnost obalových souborů z experimentů trvajících několik let či na základě údajů ze zahraniční literatury.

Ještě důležitější než modely a data je však porozumění procesům, které probíhají v úložišti a porozumění i způsobu hodnocení dlouhodobé bezpečnosti hlubinného úložiště. Bez tohoto porozumění není možno určit vhodné modely a naměřit potřebná data.

Hodnocení provedené ve zmíněném bezpečnostním rozboru i v této zprávě jsou zatížena mnoha nejistotami, které je možno snížit pouze dlouhodobými výzkumnými pracemi.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

D.6 Charakteristika všech obtíží (technických nedostatků nebo nedostatků ve znalostech), které se vyskytly při zpracování dokumentace, a hlavních nejistot z nich plynoucích

Stejně jako v předchozí kapitole je možno rozdělit neurčitosti či nejistoty zjištěné při zpracování dokumentace na neradiační a radiační oblast.

Neradiační oblast

Míra nedostatků a neurčitostí, která se vyskytla při zpracování dokumentace týkající se vlivu HÚ na životní prostředí je úměrná úrovni znalosti o lokalitě a technickém řešení HÚ.

Poměrně dobře se podařilo provést sumář možných vlivů na životní prostředí a odborný odhad míry jejich dosahu a významnosti. Poměrně velká míra neurčitosti spočívá v jejich číselném vyjádření. Z důvodu úrovně technického řešení v úrovni studie nebyly tyto číselné hodnoty pro dokumentaci EIA dostupné.

Výše uvedené nejistoty a neurčitosti se pak násobí při stanovení ovlivnění jednotlivých složek životního prostředí, tj. jejich změny v důsledku hlubinného úložiště. V této oblasti tak bylo provedeno většinou pouze verbální vyhodnocení doplněné pouze v případě dlouhodobého vlivu výsledky matematického modelování.

Přes výše uvedenou značnou míru nedostatků ve znalostech a neurčitostech lze říci, že se v neradiační oblasti podařilo na základě odborných znalostí a zkušeností získaných při posuzování vlivů jiných záměrů na životní prostředí, dobře specifikovat jednotlivé impakty, míru jejich velikosti vč. míry jejich významnosti z hlediska ovlivnění jednotlivých složek životního prostředí. V následujících etapách přípravy projektu HÚ je nutno učiněné předběžné závěry podpořit odbornými studii a průzkumy, které poskytnou číselné údaje, pomocí nichž bude možno jednoznačně prokázat dodržování platných limitů.

Radiační oblast

Výpočty provedené v bezpečnostním rozboru (uvedeno v aktualizovaném RPHÚ [2]) byly výrazně ovlivněny nejistotou vstupních dat získaných většinou z analýzy zahraničních dat, protože v České republice program vývoje hlubinného úložiště pouze teprve začíná. V případě, že bylo k dispozici více hodnot, vždy byly použity méně příznivé hodnoty. Je proto předpoklad, že při dalším snižování nejistot hodnocení budou i výpočty pro méně příznivé parametry hostitelského prostředí vycházet příznivěji i pro méně náročné a nákladné inženýrské bariéry.

Podzemní voda z úložiště může být rovněž kontaminována chemickými kontaminanty, které jsou složkou jak vyhořelého paliva, tak i ostatních odpadů. Jde zejména těžké kovy, jako je olovo, kadmium, berylium či nikl. Zatím nebyly provedeny žádné studie hodnotící vliv chemotoxických látek na bezpečnost hlubinného úložiště, ale je možno oprávněně předpokládat, že

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

jestliže hlubinné úložiště dokáže zadržet radionuklidy, naprosto stejně zadrží i jakékoliv chemo-toxické kontaminanty (uvedeno v aktualizovaném RPHÚ [2]).

Jednou z velkých nejistot aktualizovaného referenčního projektu je odhad životnosti obalových souborů pro vyhořelé jaderné palivo. Výsledky jak analýzy rychlosti koroze uhlíkové oceli jak zahraničních dat, tak i experimentálních výsledků odborníků v ÚJV Řež a.s. nejsou zatím jednoznačné. Rozptyl reálných hodnot je obrovský a je velmi citlivý na změnu podmínek experimentálních podmínek hodnocení.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

E. POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU (POKUD BYLY PŘEDLOŽENY)

Údaje podle částí B, C, D, F, G a H se uvádějí v přiměřeném rozsahu pro každou oznamovatelem předloženou variantu řešení záměru

Pro umístění hlubinného úložiště radioaktivních odpadů na území České republiky je vytipováno celkem 9 variant. Pro každou z nich je zpracovávána studie proveditelnosti a samostatné hodnocení vlivů na životní prostředí. **Každá z těchto lokalit představuje samostatnou variantu pro celkové posouzení vlivů záměru výstavby HÚ na životní prostředí.**

Předmětem tohoto posouzení je záměr umístění hlubinného úložiště radioaktivního odpadu v lokalitě označené jako Moldanubikum ETE – Jih vymezující území definované v části B.I.3.

