
**STUDIE VLIVU NA ŽIVOTNÍ
PROSTŘEDÍ -
Kraví hora**

Autoři:

Přemysl Marek

Poskytovatel:

Společnost „ČVUT-SATRA-Mott MacDonald
CZ“

Zastoupena:

České vysoké učení technické v Praze,
veřejná vysoká škola

Sídlo:

Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6

Praha, květen 2018

Název projektu: Výzkumná podpora pro projektové řešení HÚ

Název dílčí zprávy: Studie vlivu na životní prostředí – Kraví Hora

Evidenční číslo: SURAO 2017-0353

Číslo smlouvy zadavatele: SO2016-017

č. zakázky: Z2013-0122/003

Poskytovatel:

Společnost „ČVUT-SATRA-Mott MacDonald CZ“

Zastoupena:

České vysoké učení technické v Praze, veřejná vysoká škola

Sídlo:

Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6

ŘEŠITELÉ:

¹ SATRA, ² ÚJV Řež, ³ ČVUT, ⁴ MottMacDonald

Autorský kolektiv:

RNDr. Přemysl Marek⁴

	Funkce	Jméno	Datum	Podpis
Za Objednatele	Osoba pověřená k jednání ve věcech smluvních a technických	Ing. Ilona Pospíšková Ing. Jaromír Augusta, Ph.D.		
	Osoba odpovědná za technickou část	Ing. Jaromír Augusta, Ph.D.		
Za Poskytovatele	Osoba pověřená k jednání ve věcech smluvních	doc. RNDr. Vojtěch Petráček, CSc.		
	Osoba pověřená k jednání ve věcech technických	Ing. Alexandr Butovič, Ph.D.		
	Vedoucí expertního týmu	Ing. František Fiedler		



Obsah

1	Úvod	15
2	Účel zprávy a její vazba na další hlavní zprávy o lokalitě	17
3	Údaje o záměru	19
3.1	Základní údaje	19
3.1.1	Název záměru a jeho zařazení podle přílohy 1	19
3.1.2	Kapacita záměru	19
3.1.3	Umístění záměru	20
3.1.4	Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry	21
3.1.5	Popis technického a technologického řešení záměru	22
3.1.6	Výčet dotčených územně samosprávných celků	25
3.2	Údaje o vstupech	25
3.2.1	Půda	25
3.2.2	Voda	25
3.2.3	Ostatní surovinové a energetické zdroje	27
3.2.4	Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu	28
3.3	Údaje o výstupech	31
3.3.1	Ovzduší	31
3.3.2	Odpadní vody	33
3.3.3	Odpady	35
3.3.4	Ostatní	40
3.4	Doplňující údaje	49
4	Údaje o stavu životního prostředí v dotčeném území	50
4.1	Výčet nejzávažnějších environmentálních charakteristik dotčeného území	50
4.1.1	Územní systém ekologické stability krajiny	50
4.1.2	Zvláště chráněná území a přírodní parky	51
4.1.3	Lokality soustavy Natura 2000	56
4.1.4	Významné krajinné prvky	59
4.1.5	Území historického, kulturního nebo archeologického významu	60
4.1.6	Území hustě zalidněná	60
4.1.7	Území zatěžovaná nad míru únosného zatížení	61
4.1.8	Staré ekologické zátěže	62
4.1.9	Extrémní poměry v dotčeném území	64
4.2	Charakteristika současného stavu životního prostředí v dotčeném území	64



4.2.1	Ovzduší a klima.....	67
4.2.2	Povrchová voda	73
4.2.3	Podzemní vody	81
4.2.4	Zemědělský půdní fond	84
4.2.5	Pozemky určené k plnění funkce lesa	88
4.2.6	Horninové prostředí a přírodní zdroje	91
4.2.7	Fauna a flóra.....	102
4.2.8	Ekosystémy.....	106
4.2.9	Krajina.....	111
4.2.10	Obyvatelstvo	113
4.2.11	Kulturní památky a hmotný majetek	115
4.3	Celkové zhodnocení kvality životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení	118
5	Komplexní charakteristika a hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví a životní prostředí.....	120
5.1	Charakteristika předpokládaných vlivů záměru na obyvatelstvo a životní prostředí a hodnocení jejich velikosti a významnosti.....	120
5.1.1	Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů	121
5.1.2	Vlivy na ovzduší a klima	126
5.1.3	Vlivy na hlukovou situaci a event. další fyzikální a biologické charakteristiky.....	129
5.1.4	Vlivy na povrchové a podzemní vody	133
5.1.5	Vlivy na půdu.....	136
5.1.6	Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje	137
5.1.7	Vlivy na faunu, flóru, ekosystémy a zvláště chráněná území	141
5.1.8	Vlivy na krajinu.....	144
5.1.9	Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky.....	145
5.1.10	Vlivy na dopravní a jinou infrastrukturu.....	146
5.2	Komplexní charakteristika vlivu záměru na životní prostředí z hlediska jejich velikosti a významnosti a možnosti přeshraničních vlivů.....	146
5.3	Charakteristika environmentálních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech	148
5.4	Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení, snížení, popřípadě kompenzaci nepříznivých vlivu na životní prostředí.....	150
5.5	Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů při hodnocení vlivů.....	156
6	Nejistoty získaných informací.....	158



7	Posouzení lokality dle indikátorů a kritérií MP.22	159
7.1	Vylučující kritéria	161
7.2	Porovnávací kritéria.....	162
8	Závěr	163



Seznam obrázků:

Obr. 1 - Schéma vazeb této zprávy na další hlavní zprávy o lokalitě Kraví Hora.....	18
Obr. 2 - Schématické znázornění topografické situace lokality Kraví Hora	20
Obr. 3 - Schéma vodního hospodářství HÚ	35
Obr. 4 - Předpokládaný objem deponie rubaniny na lokalitě Kraví Hora během budování, provozu a uzavírání HÚ.....	39
Obr. 5 - Prvky regionálního ÚSES v lokalitě Kraví Hora.....	51
Obr. 6 - Lokalizace přírodní památky Trenckova rokle.....	52
Obr. 7 - Umístění přírodního parku Svratecká hornatina v lokalitě Kraví Hora	54
Obr. 8 - Rekreační potenciál zájmového území	55
Obr. 9 - Lokalizace sítě EECONET v lokalitě Kraví hora.....	56
Obr. 10 - Evropsky významné lokality v lokalitě Kraví hora.....	57
Obr. 11 - Lokalizace ptačích oblastí v okolí lokality Kraví hora	59
Obr. 12 - Hustota obyvatelstva v síti 1x1km.....	61
Obr. 13 - Lokalizace starých ekologických zátěží	62
Obr. 14 - Lokalizace úložných míst.....	63
Obr. 15 - Navrhované preferované umístění povrchového areálu.....	66
Obr. 16 - Větrná růžice podle měření chemické úpravný dolu Rožná	68
Obr. 17 - NO ₂ průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km	69
Obr. 18 - PM ₁₀ průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km	70
Obr. 19 - PM ₁₀ - 36.nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km	70
Obr. 20 - PM _{2,5} průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km.....	71
Obr. 21 - SO ₂ - 4.nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km.....	71
Obr. 22 - Benzen průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km.....	72
Obr. 23 - Benzo(a)pyren průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km	72
Obr. 24 - Hydrografie zájmové oblasti	74
Obr. 25 - Záplavová území Q100.....	78
Obr. 26 - Aktivní zóny záplavových území.....	79
Obr. 27 - Zranitelné oblasti v lokalitě Kraví Hora.....	80



Obr. 28 - Podmáčené lokality	82
Obr. 29 - Výřez z hydrogeologické mapy pro lokalitu Kraví Hora	83
Obr. 30 - Půdní typy na lokalitě Kraví hora	85
Obr. 31 - Větrná a vodní eroze půd	86
Obr. 32 - Třídy ochrany ZPF.....	87
Obr. 33 - Rozložení PUPFL v lokalitě Kraví hora	88
Obr. 34 - Vegetační stupeň lokality Kraví hora.....	89
Obr. 35 - Výřez s výskytem ochranných lesů.....	90
Obr. 36 - Schématická mapa geologických jednotek severovýchodního okraje moldanubika s vyznačením zájmové oblasti Kraví hora.....	91
Obr. 37 - Geologická mapa lokality Kraví hora.....	92
Obr. 38 - Schématický geologický profil v lokalitě Kraví hora.....	93
Obr. 39 - Horninové prostředí – ložiska nerostných surovin.....	95
Obr. 40 - Chráněná ložisková území v lokalitě Kraví hora	96
Obr. 41 - Chráněná území pro zvláštní zásahy do zemské kůry v lokalitě Kraví hora	97
Obr. 42 - Výhradní ložisko v Lokalitě Kraví hora	98
Obr. 43 - Dobývací prostory v lokalitě Kraví hora.....	99
Obr. 44 - Poddolovaná území v lokalitě Kraví Hora	100
Obr. 45 -Počet druhů v katastrálních územích (% z celkového počtu druhů žijících v ČR)..	102
Obr. 46 - Počet zvláště chráněných druhů v katastrálních územích (% z celkového počtu zvláště chráněných druhů žijících v ČR).....	103
Obr. 47 - Výskyt zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů (místa bodových nálezů) - NDOP	104
Obr. 48 - Lokalizace migračně významného území v lokalitě Kraví hora	106
Obr. 49 - Rozložení přírodních biotopů	107
Obr. 50 - Počet přírodních biotopů v katastrálních územích.....	107
Obr. 51 - Plošné zastoupení (%) přírodních biotopů v katastrálních územích	108
Obr. 52 - Geobotanická mapa	109
Obr. 53 - Mapa potenciální přirozené vegetace	110
Obr. 54 - Přírodní biotopy v blízkosti povrchového areálu.....	111
Obr. 55 - Pokryv zájmového území Kraví hora	113
Obr. 56 - Lokalizace obcí v zájmovém území Kraví hora	114
Obr. 57 - Rozložení archeologických lokalit v lokalitě Kraví hora	117
Obr. 58 - Lokalizace ložisek nevyhrazených nerostů v území vhodného horninového bloku uvnitř lokality	140



Obr. 59 - Popis ložisek nevyhrazených nerostů v území vhodného horninového bloku uvnitř lokality 140



Seznam tabulek:

Tab. 1 - Lokalita Kraví hora – výměry katastrálních územích dotčených obcí	21
Tab. 2 - Předpokládané maximální a konečné hodnoty deponie rubaniny	39
Tab. 3 - Předpokládané objemy transportovaných v rámci výstavby a uzavírání HÚ	40
Tab. 4 - Navýšení intenzity dopravy (konzervativně uvažován způsob ražby metodou TBM)	44
Tab. 5 - Lokalizace starých ekologických zátěží	62
Tab. 6 - Přehled úložných míst těžebních odpadů	64
Tab. 7 - Střety povrchového areálu se environmentálními kritérii.....	65
Tab. 8 - Charakteristika klimatické oblasti MT9.....	67
Tab. 9 - Průměrné měsíční úhrny srážek, výparu a odtoku.....	67
Tab. 10 - Maximální hodnoty pětiletých průměrů let 2011 – 2015 hodnocených škodlivin	73
Tab. 11 - Nedvědička - základní chemické ukazatele	75
Tab. 12 - Profily na řece Nedvědička	75
Tab. 13 - Profily na řece Loučka.....	76
Tab. 14 - Hydrologické údaje ČHMÚ	76
Tab. 15 - Počet obyvatel v jednotlivých obcích	114
Tab. 16 - Potenciálně dotčená populace dle vzdálenosti od HÚ	120
Tab. 17 - Pražové hodnoty prokázaných účinků hlukové expozice – den (L_{Aeq} , 6-22 h).....	123
Tab. 18 - Pražové hodnoty účinků hlukové expozice – noc (L_{Aeq} , 22-6 h)	123
Tab. 19 - Korekce hladiny akustického tlaku během výstavby	124
Tab. 20 - Referenční hodnoty zdravotního rizika vybraných látek na základě české národní legislativy (primární limity postavené na ochranu zdraví lidí) [23]	124
Tab. 21 - Referenční hodnoty karcinogenního rizika vybraných látek dle zahraničních pramenů	125
Tab. 22 - Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení za kalendářní rok.....	128
Tab. 23 - Imisní limity vyhlášené pro ochranu ekosystémů a vegetace.....	128
Tab. 24 - Referenční imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM_{10} vyhlášené pro ochranu zdraví lidí	128
Tab. 25 - Imisní limity pro troposférický ozon.....	128
Tab. 26 - Odhad významnosti a velikosti vlivů HÚ na složky životního prostředí	146
Tab. 27 - Hodnocení předpokládané významnosti přeshraničního šíření neradiačních vlivů	147
Tab. 28 - Ne-radiologické, environmentální požadavky a indikátory	160
Tab. 29 - Vylučující kritéria v lokalitě Kraví hora	161





Seznam použitých zkratk:

AM	Amplitudová modulace (Střední radiové vlny)
AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny
BK	Beton kontejner (také UOS RAO)
BPEJ	Bonitovaná půdně ekologická jednotka
CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
CZT	Centrální zdroj tepla
ČBÚ	Český báňský úřad
ČGS	Česká geologická služba
ČHMÚ	Český hydrometeorologický úřad
ČOV	Čistírna odpadních vod
ČR	Česká republika
ČSR	Československá republika
ČSÚ	Český statistický úřad
DÚR	Dokumentace k územnímu rozhodnutí
EDU	Jaderná elektrárna Dukovany
EHP	Evropský hospodářský prostor
EHS	Evropské hospodářské společenství
EIA	Hodnocení vlivu na životní prostředí (Environmental Impact Assessment)
ETE	Jaderná elektrárna Temelín
EU	Evropská unie
EVL	Evropsky významná lokalita
FM	Frekvenční modulace (velmi krátké radiové vlny)
GIS	Geografický informační systém
GSM	Globální Systém Mobilní komunikace
HK	Horká komora
HÚ	Hlubinné úložiště RAO
HZS	Hasičský záchranný sbor
CHKO	Chráněná krajinná oblast
CHOPAV	Chráněná oblast přírodní akumulace vod
JE	Jaderná elektrárna
JZ	Jaderné zařízení
MAAE	Mezinárodní agentura pro atomovou energii
MOX	Jaderné palivo obsahující směs oxidu plutonia a uranu



MPK	Moldanubický plutonický komplex
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NDOP	Nálezové databáze ochrany přírody
NEL	Nepolární extrahovatelné látky
NJZ	nový jaderný zdroj
NN	Nízké napětí
NPP	Národní přírodní památka
NPR	Národní přírodní rezervace
NRBC	Nadregionální biocentrum
NRBK	Nadregionální biokoridor
NRTM	Nová rakouská tunelovací metoda
OBÚ	Obvodní báňský úřad
OkÚ	Okresní úřad
OPP	Odbor památkové péče
ORP	Obec s rozšířenou působností
OS	Obalový soubor
OVLHZ	Odbor vodního, lesního hospodářství a zemědělství
PA	Povrchový areál
PHS	Protihluková stěna
PM ₁₀	Particulate matter (pevné prachové částice)
PO	Požární ochrana
POV	Plán organizace výstavby
PP	Přírodní památka
PR	Přírodní rezervace
PS	Palivový soubor
PUPFL	Pozemek určený k plnění funkcí lesa
PÚZZK	Průzkumné území pro zvláštní zásah do zemské kůry
RAO	radioaktivní odpad
RBC	Regionální biocentrum
RBK	Regionální biokoridor
SEKM	Systém evidence kontaminovaných míst
SLT	Soubor lesních typů
SO	Stavební objekt



SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚRAO	Správa úložišť radioaktivních odpadů
SVJP	Sklad vyhořelého jaderného paliva
TBM	Tunelové razicí stroje (Tunnel Boring Machines)
TP	Trhací práce
ÚAN	Území archeologických nálezů
ÚAP	Územní analytické podklady
ÚHUL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesů
ÚJV	Ústav jaderného výzkumu
UMTS	Univerzální mobilní telekomunikační systém
UNESCO	Organizace OSN pro vzdělání, vědu a kulturu (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
UOS	Ukládací obalový soubor
UOS RAO	Ukládací OS vysoce aktivních RAO
UOS VJP	Převážně-ukládací OS vyhořelého jaderného paliva
ÚRAO	Úložiště radioaktivních odpadů
ÚSES	Územní systém ekologické stability
ÚSKP	Ústřední seznam kulturních památek
VAO	Vysokoaktivní odpad
VJP	Vyhořelé jaderné palivo
VKP	Významný krajinný prvek
VTL	Vysokotlaký
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy
VÚV	Výzkumný ústav vodohospodářský
VZT	Vzduchotechnika
WHO	Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)
WIFI	Bezdrátová síť (wireless fidelity)
ZPF	Zemědělský půdní fond
ZS	Závazné stanovisko
ZUPA	Zájmové území povrchového areálu
ŽP	Životní prostředí



Abstrakt

Studie vlivu vybudování HÚ v lokalitě Kraví Hora na životní prostředí je zpracována za účelem posouzení budoucí průchodnosti procesu EIA v dané lokalitě. Opírá se o současnou úroveň poznání environmentálních poměrů na lokalitě a současný stav projektových příprav samotného záměru – vybudování HÚ v lokalitě. Součástí studie je popis záměru, údaje o stavu životního prostředí a střetech zájmů a hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví a životní prostředí. Studie je zpracována ve struktuře dokumentace posouzení vlivu záměru na životní prostředí dle zákona č.100/2001 Sb. (zákon o posuzování vlivu na životní prostředí), není však posouzením EIA ve smyslu tohoto zákona.

Klíčová slova

Hlubinné úložiště, posouzení vlivu na životní prostředí, EIA, střety zájmů, Kraví Hora


Abstract

This study of the environmental impacts of siting a deep geological repository (DGR) at the Kraví hora site has been developed in preparation for a future EIA. This study is based on the current level of understanding of the environmental situation at the site and on the current status of the DGR construction project itself. This study includes a description of the project, environmental information, information on conflicts of interests and on the impacts of the project on public health and the environment. Although developed in the structure required for documents assessing environmental impacts of projects pursuant to Act No. 100/2001 Coll. (Environmental Impact Assessment Act), this study is not an EIA under that act.

Keywords

Deep geological repository, Environmental impact assessment, EIA, Conflicts of interests, Kraví Hora



 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

1 Úvod

Tato zpráva byla zpracována v rámci projektu SÚRAO „Výzkumná podpora pro projektové řešení hlubinného úložiště“, který je součástí přípravy hlubinného úložiště radioaktivních odpadů (HÚ).

Cílem tohoto projektu je aktualizovat dostupné informace o jednotlivých kandidátních lokalitách pro umístění HÚ. Souhrn informací bude sloužit pro jejich hodnocení a porovnání.

Účelem projektu je zpracování studií o lokalitě Kraví Hora a následné ověření splnění vybraných kritérií. Studie slouží jako souhrnný dokument ve zpracované oblasti (vlivy na životní prostředí), který analyzuje doposud získané a v daném čase známé informace o lokalitě a je podkladem pro celkové hodnocení a porovnání lokalit v etapě zužování počtu pro další etapu výzkumných a průzkumných prací.


Studie hodnotí střety zájmů a vlivy projektového řešení na životní prostředí na dané lokalitě podle [1], která shrnuje doposud získané informace o lokalitě sloužící pro prostou implementaci referenčního projektu do lokality (resp. Optimalizace podzemní části) pouhým umístěním úložných prostor v podzemní části do vymezeného horninového bloku bez podrobnější znalosti jeho vlastností. Toto umístění slouží pouze k orientačnímu potvrzení velikosti horninového bloku, a určení velikosti rezervy, která umožní v dalším stupni zpracování zahrnout další specifické požadavky pro umístění podzemního areálu. Studie tak slouží pro porovnání lokality s ostatními zvažovanými lokalitami z hlediska bezpečnosti a proveditelnosti.

Lokalizace povrchového areálu je zpracována co nejbližší podzemní části s vymezením hranic polygonu průzkumného území, případně v co nejbližším okolí. Tato lokalizace je podkladem pro komplexní zpracování studie vlivů na životní prostředí. Umístění povrchového areálu je předběžné, s vypořádáním střetů zájmů a s možností připojení na potřebnou technickou infrastrukturu. Studie se v této fázi z výše uvedených důvodů nezabývala umístěním povrchového areálu ve větší vzdálenosti od podzemní části, ale následné zpracování tuto variantu nevyklučuje. Podrobnější lokalizace povrchového areálu bude řešena až v následujících fázích projektového řešení, v návaznosti na zjištěné charakteristiky horninového masivu v podzemí a posouzení možností a střetů zájmů v širším okolí.

Řešení podzemní části HÚ je v této etapě prací zaměřeno především na jeho velikost (zejména ukládacích sekcí) a jejich rozlohu ve vztahu k velikosti definovaného potenciálně vhodného bloku horniny.

Posuzované projektové řešení [20] je v koncepční úrovni a vychází z podkladů Energetické koncepce a Koncepce nakládání s VJP a RAO vlády ČR. Výchozím podkladem je předpokládaný rozvoj a provoz jaderné energetiky v ČR, tj. dostavba tří bloků NJZ a celkový odhad produkce VJP, který prezentuje 7 600 ks UOS, pro něž je třeba najít vhodné úložiště. Produkce VJP je plynulá, podle schváleného provozu jaderných elektráren v délce 60let (všechny reaktory, stávající i nově plánované) a doba od vyjmutí palivových článků z aktivní zóny reaktoru, před uložením do úložiště minimálně 65 let.

Lokalita je charakterizována především velikostí potenciálně vhodného území pro umístění HÚ a hodnotami jednotlivých horninových charakteristik. Zejména jsou důležité napjatostně–deformační a teplotně-fyzikální charakteristiky horniny.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Cílem Studie vlivu na životní prostředí v lokalitě Kraví Hora je vyhodnocení vlivu záměru na životní prostředí ve struktuře zákona č.100/2001 Sb. [2] v hloubce relevantní zadané studii.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

2 Účel zprávy a její vazba na další hlavní zprávy o lokalitě

Zpráva shrnuje doposud získané informace o lokalitě sloužící pro implementaci referenčního řešení do lokality, resp. optimalizace podzemní části a pro zhodnocení vlivu na biotické a abiotické složky životního prostředí, krajinu, obyvatelstvo, kulturní památky, infrastrukturu a hmotný majetek.


Lokalizace povrchového areálu je zpracována co nejbližší podzemní části s vymezením hranic polygonu průzkumného území, případně v co nejbližším okolí. Tato lokalizace je podkladem pro komplexní zpracování studie vlivů na životní prostředí. Umístění povrchového areálu je předběžné, s vypořádáním střetů zájmů a s možností připojení na potřebnou technickou infrastrukturu. Studie se v této fázi z výše uvedených důvodů nezabývala umístěním povrchového areálu ve větší vzdálenosti od podzemní části, ale následné zpracování tuto variantu nevyklučuje. Podrobnější lokalizace povrchového areálu bude řešena až v následujících fázích projektového řešení, v návaznosti na zjištěné charakteristiky horninového masivu v podzemí a posouzení možností a střetů zájmů v širším okolí.