V návrhu Předběžné studie proveditelnosti bylo uvažováno se dvěma možnými podvariantami umístění povrchového areálu HÚ, které jsou označeny jako Varianta I a Varianta II.

Varianta I se nachází převážně v katastru obce Olešník, poblíž osady Nová Ves oddělené páteřní komunikací II/105 na pozemcích s převážně zemědělským využitím.

Varianta II se nachází převážně v katastrálním území Knín, téměř výhradně na lesním pozemku.

Porovnání obou vytipovaných variant ve všech dostupných aspektech bylo uvedeno v části B.I.5, a následně bylo rozhodnuto, že jako cílová podvarianta bude posuzována pouze lokalita označená jako **Varianta II**.

Následující část dokumentace (F) představuje vyhodnocení vlivů varianty umístění hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v lokalitě Temelín jako podklad pro porovnání s ostatními souběžně zpracovávanými hodnoceními vlivů na životní prostředí pro ostatní lokality podle jednotné (odsouhlasené) metodiky a vzorového projektu.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

F. POSOUZENÍ LOKALITY DLE INDIKÁTORŮ A KRITÉRIÍ MP.22

Shrnutí environmentálních indikátorů vhodnosti (MP.22)

V následující tabulce jsou shrnuty ne-radiologické, environmentální požadavky a indikátory vhodnosti. Radiační bezpečnost je řešena samostatně.

Tabulka 14 - Ne-radiologické, environmentální požadavky a indikátory

Název požadavku	Typ kritéria/aplikovatelnost (Ano/O/Ne)	Popis
Výskyt zvláště chráněných území přírody a přírodních parků		
Výskyt biosférické rezervace UNESCO	Vylučující/Ano	Na území části lokality určené pro povrchový areál se nesmí vyskytovat biosférická rezervace UNESCO (čl. 1 sd. MZV č. 159/1991 Sb. Úmluvy o ochraně světového kulturního bohatství).
Výskyt I. a II. zóny národních parků	Vylučující/Ano	Na území části lokality určené pro povrchový areál se nesmí vyskytovat I. a II. zóny národního parku.
Výskyt I. zóny CHKO	Vylučující/Ano	Na území části lokality určené pro povrchový areál se nesmí vyskytovat I. a II. zóna CHKO.
Výskyt NPR a NPP	Vylučující/Ano	Na území části lokality určené pro povrchový areál se nesmí vyskytovat NPR a NPP (ve všech případech se jedná o kategorie tzv. zvláště chráněných území přírody – ZCHÚ).
Výskyt lokality soustavy Natura 2000 (EVL, PO)	Vylučující/Ano	Na území části lokality určené pro povrchový areál se nesmí vyskytovat evropsky významná lokalita a nesmí do ní zasahovat ptačí oblast.
Výskyt PR a PP	Vylučující/Ano	Na území části lokality určené pro povrchový areál by se neměly vyskytovat PR a PP (ve všech případech se jedná o kategorie tzv. zvláště chráněných území přírody – ZCHÚ).
Výskyt přírodních parků	Porovnávací/Ano	Na území kandidátní lokality, jeho části určené pro povrchový areál, by se neměl vyskytovat přírodní park, ale s ohledem na význam záměru však možné při zohlednění možnosti ochrany pokládat toto kritérium za podmíněčně vhodné.