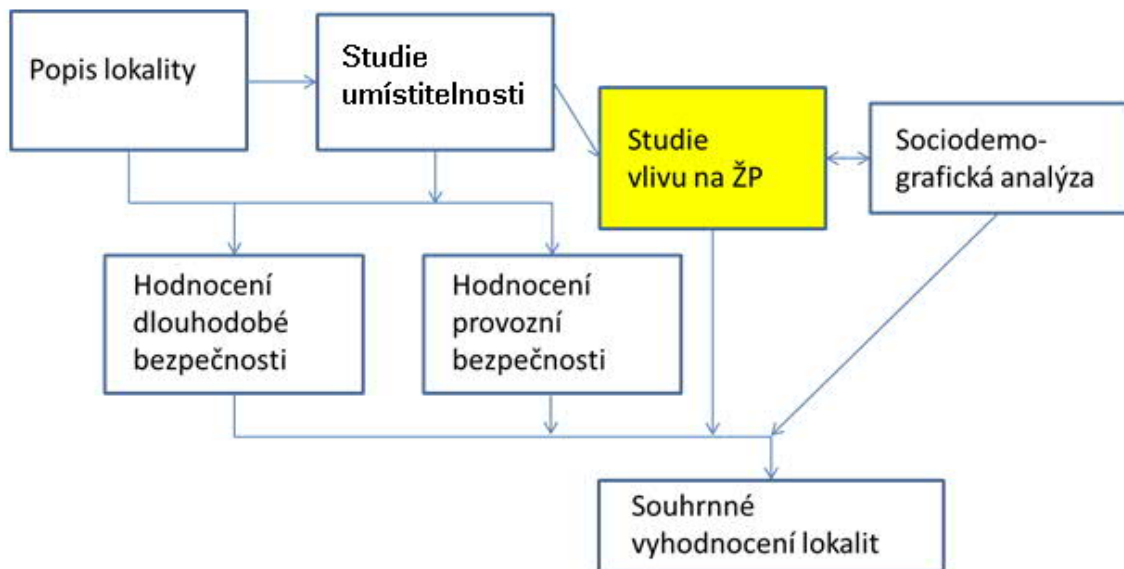
Řešení podzemní části HÚ je v této etapě prací zaměřeno především na jeho velikost (zejména ukládacích sekcí) a jejich rozlohu ve vztahu k velikosti definovaného potenciálně vhodného bloku horniny.

Lokalita je charakterizována především velikostí potenciálně vhodného území pro umístění HÚ a hodnotami jednotlivých horninových charakteristik. Zejména jsou důležité napjatostně–deformační a teplotně-fyzikální charakteristiky horniny.


Zpráva je zpracována ve struktuře dokumentace posouzení vlivu záměru na životní prostředí dle zákona č.100/2001 Sb. [2] (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), není však posouzením EIA ve smyslu tohoto zákona. Smyslem dokumentu je zhodnocení případné budoucí průchodnosti záměru vybudování HÚ na dané lokalitě procesem EIA na základě současných a historických znalostí o lokalitě (omezená podrobnost).

Schéma vazeb zprávy na další hlavní zprávy o lokalitě je uvedeno na následujícím obrázku.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017



Obr. 1 - Schéma vazeb této zprávy na další hlavní zprávy o lokalitě Kraví Hora

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

3 Údaje o záměru

3.1 Základní údaje

3.1.1 Název záměru a jeho zařazení podle přílohy 1

Název záměru: SÚRAO - Hlubinné úložiště

Zařazení záměru: Záměr náleží podle přílohy č.1 zákona č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí [1] v platném znění do kategorie I (záměry vždy podléhající posouzení) a bodu 3.5:

Zařízení určená pro konečné uložení, konečné zneškodnění nebo dlouhodobé skladování plánované na více než 10 let vyhořelého nebo ozářeného jaderného paliva a dále radioaktivních odpadů na jiném místě, než na kterém jsou vyprodukovány.

Příslušným orgánem je Ministerstvo životního prostředí.

3.1.2 Kapacita záměru

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

Hlubinné úložiště je navrženo tak, aby do jeho prostor bylo možné uložit VJP z provozovaných JE Temelín (předpokládaný provoz 60 let) a Dukovany (předpokládaný provoz 50-60 let [3]), a rovněž plánovaných NJZ. Do HÚ se předpokládá uložit i RAO z vyřazování stávajících JE i plánovaných NJZ, které nebude možné umístit v přípovrchových úložištích.

Podle tohoto technického zadání bude třeba uložit:

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

Záměr má charakter nového podzemního důlního díla s povrchovým areálem. Umístění úložných prostor se předpokládá v hloubce cca 500 m pod povrchem.

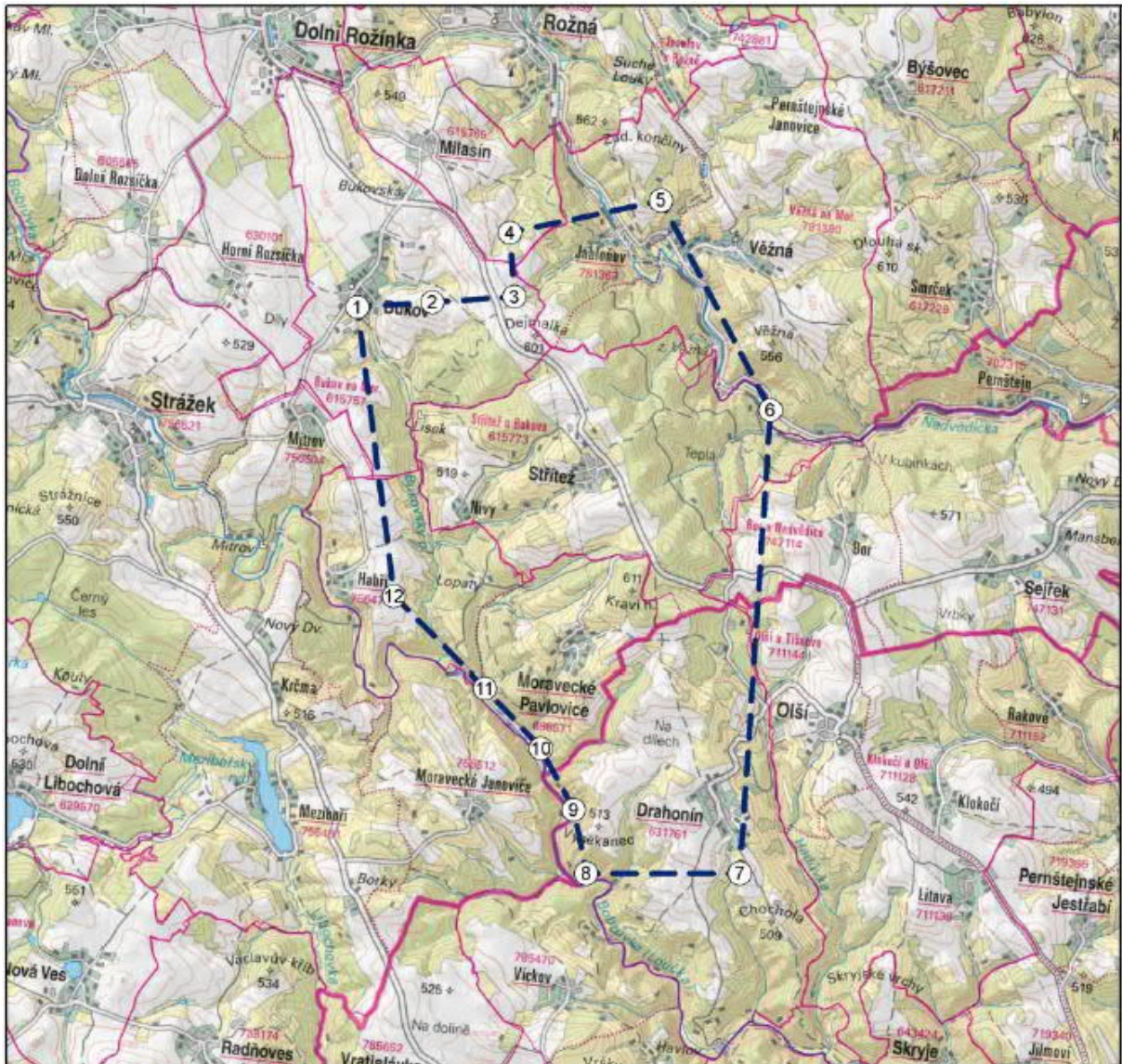
Celková plocha povrchového areálu se předpokládá 10,92 ha. Plocha vyhrazená pro manipulace s radioaktivním materiálem a související provoz (střežené pásmo povrchového areálu) bude 3,28 ha. Zbývající plocha povrchového areálu bude využita pro neaktivní provoz (zázemí pro důlní provoz a související činnosti). Celý areál bude oplocen.

Prostory v podzemí a potřebné plochy jsou dány množstvím a systémem ukládání VJP a RAO. V současnosti jsou uvažovány varianty horizontálního i vertikálního ukládání VJP.

Celkový objem výlomu podzemního areálu, a tedy objem podzemních prostor úložiště se předpokládá dle způsobu ukládání a zvolené technologii ražby podzemních prostor v rozmezí 1 938 561 m³ až 5 196 975 m³ (bez nakypření). Rozdíl je daný tím, že uvažovaný horizontální způsob ukládání UOS je oproti vertikálnímu výrazně méně náročný na celkový objem výrubu podzemní části HÚ.

3.1.3 Umístění záměru

Průzkumné území Kraví Hora je situována zhruba mezi obcemi Bukov, Drahonín, Milasín, Moravecké, Pavlovice, Olší, Sejřek, Střítež a Věžná na pomezí Kraje Vysočina (CZ063) a Jihomoravského kraje (CZ064). Lokalita má tvar nepravidelného dvanáctiúhelníku o výměře cca 17 km² a zasahuje do okresů Žďár nad Sázavou (CZ0635) a Brno - venkov (CZ0643).



Obr. 2 - Schématické znázornění topografické situace lokality Kraví Hora
 Zdroj: [4]

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Výměry katastrálních území dotčených obcí, které zasahují do průzkumného území jsou uvedeny v Tab. 1.

Tab. 1 - Lokalita Kraví hora – výměry katastrálních územích dotčených obcí

Obec	Kód obce (IČZÚJ)	% plochy PÚ	Katastrální území	Kód k.ú. (IČÚTJ)	Výměra [km ²]
Sejřek	596710	1,93	Bor u Nedvědic	747114	0,330972
Bukov	595411	10,70	Bukov na Moravě	615757	1,830774
Drahonín	595560	20,31	Drahonín	631761	30474158
Moravské Pavlovice	698571	20,03	Habří	756474	1,246987
			Moravské Pavlovice	698571	2,180210
Věžná	597040	12,67	Jabloňov	781363	1,062179
			Věžná	781380	2,168012
Milasín	549835	0,40	Milasín	615765	0,069181
Olší	596302	0,20	Olší u Tišnova	711144	0,033889
Střítež	549886	33,74	Střítež u Bukova	615773	5,775041
celkem:		100,00			17,109224

Zdroj: [4]

3.1.4 Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry

Ve smyslu vyhlášky č.378/2016 Sb. SÚJB, o umístění jaderného zařízení [5], je hlubinné úložiště jaderným zařízením.


Zároveň má charakter nového podzemního důlního díla, které bude zahrnovat standardní stavební objekty a technologická zařízení obvyklá pro realizaci podzemních prostor obdobného rozsahu.