Hodnocení dopadu výstavby a provozu HÚ na obyvatelstvo a faktory životního prostředí		
Vliv na povrchové a podzemní vody	Porovnávací/Ano	Povrchové vody budou zčásti vsakovány, zčásti jímány do retenční nádrže a řízeně vypouštěny do potoka Strouha. Podzemní vody budou v případě přebytku též vypouštěny do vodoteče. Neočekává se problémový vliv na vodní hospodářství.
Podzemní prostory nemohou hydrogeologicky komunikovat s přípovrchovým zvodněním	Porovnávací/Ano	Oba druhy vod budou jímány odděleně a přebytky řízeně vypouštěny do vodoteče.
Vliv na klima a ovzduší	Porovnávací/Ano	V době výstavby a za provozu emise a prašnost, za provozu spalování zemního plynu. Vzhledem k návrhu umístění budou dopady pouze lokální.
Vliv na akustickou situaci	Porovnávací/Ano	Hluková zátěž z dopravy, těžby a vzduchotechniky. Tlumící efekt okolního prostředí.
Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje	Porovnávací/Ano	Nebudou žádné.
Vlivy na veřejné zdraví	Porovnávací/Ano	Dopady budou především psychologické, snížený faktor pohody. Fyzické dopady vlivem zhoršení kvality ovzduší a hlukové zátěže.
Vlivy na geologické a paleontologické památky	Porovnávací/Ano	V oblasti se nacházejí pohřebiště z doby bronzové a železné. Stavba bude umístěna a provedena tak, aby nedošlo k jejich poškození.
Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy	Porovnávací/Ano	Významný vliv na lesní ekosystém (povrchová část HÚ umístěna na lesním pozemku).
Vlivy na půdu	Porovnávací/Ano	Dopady budou nízké, pouze příjezdová komunikace a železniční vlečka se dotknou pozemků zařazených jako ZPF.
Vlivy na krajinu	Porovnávací/Ano	Rozsáhlý areál povrchové části HÚ je umístěn na lesním pozemku izolovaně od obydlených území a hlavních komunikací. To snižuje celkové očekávané dopady na krajinu.
Vlivy na mezinárodně ceněné biotopy a stanoviště (např. mokřady, lesy, ornou půdu)	Porovnávací/Ano	Mezinárodně ceněných biotopů se stavba nedotkne. Dotčen bude lesní pozemek.
Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky	Porovnávací/Ano	Tento vliv se neočekává.
Vlivy na dopravní nebo jinou infrastrukturu	Porovnávací/Ano	V rámci budování infrastruktury bude přivedena železniční vlečka a silnice. Nebudou budovány nové dopravní koridory využívané širokou veřejností.
Vliv na využití dotčené plochy	Porovnávací/Ano	Pozemek je v současné době využíván jako les. Vynětím pozemku

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

		z PUPFL dojde ke snížení jeho výměry o 26 ha.
--	--	---

Vylučující kritéria

Tabulka 15 - Vylučující kritéria v lokalitě ETE-jih

Název požadavku	Výskyt vylučujícího kritéria	Popis
Výskyt zvláště chráněných území přírody		
Výskyt biosférické rezervace UNESCO	N	-
Výskyt I. a II. zóny národních parků	N	-
Výskyt I. zóny CHKO	N	-
Výskyt NPR a NPP	N	-
Výskyt EVL a PO	N	-
Výskyt PR a PP	N	-

A-výskyt, N-bez výskytu

Porovnávací kritéria

Tabulka 16 - Porovnávací kritéria v lokalitě ETE-jih

Název požadavku	Výskyt porovnávacího kritéria	Popis	Návrh opatření/ Poznámka
Hodnocení dopadu výstavby a provozu HÚ na obyvatelstvo a faktory životního prostředí			
Výskyt přírodních parků	0	V lokalitě ani v blízkosti se nenachází přírodní park	
Vliv na povrchové a podzemní vody	+	Vypouštění OV do potoka Strouha, částečně vsakování dešťových vod	V závislosti na HG průzkumu; čištění OV dle limitů
Podzemní prostory nemohou hydrogeologicky komunikovat s přípovrchovým zvodněním	+/0	Oba druhy vod budou jímány odděleně a přebytky po kontrole řízeně vypouštěny do vodoteče	V závislosti na HG průzkumu
Vliv na klima a ovzduší	+	Pouze lokální vliv (prašnost, emise ze spalování zemního plynu)	Standardní
Vliv na akustickou situaci	+	Hluková zátěž z dopravy, těžby a vzduchotechniky	Standardní
Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje	0	Minimální, bez vlivu na přírodní zdroje	
Vlivy na veřejné zdraví	+	Především psychologické dopady na obyvatelstvo	Dle závěru studií



Název požadavku	Výskyt porovnávacího kritéria	Popis	Návrh opatření/ Poznámka
			(HS, RS a hodnocení zdravotních rizik)
Vlivy na geologické a paleontologické památky	0	Nepředpokládá se; výskyt mohylových pohřebišť v zájmovém území, areál HÚ je ale nezasáhne ani navazující infrastrukturou	Stavba bude umístěna a dopravní napojení vedeno tak, aby nedošlo k poškození pohřebišť
Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy	+	Vliv na lesní ekosystém a zásah do migrační trasy velkých savců. Výskyt zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů v širším okolí byl v minulosti zaznamenán	Provést podrobný botanický a zoologický průzkum a z nich plynoucí preventivní opatření
Vliv na půdu	+	Vliv na ornou půdu nízký; areál je umístěn na lesním pozemku – vliv na PUPFL	Orná půda bude dotčena v rámci výstavby komunikace a železnice
Vlivy na krajinu	0/+	Výškové objekty jsou od obydlených území odděleny lesním porostem; vliv potenciální deponie rubaniny	
Vlivy na mezinárodně ceněné biotopy a stanoviště (např. mokřady, lesy, ornou půdu)	+	Vliv na lesní pozemek; vlivy na jiné mezinárodně ceněné biotopy žádné	
Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky	0	Vlivy na hmotný majetek se neočekává, žádný vliv na památky	
Vlivy na dopravní nebo jinou infrastrukturu	+	Zatížení stávající infrastruktury zejména během výstavby areálu + vybudování nové infrastruktury pouze pro účely HÚ	Dle projektu
Vliv na využití dotčené plochy	+	Pozemek je využíván jako les – vliv na PUPFL	Vynětí pozemku z PUPFL

G. VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRNU TÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU

Zpracovaná studie o hodnocení vlivů na životní prostředí nebude v této fázi předkládána veřejnosti k připomínkování. Přesto je nutno připravovat veřejnost na nutnost realizace hlubinného úložiště radioaktivních odpadů a popularizovanou formou seznamovat s klady i zápory navrhovaného řešení a konkrétními dopady na obyvatelstvo v blízkém okolí včetně zhodnocení možných rizik. Následující text si klade za cíl předložit stručnou srozumitelnou informaci o připravované realizaci HÚ v lokalitě ETE-Jih.

G.1 Zhodnocení situace nakládání s radioaktivními odpady v České republice

Ve světě pracuje v současné době více než 450 jaderných reaktorů osmi typů s úhrnným výkonem přes 350 000 MW a dalších 35 reaktorů s očekávaným výkonem větším než 27 000 MW je ve výstavbě.

Česká republika se nachází v situaci, kdy jsou zásoby uhlí limitovány v nejbližším termínu rokem 2035. Do budoucna je však nutné, aby si i Česká republika zachovala vlastní energetickou základnu a nezávislost. Tudíž i Česká republika musí v dohledné době přistoupit k budování a rozvoji jaderné energetiky a budování nových jaderných bloků (ETE 3,4, EDU 5, případně dalších).

Výroba elektrické energie z jádra je v současné době jinými zdroji v podstatě nenahraditelná. Výše zmíněných cca 400 000 MW el. energie vyráběných jadernými zařízeními by v případě tepelných elektráren znamenalo nepředstavitelnou a nepřijatelnou zátěž atmosféry.

Celý proces výroby energie v jaderných reaktorech je dostatečně zvládnut a za současných bezpečnostních opatření nemusí znamenat výrazné riziko.

Všechna pracující jaderná zařízení produkují mimo jiné i jaderný odpad o vysoké aktivitě. Jedná se zejména o vyhořelé jaderné palivo a určitý podíl radioaktivních odpadů, který nelze bezpečně uložit v přípovrchových úložištích. Tyto odpady je nutné bezpečně a dlouhodobě uložit, a tím zabránit jejich kontaktu s životním prostředím.

Základní variantou zacházení s VJP z jaderných reaktorů je jejich uložení v úložištích. V současné době je již technologie uložení těchto odpadů do HÚ vyřešena a jsou již budována první hlubinná úložiště pro VJP (např. Oilkiluoto ve Finsku). První hlubinné úložiště na světě, které získalo povolení, je ve státě Nové Mexiko v USA a slouží pro ukládání radioaktivního materiálu z vojenského programu.

Další variantou zacházení s VJP je přepracování. Avšak ani tyto technologie nejsou „bezodpadové“. Zbytky z přepracování je třeba též dlouhodobě izolovat od životního prostředí, tedy zatavit do skla, umístit do UOS a uložit v (hlubinných) úložištích. V současnosti je jen asi 10% VJP z jaderných reaktorů přepracováno.

V současné době existuje několik technologií přepracování VJP a existuje i několik přepracovatelských závodů (v Evropě např. v Ruské federaci a ve Francii a další jsou plánovány), ale tato cesta je i velice finančně nákladná a je diskutovatelná i její efektivita. Problémem je i transport VJP přes hranice (legislativní, smluvní a další překážky). Vzhledem k tomu není v rámci zpracování dokumentace EIA uvažováno s přepracováním VJP, byť vzhledem ke stále rostoucím světovým cenám uranu bude v budoucnu tato cesta zřejmě velice efektivní a asi i nevyhnutelná. V tomto případě bude nutná další revize/aktualizace referenčního projektu HÚ.

V České republice jsou, a v blízké budoucnosti budou, pouze dva hlavní původci radioaktivního odpadu – Jaderná elektrárna Dukovany a Jaderná elektrárna Temelín. Záruky za bezpečné uložení VJP nese podle zákona stát, který k tomuto účelu zřídil v roce 1997 Správu úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO). Náklady na toto uložení i s příslušnými manipulacemi nese podle atomového zákona původce radioaktivního odpadu.

Hlubinné úložiště je dle „Koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v ČR“ předpokládanou variantou ukládání radioaktivního odpadu, neuložitelného v povrchových úložištích, a vyhořelého jaderného paliva v ČR.