Možnost kumulace s jinými záměry

V současné době nedochází ke kumulaci s jinými záměry, s ohledem na značně vzdálený časový horizont výstavby hlubinného úložiště (zahájení provozu 2065) nelze jednoznačně specifikovat kumulaci s jinými záměry v budoucnu, protože nelze definovat jiné záměry v okolí hlubinného úložiště.

Současně je možno poznamenat, že nástrojem územního plánování, který určuje požadavky a rámce pro konkretizaci úkolů územního plánování zejména s ohledem na udržitelný rozvoj území je Politika územního rozvoje České republiky. Tento dokument zpracovaný v r. 2008 Ministerstvem pro místní rozvoj byl schválen Usnesením Vlády ČR č. 929 ze dne 20. července 2009. V úvahu připadající konkrétní lokality jsou již tímto dokumentem akceptovány, což opravňuje k předpokladu, že případné kumulace vlivů s jinými záměry nemohou překročit společensky přijatelné meze.

Kumulace vlivu se souvisejícími a vyvolanými investicemi, tj. záměry mající přímou vazbu na hlubinné úložiště (realizace příjezdní komunikace, vlečky a další infrastruktury), se nepředpokládá, neboť tyto proběhnou časově v předstihu před realizací a provozem vlastního hlubinného úložiště nebo naopak (likvidace části infrastruktury hlubinného úložiště v případě, že areál hlubinného úložiště nebude předán po vyřazení z provozu k jiné podnikatelské činnosti a bude rekultivován) po ukončení provozu.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

3.1.5 Popis technického a technologického řešení záměru

Popis technického a technologického řešení záměru vychází z Aktualizace referenčního projektu hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v hypotetické lokalitě, III. etapa, studie zadávací bezpečnostní zprávy [6] a z Aktualizace referenčního projektu hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v hypotetické lokalitě, IV. etapa [7] a ze závěrů předkládané studie umístitelnosti.

Základní technické údaje:


Lokalita:	Kraví hora
Hloubka úložných prostor:	cca 500 m
Napojení na železniční síť:	nepřímo přes mezisklad VJP Skalka
Napojení na silniční síť:	transport rubaniny doprava stavebních materiálů osobní přeprava
Ukládaný inventář:	vyhořelé VJP z provozovaných JE a připravovaných NJZ RAO neuložitelné v přípovrchových úložištích přepracované palivo z ÚJV Řež
Umístění překládacího uzlu:	v podzemí v prostoru kontrolovaného pásma povrchového areálu

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 nebudou tvořit jeden komplexní systém úložných prostor, ale oddělené sekce. Tyto sekce nebudou raženy všechny s předstihem před zahájením provozu HÚ, ale postupně. Po částečném vybudování 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.

V oploceném povrchovém areálu budou umístěny objekty spojené s výstavbou HÚ (zázemí pro důlní provoz a s tím související činnosti). Plocha, vyhrazená pro činnosti, spojené s ukládáním VJP a RAO, tzv. aktivní provozy, bude zajištěna odpovídajícími prostředky.

RAO a VJP budou do podzemních prostor HÚ (překládací uzel a horká komora) převáženy v typově schválených přepravních obalových souborech (CASTOR® 440/84 a CASTOR®; 440/84M s typovým schválením B(U)F, CASTOR® 1000/19 s typovým schválením rovněž B(U)F) podzemním dílem na kolových mechanismech přímo z plánovaného meziskladu VJP Skalka.

V horké komoře bude přepravní OS roztěsněn, palivové články budou vyjmuty a vloženy do připravených UOS. UOS bude následně zatěsněn, po kontrole a povrchové úpravě bude přepraven na kolovém přepravním mechanismu zavážecí úpadnicí na ukládací horizont.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

S ohledem na technický pokrok, vývoj legislativy i konkurenční prostředí na trhu nelze považovat tento stav za neměnný. Podstatné pro projekt úložiště je fakt, že dodávka vyhořelého jaderného paliva bude vždy v obalovém souboru s typovým schválením pro přepravu štěpných materiálů s aktivitou odpovídající aktivitě přepravovaného VJP a s platností minimálně na území ČR.

Povrchové provozy

Povrchová část areálu HÚ zahrnuje objekty, které jsou nutné pro příjem VJP a RAO:

- 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.

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, radiační ochrana, ochrana ŽP v areálu i mimo něj, ochrana pracovníků v areálu HÚ).

Vzhledem k řešení povrchového areálu jsou stavební objekty povrchového areálu sloučeny do funkčních modulů. Filosofie vytvoření modulů respektovala mezi takto seskupenými stavebními objekty fungující logické, technologické, materiálové příp. transportní a jiné vazby.

Pro povrchový areál je definováno celkem 10 modulů:

Modul M1 – těžební modul

Modul M2a – manipulace a ukládání RAO a VJP, tzv. aktivní provozy

Modul M3 – personálně správní

Modul M4 – dopravně obslužný modul

Modul M5 – příprava bentonitu


Modul M6 – dílny a sklady

Modul M7 – média

Modul M8 – zacházení s rubaninou

Modul M9 – požární ochrana

Modul M18 – napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Podzemní provozy a úložné 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.
- Na úseku provozu budou zaplněné ukládací prostory po částech definitivně uzavírány.
- V závěrečné etapě likvidace HÚ bude postupováno tak, že systémy čerpání vod a doprava budou likvidovány jako poslední. Podzemí bude zaplněno výplňovým materiálem a na povrchu bude pouze monitorovací středisko.

Výstavba a provoz HÚ jsou rozděleny do následujících etap:

- Budování přístupu do konfirmační laboratoře, budování samotné konfirmační laboratoře a provozu konfirmační laboratoře
- Dobudování přístupu na ukládací horizont (těžní a zavážecí tunel apod.), 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 UOS a betonkontejnerů s RAO do připravených ukládacích prostor a výstavba jejich dalších částí s postupným uzavíráním částí zaplněných úložných prostor.
- Ukládání UOS a betonkontejnerů s RAO do poslední sekce a uzavírání již zaplněných úložných prostor.
- Dokončení uzavírání úložných prostor a postupná likvidace a uzavírání podzemních důlních děl tak, aby byla zajištěna funkčnost monitorovací sítě a po celou dobu likvidace garantována kvalita důlního ovzduší a bezpečný způsob opuštění podzemí v případě výskytu nestandardních situací.

Podzemní část HÚ je rozdělena na dva úseky - úsek výstavby a úsek ukládání. V rámci těchto úseků jsou dále vyčleněny tzv. moduly. Pro podzemní areál bylo definováno celkem 9 modulů:

Úsek ukládání:

Modul M2b – Modul přípravy RAO a VJP pro uložení

Modul M10 – Modul dopravní

Modul M11 – Modul ukládání VJP

Modul M12 - Modul ukládání RAO

Modul M13 - Konfirmační laboratoř

Úsek výstavby:

Modul M14 - Modul výstavby

Modul M15 - Modul ražby a transportu rubaniny na povrch

Modul M16 - Modul větrání

Modul M17 - Modul čerpání důlních vod

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

3.1.6 Výčet dotčených územně samosprávných celků

Kraj: Jihomoravský kraj, Vysočina

Obec s rozšířenou působností: Bystřice nad Pernštejnem, Tišnov

Obce: Sejřek, Bukov, Drahonín, Moravecké Pavlovice, Věžná, Milasín, Olší, Střítěž

3.2 Údaje o vstupech

3.2.1 Půda

Vlastní areál HÚ se bude nacházet na ploše 10,92 ha. Celá plocha povrchového areálu bude situována na zemědělských pozemcích, které bude nutno předem odejmout ze ZPF. Dle obecně platných požadavků ochrany zemědělského půdního fondu mají být přednostně pro odnětí vybírány pozemky s nižší bonitou, tj. třídou ochrany V, IV a III (viz metodický pokyn Ministerstva ŽP OOLP/1067/96). Toto doporučení byla obecně snaha respektovat. Navržené umístění povrchového areálu náleží do IV. a V. třídy ochrany.

Odnětí ze ZPF bude nutné rovněž pro účely budování příjezdové komunikace, plochy pro deponii rubaniny a účelové komunikace pro transport rubaniny na deponii. Rozsah odnětí půdy ze ZPF pro účely zřízení deponie rubaniny není možné nyní přesně stanovit. Uvažovány jsou následující varianty:

- Průběžný odvoz veškeré produkované rubaniny, k trvalému uskladnění či jinému využití bez další návaznosti na HÚ.
- Zřízení deponie pro takový objem rubaniny, který bude zpětně použit při uzavírání HÚ; odvoz přebytečné rubaniny.
- Zřízení deponie pro veškerou produkovanou rubaninu; ponechání přebytečné rubaniny na deponii po uzavření HÚ.

Plocha pro odejmutí půdy ze ZPF pro účely deponie rubaniny se v rámci těchto variant pohybuje v rozmezí 0 – 12,2 ha.


Způsob a podmínky pro trvalé nebo dočasné odnětí půdy ze ZPF jsou uvedeny v zákoně 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu [8], ve znění pozdějších předpisů.

3.2.2 Voda

Technologická voda

Spotřeba vody v 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 z technologie a VZT, vyčištěné důlní vody apod. Jako zdroj technologické vody předpokládáme řeku Nedvědičku (ID 10100174) ve správě povodí Moravy, s.p., jejíž průtok umožňuje čerpání objemů vody potřebných zejména ve fázi budování HÚ.

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:

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

- Výplachové vody pro ražení důlních děl (předpokládá se použití vyčištěných důlních vod)
- Záměsová voda pro výrobu bentonitových 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
- 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)
- Technologická voda pro ražby pomocí TBM, bude-li použito – v období ražeb je předpokládaná spotřeba 500 m³ denně při nasazení 1 TBM. Z tohoto množství je v odkalovací jímce recyklováno 80 % vody. Pro provoz štítů TBM se tedy očekává potřeba zdroje technologické vody o kapacitě 100 m³ denně.
- Technologická voda pro pracoviště aktivních provozů – v období provozu cca 0,5 m³ denně (cca 200 m³ ročně).


Pitná voda

V období výstavby HÚ bude pitná voda spotřebovávána přímo výstavbovými pracovníky pro hygienické účely a vlastní spotřebu. Pitná voda bude dále spotřebovávána v gastro provozu pro účely přípravy a výdeje jídel. S pitnou vodou může být případně rovněž uvažováno jako se záložním zdrojem užitkové vody pro přípravu stavebních hmot, pro vlastní stavební práce, popřípadě i pro ošetřování mísících zařízení a oplachy včetně mytí vozidel.

Ve fázi provozu HÚ vč. rozšiřování bude pitná voda spotřebovávána především v sociálních zařízeních jednotlivých objektů a ve stravovacích zařízeních. K vyrovnání dodávky a potřeby pitné vody bude 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.

Požární voda

Zdrojem požární vody pro hasební účely v povrchové části areálu HÚ bude areálový rozvod pitného a požárního vodovodu. Napojení bude realizováno ze stávajícího vodojemu Střítež o objemu 100 m³ (595/592 m. n.m.).

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Zásoba vody pro požární účely bude akumulována v jednom z věžových vodojemů. Pro umožnění odběru v případě požáru budou na vodovodních řadech osazeny nadzemní hydranty.

Jako vnější odběrné místo pro areál HÚ bude sloužit otevřená požární nádrž o objemu 1 500 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. [9] 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 těžebním tunelu 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 těžebního a zavážecího tunelu budou zabezpečeny odběrem z povrchového rozvodu požární vody.

3.2.3 Ostatní surovinové a energetické zdroje

V této kapitole jsou uvedeny ostatní surovinové zdroje a energetické zdroje, které bude nutno zajistit pro provoz hlubinného úložiště. Kvantifikace bude možno doplnit až na základě pokročilejší fáze projektového řešení hlubinného úložiště.

Období výstavby

Jako hlavní stavební materiál pro výstavbu HÚ jak v povrchové části, tak i v podzemní části se předpokládá beton a ocel. K výstavbě budou použita standardní média a materiály popsané dále v této kapitole, jejichž spotřeba a zdroj je v současném stupni rozpracování obtížně odhadnutelné a bude upřesněno až v dalších fázích projektu. Obecně lze říct, že zdroje jednotlivých medií a materiálů se předpokládá soustředit co možná nejbližší k vybrané lokalitě HÚ.


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 média budou přivedena z nejbližších vhodných zdrojů v okolí vybrané lokality.

Pro vytvoření nových podzemních úložných prostor budou použity standardní stavební materiály pro zajištění výrubu a výstavbu ostění. Surovinové a materiálové potřeby výstavby budou záviset na zvolené technologii ražeb (NRTM nebo TBM).

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

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

chemických parametrů. O tom, zda bude nutno speciálně pro potřeby HÚ otevřít nové surovinové ložisko bentonitu a kde, bude rozhodnuto až v pokročilejší fázi projektu, a to i s ohledem na situování vybrané lokality.

Další suroviny jako cement, kamenivo atd. budou použity při výrobě betonových prefabrikátů a betonové směsi jako výplně 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 směs bentonitu a upravené rubaniny vzniklé 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
- Zemní plyn pro kogenerační jednotky CZT
- Barvy, laky rozpouštědla atd.

Elektrická energie

Jako zdroj elektrické energie je uvažováno napojení na 110 kV přenosovou soustavu cca ve vzdálenosti 0,5 km západním směrem od navrhovaného povrchového areálu. V samotném areálu je navržen jako náhradní zdroj elektrické energie dieselagregát (objekt centrální trafostanice, rozvodna a náhradní zdroj) a dvě kogenerační jednotky v objektu centrálního vytápění, které budou zásobovat elektrickou energií vybrané provozy HÚ v případě výpadku dodávek elektrické energie ze sítě.

Odhadovaná maximální roční spotřeba elektrické energie HÚ při současném provozu a budování je 100 GWh.


Teplota

Dodávka tepla a teplé vody bude zajištěna vlastním centrálním zdrojem. Jako primární energetické médium uvažuje zemní plyn. Z kogeneračního zdroje bude zajištěna dodávka topné horké vody do výměňkové stanice, ze které bude zajištěn vlastní otopný systém povrchových objektů a ohřev teplé vody.

3.2.4 Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu

3.2.4.1 Dopravní infrastruktura

Při řešení problematiky napojení na dopravní infrastrukturu bylo uvažováno s přístupností areálu jednak pro přepravu zaplněných/prázdných obalových souborů s VJP a obalových souborů s RAO, transportu materiálů potřebných/vznikajících při výstavbě a provozu HÚ, a

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

dále pro dopravu oprávněných osob do/z areálu HÚ. Na lokalitě Kraví hora se nepředpokládá přímé napojení na železniční síť, které je nahrazeno uvažovaným přímým podzemním napojením na plánovaný mezisklad VJP Skalka.

Napojení na silniční síť

V případě lokality Kraví hora se nabízí napojení povrchového areálu účelovou komunikací na silnici II/385.

Silnice je druhé třídy o celkové délce 48,183 km. Spojuje kraj Vysočina a Jihomoravský kraj. Nultý kilometr leží u Nového Města na Moravě na silnici I/19 v km 182,568 provozního staničení. Konec silnice je v České, kde ústí do větve křižovatky silnice pro motorová vozidla I/43 v km 7,506 provozního staničení. Na trase silnice se nachází 8 mostů.

Smyslem silničního napojení je v zajištění osobní dopravy (přístup zaměstnanců) a především v zajištění nákladní dopravy pro transport stavebních a provozních materiálů a technologií a zejména odvoz rubaniny z ražeb podzemních prostor. Z toho důvodu je silniční napojení uvažované jako obousměrné, dvoupruhové, směrově nerozdělené, odpovídající kategorii S7,5/70 s následujícím šířkovým uspořádáním:

- základní šířka jízdního pruhu bez rozšíření v oblouku $a = 3,00 \text{ m}$
- vodící proužek $v = 0,25 \text{ m}$
- zpevněná krajnice $c = 0,00 \text{ m}$
- část nezpevněné krajnice $e = 0,50 \text{ m}$

Místo napojení bylo vytipováno s ohledem na směrové vedení trasy stávající silnice II/385 a reliéf terénu. Napojení lze vhodně situovat severozápadně od obce Střítež, v ose silnice II/385 přibližně 800 m od svislé dopravní značky „Konec obce“. Délku silničního napojení lze odhadnout na cca 0,2 km.


Součástí navržených komunikací jsou také chodníky pro pěší pohyb pracovníků, vnější parkoviště (180 parkovacích míst) a vnitřní parkoviště poblíž některých administrativních a provozních budov.

Napojení na železniční síť

Přímé napojení povrchového areálu na železniční síť není plánováno. V současné fázi přípravy se předpokládá s výstavbou meziskladu VJP v blízké lokalitě Skalka a podzemní propojení obou areálů. Napojení meziskladu VJP Skalka na železniční síť je řešeno v rámci projektových příprav meziskladu VJP Skalka.

3.2.4.2 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:

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Přívod technologické vody

Technologická voda bude odebírána z vodního toku Nedvědička (ID 10100174) ve správě Povodí Moravy, s.p. Předpokládaný maximální odběr technologické vody bude 1,2 l/s. Průměrný průtok vodního toku Nedvědička činí cca 0,33 m³/s. Kvantitativní ovlivnění tohoto toku lze považovat za nevýznamné. Na vodním toku bude zřízen odběrný objekt včetně předčištění a čerpací stanice která bude přečerpávat technologické vody do povrchového areálu HÚ. Je předběžně navrženo plastové potrubí PE 100 d.110. Vzhledem k velkému převýšení se předpokládá potrubí PN 25. Délka tohoto výtlačného řadu se pohybuje okolo 1,2 km. V místě křížení s komunikací bude vodovodní potrubí uloženo v chráničce. Převýšení mezi odběrným místem a areálem je až okolo 160 m. Vodovodní řad bude ukončen v nádrži, ze které poté budou vedeny další rozvody. Nádrž bude navržena o objemu 1 000 m³ a bude osazena automatickou tlakovou stanicí, která zajistí požadované množství a tlak. Vlastní nádrž a automatická tlaková stanice již není součástí přípojky, ale vlastních rozvodů v rámci areálu. Součástí tohoto objektu je také elektrická přípojka NN pro čerpací stanici. Předpokládá se zřízení elektrické přípojky NN z lokality areálu, která bude vedena v souběhu s vodovodní přípojkou technologické vody v celkové délce cca 1,2 km.

Dalším zdrojem technologické vody budou dešťové vody (nad úrovní požadovaného objemu požární vody), které budou do hlavní nádrže čerpány z otevřené požární / retenční nádrže. Pro zajištění požadovaného objemu v požární nádrži (například v období sucha) bude tato napojena přes nádrž na technologickou vodu na zdroj z vodního toku Nedvědička.

Přívod pitné vody

Přívod pitné vody do povrchového areálu HÚ bude zajištěn ze stávajícího vodojemu Střítež o objemu 100 m³ (595/592 m.n.m.). Zde bude nutno vzhledem k malému převýšení zřídit čerpací stanici. Na vodovodním řadu bude zřízena vodoměrná šachta. Poté je trasa potrubí vedena v souběhu s místní komunikací Střítež – Dolní Rožínka až do vlastního areálu. Vodovodní řad je předběžně navrženo z PE 100 d.90 a jeho celková délka je cca 2,0 km. Vodovodní řad bude zásobovat nádrž na pitnou (150 m³) a požární vodu (150 m³), kde bude ukončen. Vlastní rozvody do jednotlivých objektů v rámci areálu budou řešeny samostatnými odbočkami. Rozvody požární a pitné vody budou součástí samostatných stavebních objektů. Předpokládaná průměrná potřeba pitné vody je do 1 l/s.

Přívod elektrické energie

Vedení VVN prochází severojižním směrem v těsné blízkosti povrchového areálu. Délka přípojky areálu na VVN 110 kV bude cca 0,5 km.

Přívod plynu

Nejbližší vhodné napojení areálu na VTL rozvod plynu (do 40 bar) je SZ od povrchového areálu v obci Dolní Rožínka. Délku plynové přípojky lze odhadnout na 6 km.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Kanalizace

Vodní hospodářství HÚ je navrženo tak, aby produkovalo minimální množství odpadních vod. Největší objemy vody se předpokládají v okruhu vody technologické, který je navržen jako bezodpadový s recyklací použité technologické vody. Ztráty v okruhu technologické vody budou kompenzovány vodou z dešťové kanalizace v povrchovém areálu a z řeky Nedvědičky (ID 10100174). Odpadní vody z rozvodu pitné vody budou svedeny do čističky odpadních vod a vypuštěny do nejbližšího recipientu, tedy rovněž do řeky Nedvědičky.

Aktivní provozy představují pracovní procesy odehrávající se v objektech kontrolovaného pásma. V rámci těchto procesů bude použita voda pro různé technologické operace. Nadbilanční vody, které prošly aktivními procesy budou vyčištěny a vypouštěny do kanalizace. Na výstupu z kontrolovaného pásma bude instalovaná jímka pro výstupní kontrolu těchto vod. Vyhovující vyčištěné odpadní vody budou odvedeny mimo kontrolované pásmo do výustního objektu kanalizačních vod. Nevyhovující odpadní vody z aktivních provozů budou ještě v rámci kontrolovaného pásma odvedeny zpět do úpraven vod v rámci DuSO 04 (odparka).

3.3 Údaje o výstupech

3.3.1 Ovzduší

Činnosti spojené s výstavbou, provozem i uzavíráním hlubinného úložiště budou zdrojem znečištění ovzduší. V této fázi přípravy HÚ, lze identifikovat zdroje znečištění ovzduší, specifikovat hlavní znečišťující látky, avšak nelze provést jejich kvantifikaci. Tuto bude možno provést až na základě údajů z vyššího stupně projektového řešení hlubinného úložiště. Rozptylová studie proto může být provedena až na základě další fáze projektové přípravy.


Z hlediska charakterů zdrojů a terminologie používané v oblasti ochrany ovzduší se zdroje znečištění ovzduší dělí na:

- Liniové zdroje znečištění ovzduší.
- Plošné zdroje znečištění ovzduší.
- Bodové zdroje znečištění ovzduší.

Liniové zdroje znečištění ovzduší

Liniovým zdrojem znečištění ovzduší bude jednoznačně doprava materiálů (surovin, stavebních komponentů, technologických zařízení atd.) a osob ve všech fázích životního cyklu hlubinného úložiště, tj. při jeho výstavbě, provozu a ukončení provozu, resp. uzavření a případné rekultivaci povrchového areálu a odvozu rubaniny. Liniové zdroje se budou projevovat negativně na kvalitě ovzduší podél přepravních tras.

Charakter znečištění, tj. složení emitovaných látek se v jednotlivých fázích přípravy a provozu HÚ nebude od sebe významně lišit. Znečištění budou tvořit emise ze spalovacích motorů a prašnost.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Plošné zdroje znečištění ovzduší

Primární plošné zdroje znečištění ovzduší jsou plošné zdroje, které se nachází v jednotlivých fázích hlubinného úložiště v prostoru jeho povrchového areálu. Kromě těchto zdrojů pak vzniknou sekundární plošné zdroje, které se již budou nalézat mimo prostor povrchového areálu hlubinného úložiště.