Projektové práce na přípravě hlubinného úložiště začaly v ČR v roce 1993 přípravou tzv. Vzorového úložiště a pokračovaly v letech 1994–1997 podrobnějším rozpracováním jednotlivých částí hlubinného úložiště. V roce 1997 byl vytvořen podrobnější koncept ukládací jednotky HÚ, který předpokládal uložení nedemontovaného vyhořelého jaderného paliva v granitoidní hornině do vrtů v hloubce 500 m a utěsnění vrtů s obalovými soubory z uhlíkové oceli zhutněným bentonitem. Na stejném podlaží měly být v dalších ukládacích chodbách/prostorách uloženy těsně vedle sebe i radioaktivní odpady v betonových kontejnerech a utěsněny směsí bentonitu, písku a mleté horniny (zpráva projektu MPO PAE 97-01). Tento koncept byl převzat do referenčního projektu hlubinného úložiště připraveného v roce 1999 a následně jeho aktualizaci v roce 2011.

Vzhledem k dlouhodobému řešení úkolu a jeho technickému rozsahu je projekt rozčleněn do sedmi vzájemně navazujících etap:

- I. etapa Analýza vstupních předpokladů řešení,
- II. etapa Varianty řešení a jejich návrh,
- III. etapa Studie Zadávací bezpečnostní zprávy,
- IV. etapa Dopady výstavby hlubinného úložiště na životní prostředí,
- V. etapa Nejistoty řešení hlubinného úložiště a návrh dalších prací,
- VI. etapa Návrh časového harmonogramu realizace hlubinného úložiště,
- VII. etapa Odhad ekonomické náročnosti výstavby a provozu hlubinného úložiště.

Cílem předložené studie EIA je na základě výsledků předchozích etap tj. I až III **návrh umístění hlubinného úložiště v konkrétní lokalitě** a s přihlédnutím k poznatkům uvedeným v předchozích pracích:

- definovat pravděpodobný výchozí stav životního prostředí před výstavbou HÚ;
- specifikovat možné druhy vlivů a jejich velikost (významnost) ve všech fázích hlubinného úložiště (zejména ve fázích výstavby, provozu a ukončení provozu)

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

- odborně odhadnout vlivy HÚ na jednotlivé složky životního prostředí v závislosti na fázi HÚ a vzdálenosti od zdroje.

G.2 Vlivy stavby a provozu HÚ na obyvatelstvo a životní prostředí

Realizace hlubinného úložiště radioaktivních odpadů bude provedena tak, aby se v co nejmenší míře dotkla životních podmínek obyvatelstva v okolí navrhovaného umístění HÚ a co nejméně zasáhla do životního prostředí v navrhované lokalitě.

Toto umožňuje výběr takových podložních vrstev horninového prostředí, jež jsou homogenní a svým složením a konzistencí zaručí zamezení možného šíření radioaktivního záření do svého okolí. Navrhovaná lokalita takové podmínky splňuje. Vyhořelé jaderné palivo a další radioaktivní odpady budou uloženy v bezpečných obalech (nazývaných obalové soubory) a budou uloženy v hlubokém podzemním horizontu (cca -550 m pod povrchem) v navrtaných ukládacích prostorech vyplněných vrstvou upraveného jílu (bentonitu) tak, aby nemohlo docházet ke kontaminaci okolí.

I přes dokonalé zabezpečení ukládání radioaktivních odpadů, bude provoz hlubinného úložiště spojen s dalšími vlivy na životní prostředí spojených se samotným provozem, jeho výstavbou a následně jeho ukončením provozu. K areálu je nutné vybudovat příjezdové komunikace, železniční napojení, přivedení inženýrských sítí. I tyto vlivy je nutno posuzovat a jsou specifikovány v následujících kapitolách.

G.2.1 Vlivy na obyvatelstvo

Navrhované umístění povrchového areálu hlubinného úložiště je v místě s minimálním výskytem obytných sídel a aglomerací. Vlivy předloženého záměru na obyvatelstvo jsou zásadním faktorem pro výběr lokality a hodnocení dopadů na životní podmínky v okolí. Radiační vlivy budou naprosto minimální a o jejich možných vlivech pojednává část D.1.1. studie.

Navrhované technické provedení hlubinného úložiště bude zaručovat naprostou bezpečnost z hlediska možných vlivů radiačního nebezpečí. Vlivy na obyvatelstvo tak budou více psychologické, než dopady ve skutečnosti ohrožující zdraví nebo zdravé životní podmínky.

Realizace projektu výstavby hlubinného úložiště musí být spojeno s kompenzačními prvky do značné míry nahrazujícím i očekávanou újmu, která z přítomnosti stavby a provozu HÚ vyplývá (např. očekávaný pokles ceny pozemků a staveb v okolí HÚ, snížené rekreační možnosti v okolí a s tím spojený odliv turistů, výskyt ubytoven pro nové pracovní síly zaměstnané v provozu hlubinného úložiště apod.). Tyto kompenzační prvky by měly zahrnovat dobudování infrastruktury pro obce v blízkosti areálu, některé bezplatné služby zajišťované obcí, výstavbu nových sportovišť, rekreačních zařízení apod.

G.2.2 Emise do ovzduší

V této části hodnocení vlivů na životní prostředí jsou hodnoceny především emise neradiační. Z hlediska „standardních emisí“ do životního prostředí je nutno řešit problematiku prašnosti

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

vlivem dopravní zátěže, ale také možné vlivy vznosu prachových částic z deponií vytěžené rubaniny nebo plochy pro dočasnou deponii ornice.

Další emisní zátěž budou představovat spalovací motory dopravních prostředků, a také plynová kotelná vlastního areálu hlubinného úložiště spalující zemní plyn. Vliv těchto emisí byl posouzen na základě informací o imisním pozadí navrhované lokality a odhadu únosnosti zátěže pro dané území vzhledem k očekávaným množstvím produkovaných emisí z nových zdrojů. Je možno konstatovat, že vlivem realizace HÚ v navrhované lokalitě nedojde k překročení přípustných imisních limitů stanovených zákonem č. 201/2012 Sb. o ovzduší.

G.2.3 Hluková zátěž

Hlukovou zátěž lze očekávat zejména při výstavbě areálu a přírodních inženýrských sítí, zejména silničního a železničního napojení. V době provozu se bude jednat o dopravní zatížení automobily a provoz železniční vlečky. Samotný areál bude dostatečně vzdálen od obydlených lokalit s výjimkou usedlosti Coufalka, která bude v případě nutnosti řešena oddělením protihlukovou bariérou.

G.2.4 Vlivy na faunu a flóru

Navrhované umístění povrchového areálu HÚ na pozemcích určených k plnění funkce lesa s sebou pochopitelně přináší negativní zásah do lesního ekosystému. Předmětné území je přirozenou migrační zónou zvěře. Oplocený areál bude přinášet svým provozem hlukovou zátěž a také světelné znečištění, které bude pro zvěř tvořit zpočátku psychologickou bariéru.

Plocha lesního ekosystému je v daném místě natolik rozsáhlá, že vymezení její části pro účely stavby a provozu hlubinného úložiště neznemožní plnění jejich základních ekologických funkcí. Lze předpokládat, že zvěř si na nový objekt ve svém životním prostoru postupně zvykne a přestane jej vnímat jako negativní zásah. S jistým omezením životních podmínek pro lesní ekosystém je ale nutno počítat.

G.2.5 Vlivy na krajinný ráz

Povrchový areál hlubinného úložiště je situován do komplexu lesních pozemků tak, aby nenarušoval charakter krajinného rázu okolního prostředí. Stromové lesní porosty vytvoří přirozenou bariéru a do značné míry sníží vizuální kontakt s areálem z pohledu od hlavních komunikací či zastavěných území obcí. Základní pohledová situace je zařazena jako obrázek č.9 v části D.1.8 a další vizualizační prvky jako Obrazová příloha č. 25 a-e.

Závěr:

Zpracovaná studie o posouzení vlivů stavby, provozu a následné péči o zařízení hlubinného úložiště radioaktivních odpadů má vypovídací schopnost, která umožňuje laické i odborné veřejnosti si učinit základní představu o vlivech HÚ na životní prostředí nejen z krátkodobého hlediska (výstavba, provoz), ale i z hlediska dlouhodobého v horizontu několika set až tisíc let po ukončení provozu (uzavření).

Z údajů uvedených v předchozích kapitolách vyplývají ve vztahu k hodnocení vlivu záměru realizace HÚ na životní prostředí následující závěry:

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

- a) v lokalitě HÚ je nezbytné zahájit včas průzkumné práce, a to zejména průzkum horninového masivu včetně proudění podzemní vody, biologický průzkum fauny a flory v místě výstavby povrchového areálu a ploch pro umístění ornice a rubaniny a další.
- b) v lokalitě HÚ, v jejím bezprostředním okolí a podél hlavních přepravních tras je potřeba provádět před zahájením výstavby kontinuální monitoring jednotlivých složek životního prostředí v rozsahu doporučeném v části D.4.
- c) před zahájením výstavby HÚ je nezbytné zahájit dlouhodobou osvětu obyvatelstva, a tak minimalizovat očekávaný negativní psychologický účinek;
- d) v případě, že biologický průzkum ukáže přítomnost chráněných a zvláště chráněných druhů fauny a flóry, je nutno před výstavbou provést jejich transfer do náhradních lokalit;
- e) mocnost skrývky ornice určit na základě pedologického průzkumu a hospodařit s ní trvale tak, aby nedošlo k jejímu znehodnocení;
- f) při návrhu povrchového areálu a umístění a konfigurace deponií ornice, zemin a rubaniny je nutno volit takové řešení, které bude mít minimální negativní vliv na krajinný ráz;
- g) vhodnými technickými opatřeními minimalizovat ve všech fázích HÚ vznik zaolejovaných vod;
- h) za výstavby lze očekávat zejména vliv na akustickou situaci a kvalitu ovzduší. Toto bude spojeno zejména s terénními úpravami v povrchovém areálu HÚ, s činnostmi spojenými s rozpojováním horniny, těžbou a úpravou rubaniny, a s dopravou materiálů a osob na staveniště. V souvislosti s tím je nutno počítat s nutností realizace protiprašných a protihlukových opatření tak, aby byly dodrženy zákonné limity;
- i) čerpání důlních vod bude vést k poklesu hladiny spodní vody a pravděpodobně k ztrátě podzemních vodních zdrojů v nejbližším okolí HÚ. V souvislosti s tím je nutno počítat s realizací zdrojů náhradních, zejména pro blízkou lokalitu Coufalka;
- j) s rozšiřováním HÚ a trvalým čerpáním důlních vod za provozu lze očekávat zvětšení oblasti, v které dojde k snížení hladiny podzemní vody.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

H. PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Vyjádření příslušného úřadu územního plánování k záměru z hlediska územně plánovací dokumentace (ke skutečnostem jiným a novým vzhledem k oznámení)

Bude vyžádáno v další fázi přípravy projektové dokumentace a posuzování vlivů na životní prostředí. Pro navrhovanou lokalitu umístění povrchové části HÚ není územní plán zpracován (jedná se o lesní pozemky, kde jiný účel využití prozatím nebyl uvažován). Trasy příjezdových komunikací a umístění trasy železniční vlečky se již mohou dotknout jednotlivých územních plánů obcí, kudy tyto trasy procházejí. Vzhledem k tomu, že návrh příjezdových tras není dosud definitivní, nebylo o vyjádření k ÚP oficiálně požádáno.

Příloha č. 2: Stanovisko orgánu ochrany přírody, pokud je vyžadováno podle § 45i odst. 1 zákona o ochraně přírody a krajiny

Z provedených průzkumů a vyhodnocení územně analytických podkladů a údajů pro posouzení potenciálních střetů zájmů v posuzované lokalitě vyplývá, že umístění záměru výstavby do navrhované lokality pro stavbu hlubinného úložiště a umístění jeho povrchové části **nebude mít vliv na evropsky významné lokality a ptačí oblasti.**

Stanovisko krajského úřadu Jihočeského kraje k záměru z hlediska § 45i, odst. (1) zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v platném znění o vlivu na evropsky významné lokality a ptačí oblasti nebylo vzhledem k posuzování jedné z variant umístění HÚ a uvažovaných termínů realizace záměru oficiálně vyžádáno.

Příloha č. 3: Referenční seznam použitých zdrojů

- [1] Referenční projekt hlubinného úložiště – EGP Invest, spol. s r. o., 1999
- [2] Aktualizace referenčního projektu hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v hypotetické lokalitě, ÚJV Řež a.s. – divize Energoprojekt Praha, 2011
- [3] Vokál et al. (2017): Požadavky, indikátory vhodnosti a kritéria výběru lokalit pro umístění hlubinného úložiště. Metodický pokyn SÚRAO č. 22
- [4] Vrána S. et al. (1977): Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1 : 25 000 Týn nad Vltavou 22-423. - UÚG Praha
- [5] Vrána et al. (1980): Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000 list 22-443 Hluboká nad Vltavou – Ústřední ústav geologický. Praha
- [6] Andersson J. et al. (2000): What requirements does the KBS-3 repository make on the host Rock, Technical Report TR-00-12. - Swedish Nuclear Fuel and Waste Management
- [7] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), v platném znění
- [8] Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), v platném znění
- [9] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění
- [10] Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, v platném znění
- [11] Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon), v platném znění