Primární a sekundární plošné zdroje budou znečišťovat ovzduší tuhými látkami, z nichž z hlediska lidského zdraví je sledován podíl frakce PM₁₀.

Mezi primární plošné zdroje patří např. zemní práce spojené se skrývkou ornice (humózní vrstvy), hrubými terénními úpravami a konečnými terénními úpravami v povrchovém areálu. Plocha tohoto zdroje se bude rovnat ploše povrchového areálu tj. 10,92 ha. Velikost samotné prašné plochy podílející se na znečištění lze výrazně redukovat přijatými protiprašnými opatřeními zejména v období sucha, a to zejména skrápěním vodou. K tomu se pojí emise ze stavebních strojů při provádění výstavby povrchové části hlubinného úložiště. Tyto budou emitovat NO₂, TZL (PM₁₀), benzen.

Jako sekundární plošné zdroje 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 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.

Bodové zdroje znečištění ovzduší

Bodové zdroje znečištění ovzduší lze podle místa primárního vzniku znečištění vzdušiny 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. Radiační bezpečnost je řešena souběžně ve „Studii zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Kraví Hora – provozní bezpečnost“ [10].

Bodové zdroje umístěné v povrchovém areálu mimo kontrolované pásmo, které emitují převážně pevné částice, zahrnují např. modul přípravy bentonitu.

Vzhledem k množství objektů v areálu a jejich relativně velké náročnosti na spotřebu tepelné energie je zásobování teplem řešeno z Centrálního zdroje tepla uvnitř areálu. V současné době není rozhodnuto o surovině pro výrobu tepla, ale lze předpokládat, že jím bude zemní plyn. Centrální zdroj bude vyrábět páru, horkou vodu a elektřinu spalováním zemního plynu. Vytápění bude tvořit plně automatizovaná kotelna na zemní plyn doplněná kogeneračními jednotkami 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 nejenom na množství emisí, ale i na výšce komína, morfologii terénu a rozptylové situaci. Na základě zkušeností lze říci, že CZT bude ovlivňovat imisní situaci v širším okolí HÚ.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Z hlediska bodových zdrojů znečištění ovzduší z podzemí je třeba vzít v úvahu výdechový těžební tunel. Mdlé větry, vycházející z podzemí jsou znečištěny především zplodinami z trhacích prací a zplodinami z provozu strojů a zařízení se spalovacími motory. Tyto zplodiny jsou však dle ustanovení báňské legislativy (zejména vyhl. ČBÚ č. 22/1989 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti při dobývání nevyhrazených nerostů) ředěny jak v místě svého vzniku (trhací práce), tak ve všech důlních dílech podzemí (zplodiny z výbušných motorů) na úroveň bezpečné ochrany zdraví.

Ovlivnění kvality ovzduší výstavbou a provozem HÚ neradioaktivními látkami bude v další etapě projektové přípravy ověřeno rozptylovou studií.

3.3.2 Odpadní vody

Vodní hospodářství HÚ je navrženo tak, aby produkovalo minimální množství odpadních vod. Největší objemy vody se předpokládají v okruhu vody technologické, který je navržen jako bezodpadový s recyklací použité technologické vody. Ztráty v okruhu technologické vody budou kompenzovány vodou z dešťové kanalizace v povrchovém areálu a z řeky Nedvědičky (ID 10100174). Odpadní vody z rozvodu pitné vody budou svedeny do čističky odpadních vod a vypuštěny do nejbližšího recipientu, tedy rovněž do řeky Nedvědičky.

Důlní vody (včetně technologické vody použité v podzemí)

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

Důlní vody budou pocházet v podstatě ze dvou zdrojů:


- Přirozený přítok
- Technologická voda pro TBM případně výplachová voda pro vrtací práce

Důlní vody budou čerpány z podzemí spolu s technologickou vodou při ražbách TBM do odkalovací jímky. Po prvotní separaci sedimentací pevných částic v podzemí budou následně znovu použity jako technologická voda. Předpokládaná denní potřeba technologické vody je cca 500 m³, předpokládaná denní návratnost vody zpět do systému po recyklaci je 400 m³. Chybějících 100 m³ bude kompenzováno vodou dešťovou a čerpáním z řeky Nedvědičky.

Srážkové vody

Dešťové vody v rámci povrchového areálu HÚ budou svedeny vnitroareálovou dešťovou kanalizací do otevřené požární nádrže. Vody nad kapacitu požadovaného požárního objemu pak budou přečerpávány do nádrže technologické vody o objemu 1 000 m³, a budou primárně odebírány oproti zdroji z vodního toku Nedvědička. Havarijní přepad z požární nádrže bude regulovaně odpouštěn do blízkého vodního toku – Nedvědička (ID 10100174) ve správě Povodí Moravy, s.p.

Dešťová kanalizace v areálu je navržena z potrubí PP v dimenzích DN 300 – 600. Přípojky pak v profilu DN 150 a DN 200. Dešťová kanalizace bude odvádět srážkové vody jak ze střech jednotlivých objektů, tak ze zpevněných ploch. U zpevněných ploch, které slouží jako parkovací, se pak předpokládá předsazení odlučovače lehkých kapalin.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Kanalizace splašková

V rámci stavby povrchového areálu HÚ bude vybudována oddílná splašková kanalizace. Nejbližší čistírna odpadních vod se nachází v obci Rožná. Vzhledem ke vzdálenosti cca 3,0 km se předpokládá, že pro likvidaci splaškových vod bude vybudována v rámci areálu malá čistírna odpadních vod. Vody budou vypouštěny do blízkého vodního toku – Nedvědička (ID 10100174) ve správě Povodí Moravy, s.p. Předpokládá se průměrný odtok z ČOV do 1 l/s. Odtok bude veden gravitačně z potrubí DN 300 v souběhu s vodovodní přípojkou technologické vody v celkové délce cca 1,1 km. Pro případ silných přivalových dešťů je počítáno s havarijními přepady.

Splašková kanalizace v areálu je navržena z potrubí PP DN 300. Splašková kanalizace bude ukončena v čistírně odpadních vod. Vyčištěné vody budou odváděny do recipientu. Přípojky jednotlivých objektů jsou pak v profilu DN 200. Vody z aktivních procesů budou čištěny samostatně.

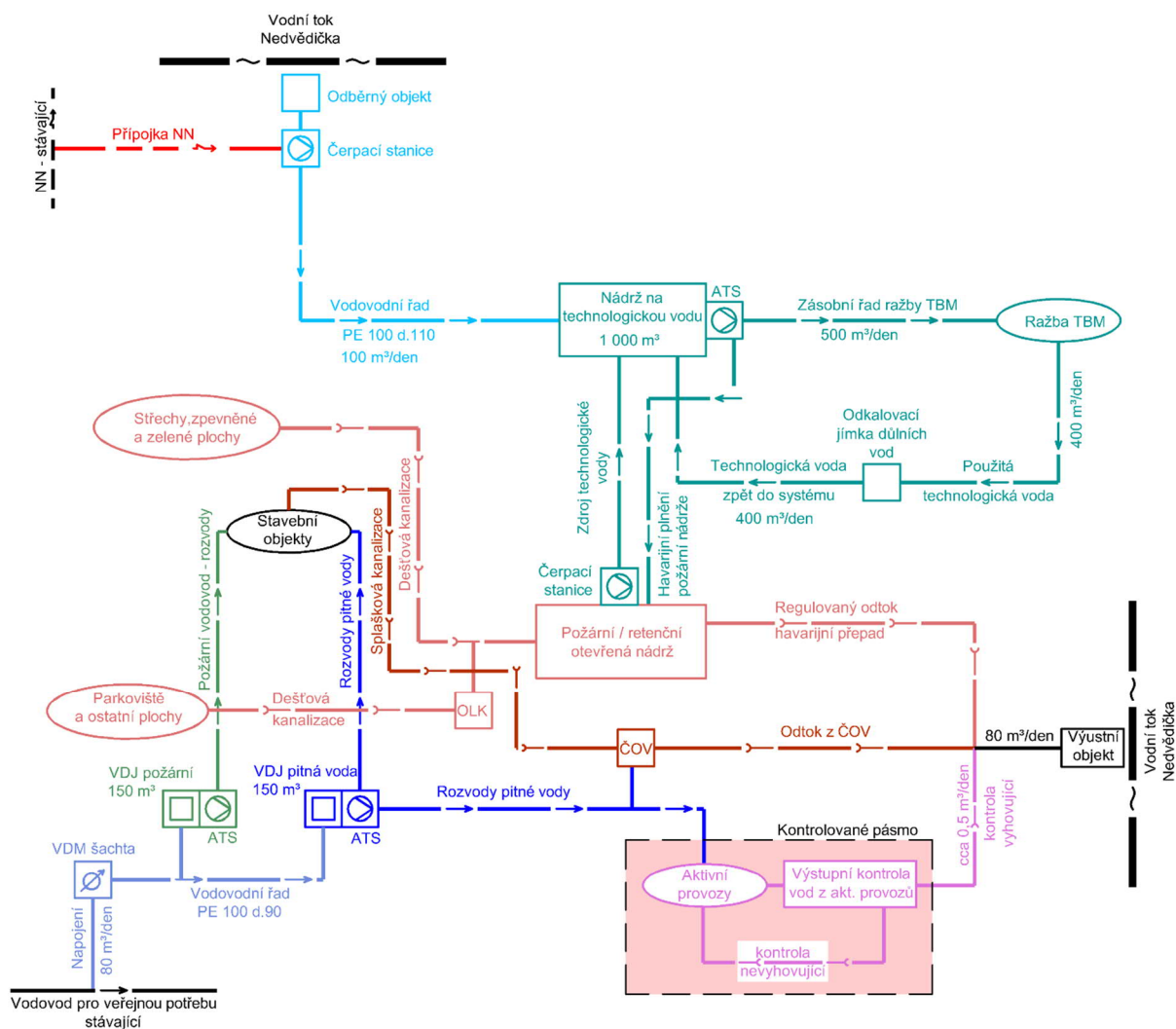
Očekávané průměrné množství splaškových odpadních vod je do 80 m³ / den.

Kanalizace aktivních provozů

Aktivní provozы představují pracovní procesy odehrávající v kontrolovaném pásmu. V rámci těchto procesů bude použita voda pro různé technologické operace. Nadbilanční vody, které prošly aktivními procesy budou vyčištěny a vypouštěny do kanalizace. Na výstupu z kontrolovaného pásma bude instalovaná jímka pro výstupní kontrolu těchto vod. Vyhovující vyčištěné odpadní vody budou odvedeny mimo kontrolované pásmo do výustního objektu kanalizačních vod. Nevyhovující odpadní vody z aktivních provozů budou ještě v rámci kontrolovaného pásma odvedeny zpět do úpraven vod.

Kanalizační systém aktivních provozů bude navržen pro příjem 150 – 200 m³ odpadních vod za rok.

Schéma vodního hospodářství HÚ viz Obr. 3.



Obr. 3 - Schéma vodního hospodářství HÚ


3.3.3 Odpady

Ve všech etapách hlubinného úložiště, 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.

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.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

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 úložných 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.

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.

Odpad, který bude po vyřídění klasifikován jako RAO, bude upraven cementací a v betonkontejnerech uložen v podzemních kavernách HÚ. Lze předpokládat, že nejčastěji zastoupenými radionuklidy ve zdrojovém členu provozních RAO budou Mn-54, Co-60, I-129, Cs-137.

Na radioaktivní odpady se nevztahuje zákon o odpadech č.185/2001 Sb., o odpadech [11].

Neradioaktivní odpady

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 producenty budou výstavboví pracovníci (tzv. komunálních odpadů).

Z vlastní stavební činnosti lze očekávat zejména vznik odpadů začleněných dle vyhlášky MŽP 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů [12] do:

- 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 pod:

- 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 vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

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

- 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 rubanina-hlušina neobsahující nebezpečné látky (katalogové číslo 01 03 06 – Jiná hlušina neuvedená pod čísly 01 03 04 a 01 03 05), která dle zvolené varianty nakládání s rubaninou (kapitola 3.2.1) může být využita k uzavírání podzemí.

Za dodržování předpisů pro nakládání s odpady, včetně vyhovujícího způsobu využití nebo odstranění, které vzniknou v průběhu výstavby, odpovídá hlavní dodavatel stavby neboli tzv. původce odpadů. Tato povinnost by měla být zapracována do smlouvy o provedení prací.

Na staveništi budou vytvořeny podmínky pro třídění a shromažďování jednotlivých druhů odpadu. Většina odpadu budou tvořit inertní materiály, využitelné pro recyklaci k dalšímu využití, a to buď přímo v lokalitě výstavby, nebo u dalších odběratelů. Odpad, který nebude moci být recyklován, bude předán oprávněné osobě k nakládání s odpady.

S odpady bude zacházeno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech [11], vyhláškou MŽP č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů [12], vyhláškou MŽP č. 383/2001 Sb. [13] ve znění č. 170/2010, o podrobnostech nakládání s odpady, vyhláškou MŽP a MZd č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, vyhláškou MŽP č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu [14], všechny ve znění pozdějších předpisů a souvisejících prováděcích předpisů.

Odpady vzniklé při provozu

Při provozu budou vznikat odpady, které bude možno rovněž zařadit do skupin výše uvedených tj. 01, 08, 13, 14, 16, 17 a 20. Odpady skupiny 01 a 17 budou v době provozu vznikat díky provádění dalších ukládacích prostor pro VJP, jejich množství však bude menší než za výstavby. Na rozdíl od výstavby přibudou v rámci provozu i 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 ČOV).

V areálu budou zajištěny podmínky pro třídění a shromažďování jednotlivých druhů odpadu a následné zajištění předání oprávněné osobě k nakládání s odpady.


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. V závislosti na druhu odpadu lze u některých očekávat nárůst oproti etapě provozu a u některých naopak pokles.

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.

Po ukončení provozu a uzavření HÚ bude území rekultivováno.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Hospodaření s rubaninou

Návrh hospodaření s rubaninou během budování, provozu a uzavírání HÚ vychází především z potřeby zpětného zavezení všech podzemních prostor výplňovým materiálem během uzavírání HÚ. Jako výplňový materiál je přitom uvažována směs upravené rubaniny a bentonitu. Optimální složení výplňového materiálu bude nutné prověřit v dalších fázích přípravy konečného řešení HÚ. Množství rubaniny, a tedy rozměry deponie na povrchu jsou určeny uspořádáním podzemního areálu HÚ na konkrétní uvažované lokalitě.

Deponii rubaniny lze dle režimu jejího provozu uvažovat v zásadě ve čtyřech variantách dle způsobu ukládání UOS (horizontální X vertikální) a dalšího využití rubaniny (odvoz přebytků rubaniny X jejich ponechání na trvalé deponii) a ve třech fázích dle režimu budování, provozu a uzavírání HÚ,

Fáze 1 zahrnuje vybudování (ražbu) veškerých podzemních děl nutných k zahájení provozu HÚ včetně části první ukládací sekce. Fáze 1 je ukončena zahájením zpětného zavážení ukládacích chodeb s již uloženými UOS. Během fáze 1 velikost deponie narůstá.

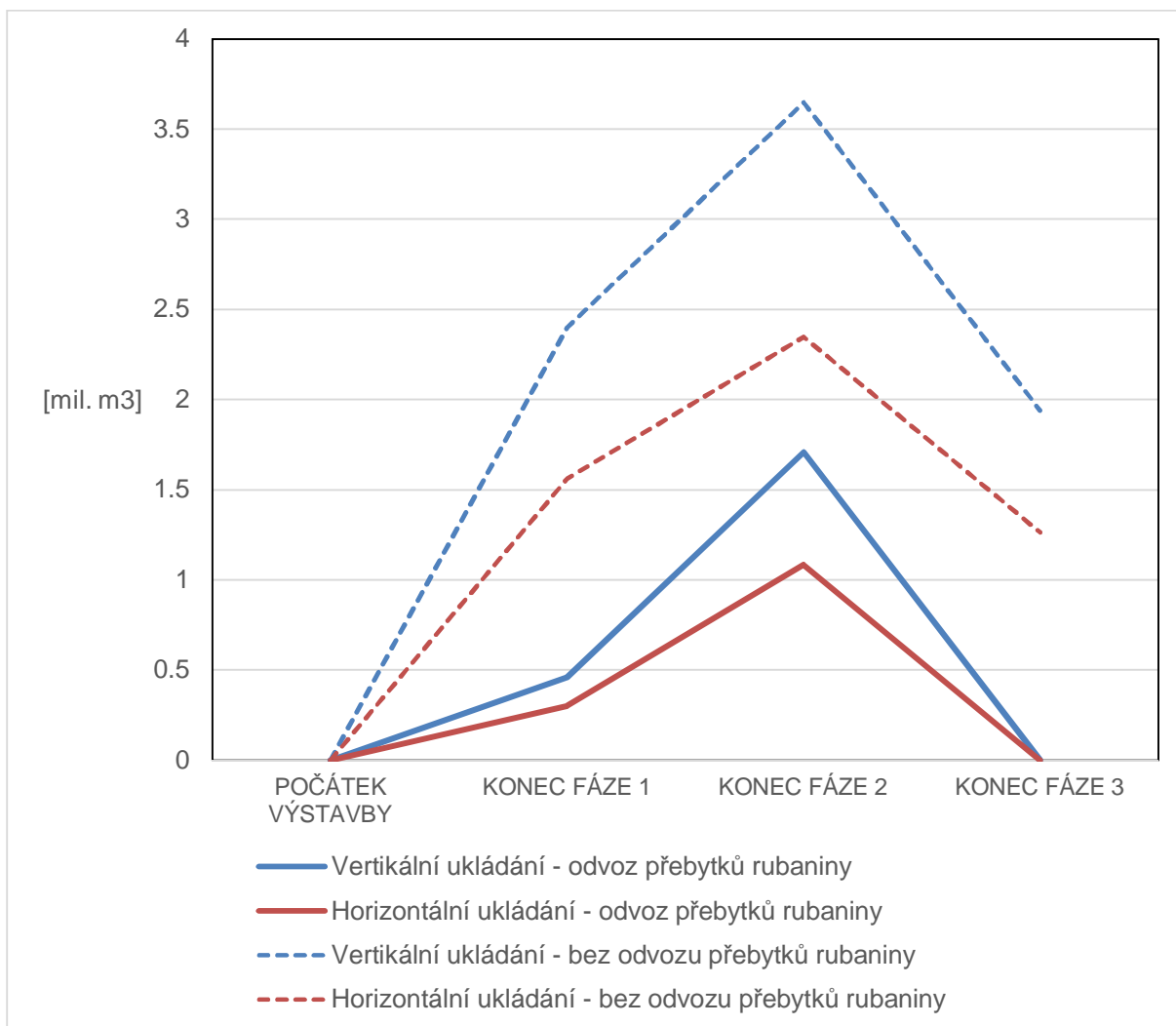
Fáze 2 zahrnuje dobudování podzemní části HÚ při současném průběžném zavážení ukládacích chodeb a případném zavážení páteřních chodeb obsluhujících jednotlivé ukládací sekce. Fáze 2 je ukončena dokončením ražeb. Během fáze 2 velikost deponie narůstá. V případě vertikálního ukládání, kdy nově těžená rubanina je ekvivalentně kompenzována postupným zavážením výplňovým materiálem je nárůst deponie rubaniny dán nakypřením vytěžené horniny (koeficient je uvažován 1,3). V případě horizontálního ukládání není produkce rubaniny kompenzována, protože ukládací chodby jsou zaváženy samotnými UOS. Výplňový materiál je tedy omezen pouze na případné zavážení páteřních chodeb uzavíraných sekcí.

Fáze 3 je zahrnuje zavážení podzemních prostor výplňovým materiálem v rámci uzavírání HÚ již bez další produkce rubaniny. Ve fázi 3 velikost deponie klesá.

Z hlediska celkového režimu a dlouhodobého využití pozemků určených pro deponii rubaniny lze uvažovat následující varianty:

Varianta s odvozem přebytků rubaniny předpokládá, že objem rubaniny nepotřebné v dalších fázích životního cyklu HÚ, bude postupně během fáze 1 odvážen de možností buď k prodeji a dalšímu využití jako stavebního kameniva nebo k trvalému uskladnění na vhodnějším místě. Takovým využitím může být například sanace území po povrchové těžbě nerostných surovin. Výhodou této varianty je, že celková bilance objemu deponie rubaniny po uzavření HÚ je nulová. Území je tedy výhledově možné zavrátit jeho nynějšímu účelu, tedy využití jako zemědělské půdy. Nevýhodou naopak je zatížení okolních komunikací a obcí nákladní dopravou v souvislosti s odvozem rubaniny na místo definitivního uložení nebo dalšího využití.

Varianta bez odvozu přebytků rubaniny předpokládá, že veškerá rubanina je ukládána na deponii v blízkosti HÚ a nepotřebná rubanina, tedy především objem rubaniny odpovídající nakypření, zůstává po uzavření HÚ v místě deponie. Výhodou této varianty je, že nezatěžuje okolní komunikace a obce nákladní dopravou, nevýhodou trvalý zásah do krajinného rázu v lokalitě a trvalé vyjmutí pozemků ze zemědělského půdního fondu.




Obr. 4 - Předpokládaný objem deponie rubaniny na lokalitě Kraví Hora během budování, provozu a uzavírání HÚ

Na lokalitě Kraví hora je z hlediska objemu deponie rubaniny a s ním související potřebou záboru zemědělské půdy významně úspornější varianta horizontálního ukládání UOS. Maximální a konečné hodnoty objemu deponie spolu s její orientační výměrou při uvažované výšce deponie 30 m jsou uvedeny v Tab. 2.

Tab. 2 - Předpokládané maximální a konečné hodnoty deponie rubaniny

Varianta	Maximum (po fázi 1) [m ³]	Maximum (po fázi 2) [m ³]	výměra [ha]	Stav po uzavření HÚ [m ³]	výměra [ha]
Vertikální ukládání - odvoz přebytků rubaniny	460 280	1 707 860	5,7	0	-
Horizontální ukládání - odvoz přebytků rubaniny	299 699	1 084 307	3,6	0	-
Vertikální ukládání - bez odvozu přebytků rubaniny	2 399 708	3 647 288	12,2	1 939 428	6,5
Horizontální ukládání - bez odvozu přebytků rubaniny	1 562 763	2 347 401	7,8	1 263 094	4,2

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Varianta s průběžným odvozem veškeré vytěžené rubaniny

Uvažovat lze rovněž variantu, kdy veškerá produkovaná rubanina je průběžně odvážena mimo lokalitu k trvalému uskladnění či jinému využití bez další návaznosti na HÚ. Tento přístup by znamenal, že na samotné lokalitě by nebylo pro účely deponie nutné odnímat půdu ze ZPF, nebyl by narušen krajinný ráz na lokalitě. Nevýhodou tohoto řešení je zvýšení intenzity nákladní dopravy v souvislosti s odvozem rubaniny ve fázi budování HÚ a rovněž nutnost přivést veškerý materiál pro potřeby uzavírání HÚ.