- [12] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění
- [13] Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, v platném znění
- [14] Nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, v platném znění
- [15] Zákon č. 164/2001 Sb., o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčebných lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů (lázeňský zákon), v platném znění
- [16] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění
- [17] Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění
- [18] Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů, v platném znění
- [19] Vyhláška č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, v platném znění
- [20] Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění
- [21] Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění
- [22] Vyhláška 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší
- [23] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění
- [24] Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, v platném znění
- [25] Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění
- [26] Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění
- [27] Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, v platném znění
- [28] Zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a státní báňské správě, v platném znění
- [29] Vyhláška ČBÚ č. 22/1989 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při dobývání nevyhrazených nerostů v podzemí, v platném znění
- [30] Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), v platném znění
- [31] Zákon č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, v platném znění
- [32] Vyhláška ČBÚ č. 104/1988 Sb., o hospodárném využívání výhradních ložisek, o povolování a ohlašování hornické činnosti a ohlašování činnosti prováděné hornickým způsobem, v platném znění
- [33] Vyhláška ČBÚ č. 99/1992 Sb., o zřizování, provozu, zajištění a likvidaci zařízení pro ukládání odpadů v podzemních prostorech, v platném znění
- [34] Vyhláška ČBÚ č. 415/1991 Sb., o konstrukci, vypracování dokumentace a stanovení ochranných pilířů, celíků a pásem pro ochranu důlních a povrchových objektů, v platném znění
- [35] Zásady MŽP a ČBÚ č. 400/3517/1816/OPVŽP/96 pro uplatňování institutu zhodnocení vlivů staveb a činností na životní prostředí při hornické činnosti a při využívání ložisek nevyhrazených nerostů
- [36] Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon, v platném znění
- [37] Zákon č. 264/2016 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím atomového zákona, v platném znění

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

- [38] Vyhláška č. 361/2016 Sb., o zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu, v platném znění
- [39] Vyhláška č. 377/2016 Sb., o požadavcích na bezpečné nakládání s radioaktivním odpadem a o vyřazování z provozu jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie, v platném znění
- [40] Vyhláška č. 378/2016 Sb., o umístění jaderného zařízení, v platném znění
- [41] Vyhláška č. 379/2016 Sb., o schválení typu některých výrobků v oblasti mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření a přepravě radioaktivní nebo štěpné látky, v platném znění
- [42] Vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje, v platném znění
- [43] Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce, v platném znění
- [44] Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, v platném znění
- [45] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, v platném znění
- [46] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění
- [47] Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce, v platném znění
- [48] Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), v platném znění
- [49] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění
- [50] Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků, v platném znění
- [51] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění
- [52] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění
- [53] Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění
- [54] ČSN 73 6101 Z1 Projektování silnic a dálnic
- [55] ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
- [56] ČSN EN 1998-1 ed. 2 (73 0036) Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
- [57] Normy EURO1, EURO2, EURO3, EURO4
- [58] Metodika vymezení územního systému ekologické stability (Metodický podklad pro zpracování plánů územního systému ekologické stability v rámci PO4 OPŽP 2014-2020) – MŽP 2017

Příloha č. 4: Přílohy mapové, obrazové a grafické

Součástí této studie je Obrazová příloha. Seznam jednotlivých grafických výstupů je uveden v úvodní části studie, která se na jednotlivé mapy a situace odkazuje.

Samostatnou přílohu studie rovněž tvoří provedený orientační biologický průzkum, jehož přílohou je posouzení zásahu do lesního ekosystému přeloženým návrhem umístění povrchové části hlubinného úložiště radioaktivních odpadů.

 SÚRAO	Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – ETE-jih	Evidenční označení:
		222/2018

I. ÚDAJE O ZPRACOVÁNÍ STUDIE

Datum zpracování studie: 28. února 2018

Jméno, příjmení, bydliště a telefon zpracovatele studie:

Valbek , spol. s r.o., středisko Plzeň, Parková 1205/11, 326 00 Plzeň

Hlavní řešitel, autorizovaná osoba:

Ing. Zdeněk Skořepa, Bzenecká 4, 323 00 Plzeň, tel: **602 104 905**,

e-mail: zdenek.skorepa@valbek.cz

Číslo osvědčení: 12110/1918/OHPV/93

Autorizace: 57853/ENV/16 ze dne 20.9.2016

Kolektiv autorů:

Ing. Lucie Krupičková

Ing. Radka Koubová

Ing. František Brotánek

Ing. Ladislav Nožička

Ing. Jan Hejral

Bc. Jana Šindelářová

Ing. Jan Provazník

Spolupracující organizace a osoby:

Biologický a dendrologický průzkum: Geo Vision, spol. s r.o., Brojova 16, 326 00 Plzeň, **RNDr. Vladimír Zýval**, email: zyval@geovision.cz; **Ing. Tereza Loudová**, email: loudova@geovision.cz, tel.: 377 241 203

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Plzeň: Určení hodnot imisního pozadí posuzované lokality, **Ing. Marek Hladík**

SG Geotechnika a.s.: Geologický a hydrogeologický průzkum lokality Moldanubikum ETE-Jih, **Mgr. Jiří Tlamsa, RNDr. Karel Sosna, Ph.D.**

Podpis hlavního řešitele studie:

Ing. Zdeněk Skořepa

NAŠE BEZPEČNÁ BUDOUCNOST



SÚRAO

Správa úložišť radioaktivních odpadů

Dlážděná 6, 110 00 Praha 1

Tel.: 221 421 511, E-mail: info@surao.cz

www.surao.cz