Objem transportovaných materiálů (rubaniny a bentonitu) při jednotlivých uvažovaných variantách deponie ukazuje Tab. 3

Tab. 3 - Předpokládané objemy transportovaných v rámci výstavby a uzavírání HÚ

		Výstavba HÚ Odvoz rubaniny [m ³]*	Uzavírání HÚ dovoz výplňového materiálu [m ³]**	Transportovaný materiál celkem [m ³]
Vertikální ukládání	bez odvozu rubaniny	-	1 559 093	1 559 093
	odvoz přebytků rubaniny	1 939 428	1 559 093	3 498 521
	odvoz veškeré rubaniny	6 961 109	5 196 975	12 158 084
Horizontální ukládání	bez odvozu rubaniny	-	581 568	581 568
	odvoz přebytků rubaniny	1 263 094	581 568	1 844 662
	odvoz veškeré rubaniny	2 725 171	1 938 561	4 663 732

* údaje zahrnují nakypření koeficientem 1,3

** údaje bez nakypření (předpoklad bentonitového backfillu jako kombinace rubaniny a bentonitu případně jen bentonitu)

Pro odvoz rubaniny a dovoz bentonitu je realisticky uvažován transport nákladní dopravou se zatížením dotčených komunikací.

Potenciálně využitelné plochy pro vybudování deponie rubaniny lze na lokalitě Kraví hora uvažovat bez bližšího upřesnění ideálně na stávajících zemědělsky využívaných pozemcích severozápadně od povrchového areálu při silnici II/385.

Pro trvalé uskladnění přebytků rubaniny lze potenciálně v blízkém okolí uvažovat lom Mirošov. Jedná se o lom, který je od povrchového areálu vzdálen cca 9 km a v současnosti je v něm těžen stavební kámen – biotitická rula. Objem vytěžených prostor lze v současnosti odhadnout na cca 2 500 000 m³.

3.3.4 Ostatní

3.3.4.1 Hluk a vibrace

Výstavba 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

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

staveb a výstavbou povrchové části objektů jako např. rypadla, domíchávače betonových směsí, mobilní nebo stabilní jeřáby, vibrační válce a další hutní stroje a celou řadu stavebních nástrojů jako vrtačky, příklepová 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.

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

Provoz povrchové části HÚ

Hluk z provozu povrchové části lze rozdělit v závislosti na činnostech v areálu probíhajících, a to na období spojené s manipulací a úpravou rubaniny, období, v 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 zdroj hluku byly vytipovány některé činnosti odehrávající se v objektech těchto modulů:

Modul M1 – Těžební modul

Modul M5 – Modul přípravy bentonitu

- SO 26 – Výroba a sklad bentonitových polotovarů
- SO 27 – Míchárna bentonitové směsi

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 jednak volbou technologických zařízení o vhodném akustickém tlaku a jejich obestavením stavebními konstrukcemi majícími dostatečnou neprůzvučnost.

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.

Ražba 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 obyvatel. 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

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

současné době není detailně známa technologie ražby důlních prostor (zejména rozsah 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.

Doprava VJP a RAO

Doprava VJP a RAO je uvažována podzemím přímo z meziskladu VJP Skalka a nebude tedy mít žádný vliv na složky životního prostředí.

Doprava technologie, stavebního materiálu, provozních surovin a výstavbových a provozních pracovníků

Doprava technologie, stavebních materiálů a provozních surovin bude realizována po silnici. 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.

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

Doprava rubaniny a ornice

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

Zhodnocení nárůstu dopravních intenzit

Zhodnocení intenzit dopravy vychází v současném stupni projektových příprav z variantních návrhů hospodaření s rubaninou a stanovují tak předpokládaná rozmezí nárůstu intenzit na komunikaci II/385 v místě napojení účelové komunikace povrchového areálu. Úrovňové křížení účelové komunikace a silnice II. třídy leží severozápadně od obce Střítež.


Na zájmovém úseku silnice II/385 bylo naměřeno v posledním celostátním sčítání dopravy v roce 2016 následující dopravní zatížení:

- roční průměr denních intenzit dopravy pro všechna motorová vozidla 1948 voz/24h
- z toho těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10 t) bez přívěsu 6 voz/24h

Roční průměr denních intenzit dopravy (RPDI) je vypočten jako aritmetický průměr denních intenzit dopravy všech dnů v roce v obou směrech všech motorových vozidel.

Osobní doprava

Předpokládá se, že na HÚ bude v období současného budování a provozu HÚ denně dojíždět maximálně 355 zaměstnanců. Při předpokladu dojíždění těchto zaměstnanců osobními

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

automobily s obsazeností 2 osob tím vzniká přibližná intenzita 355 osobních automobilů za 24 h v obou směrech. Tato intenzita bude po výjezdu z křižovatky rozprostřena na stávající komunikace.

V celostátním sčítání dopravy v roce 2016 bylo na tomto úseku naměřeno 1 748 osobních vozidel za 24 h v obou směrech. Po napojení účelové komunikace pro HÚ vzroste doprava o 355 vozidel za 24 h, což představuje relativní nárůst 20 %. Výsledná intenzita bude tedy 2 103 vozidel za 24 h.


Nákladní doprava

Pro odvoz rubaniny a navážení výplňového materiálu se předpokládá využití silniční infrastruktury, nákladních vozidel. Železniční infrastruktura je primárně využívána pro převoz VJP a pro navážení výplňového a těsnícího materiálu (bentonit) ve fázi uzavírání HÚ.

Při výpočtu objemu generované silniční dopravy vycházíme z následujících údajů:

- Kapacita nákladního vozu je 8 m³ rubaniny.
- Odvoz rubaniny bude probíhat za nepřetržitého provozu tzn. 7 dní v týdnu po dobu 25 let. Tento údaj vyjadřuje celkovou předpokládanou dobu ražeb podzemních prostor a nezahrnuje období, kdy ražby neprobíhají. Ve skutečnosti budou ražby probíhat ve více oddělených fázích dle harmonogramu výstavby. Časový úsek 25 let je tedy předpokládaným součtem období, ve kterých bude ražba probíhat a rubanina bude odvážena a tedy i součtem období, kdy budou komunikace intenzivněji zatěžovány nákladní dopravou.
- Dovoz výplňového materiálu bude probíhat za nepřetržitého provozu, tzn. 7 dní v týdnu po dobu 14 let. Tento údaj vyjadřuje celkovou předpokládanou dobu dovozu výplňového materiálu. Časový úsek 14 let je tedy předpokládaným součtem období, ve kterých bude dovoz probíhat a zároveň součet období, kdy budou komunikace zatíženy nákladní dopravou.

Předpokládány jsou tři varianty zacházení s rubaninou definované v kapitole 3.3.3.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Tab. 4 - Navýšení intenzity dopravy (konzervativně uvažován způsob ražby metodou TBM)

Typ ukládání	Varianta odvozu	Odvoz rubaniny [m ³] *	Počet nákladních vozidel potřebných na odvoz celého objemu rubaniny	Počet nákladních vozidel za dobu nepřetržitého provozu po dobu 25 let – obousměrně [voz/24 h]	Procentuální navýšení dopravního zatížení [%]		Výsledná celková intenzita dopravy [voz/24hod]
					SV	TN	
Vertikální ukládání	bez odvozu rubaniny	-	-	-	-	-	-
	odvoz přebytků rubaniny	1 939 428	242 429	53	21 %	886 %	2 356
	odvoz veškeré rubaniny	6 961 109	870 139	191	28 %	3 179 %	2 494
Horizontální ukládání	bez odvozu rubaniny	-	-	-	-	-	-
	odvoz přebytků rubaniny	1 263 094	157 887	35	20 %	577 %	2 338
	odvoz veškeré rubaniny	2 725 171	340 646	75	22 %	1 244 %	2 378


SV – součet všech motorových vozidel na komunikaci
TN – těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10 t) bez přívěsu

* údaje zahrnují nakypření koeficientem 1,3

Tab. 4 představuje objem nákladní dopravy, kterou bude HÚ generovat při jednotlivých variantách ukládání VJP a hospodaření s rubaninou. Počet nákladních vozidel vychází z předpokládaného objemu rubaniny. Intenzita dopravy neboli počet nákladních vozidel za dobu nepřetržitého provozu po dobu 25 let – obousměrně byla vypočítána následně:

$$\frac{\text{Počet nákladních vozidel potřebných na odvoz celého objemu rubaniny}}{25 \cdot 365} \cdot 2$$

Výsledné číslo bylo porovnáno se stávající intenzitou dopravy těžkých nákladních vozidel. Nejméně komunikaci zatíží varianta s horizontálním ukládáním a odvozem přebytků rubaniny, kdy se objem těžké nákladní dopravy zvýší téměř 6krát. Největší zátěž z dopravy bude při řešení s vertikálním ukládáním odpadu a odvozem veškeré rubaniny, v tomto případě bude intenzita dopravy těžkých nákladních vozidel až 32násobná.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Pro všechna motorová vozidla platí, že po připojení účelové komunikace dojde k nejnižšímu nárůstu dopravního zatížení v případě horizontálního ukládání a odvozu přebytků rubaniny, a to o 19 % a nejvyšší nárůst dopravní zátěže bude u řešení s vertikálním ukládáním a odvozem přebytků, a to o 28 %.

Ukončování provozu

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

3.3.4.2 Elektromagnetické a radioaktivní záření

Ionizující záření

Z ostatních vlivů je vzhledem k charakteru záměru prvořadým předmětem zájmu ionizující záření. 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.


Radioaktivní emise do ovzduší

Etapu 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 budou určující konkrétní geologické poměry v lokalitě. Obsah prvků, jejichž radioaktivní izotopy jsou zdrojem ionizujícího záření je v horninách Českého masívu v rozmezích [7]:

Draslík	1 – 4,2 %
Uran	1,9 – 14,2 ppm
Thorium	6 – 30,9 ppm

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. Obecně lze říci, že v usazených, sedimentárních horninách se setkáváme s nižšími koncentracemi uranu než v horninách přeměněných, metamorfovaných tlakem a teplotou během dlouhé geologické historie jejich vzniku. 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.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Protože pro hlubinné úložiště se předpokládá právě granitové hostitelské prostředí, je na tomto místě podána stručná informace o možném ovlivnění výstupů do životního prostředí. Na významné části území republiky a v zájmových lokalitách je hojný výskyt středního i vysokého radonového indexu, průměrné objemové aktivity radonu v horninách jsou až cca 100 kBq/m³ a v českých obcích se běžně vyskytuje radon v objemové aktivitě několika set Bq/m³.

Etapa provozu

I po zahájení provozu bude pokračovat výstavba dalších úložných prostor spojených 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 plynných 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.

Hlavním potenciálním zdrojem uvolnitelných radionuklidů bude horká komora, ve které se bude překládat vyhořelé jaderné palivo z přepravních obalových souborů do úložných obalových souborů. Protože pokrytí palivových článků, zejména po cca šedesáti i více letech skladování, nebude stoprocentně hermetické, bude skladovací prostor kontejneru 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. Technické řešení bude směřováno tak, aby v úvahu připadající ozáření jedince z referenční skupiny bylo pod úrovní 0,25 mSv/rok. Provedené bezpečnostní rozborů 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/rok 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.


Radioaktivní emise do povrchových a podzemních vod

Etapa výstavby

Jak bylo uvedeno, 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.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Výpusti radionuklidů pocházejících z RAO do vodoteče tak přichází v úvahu pouze ve stopovém množství v přečištěných technologických vodách a pouze cestou organizovaného uvádění do životního prostředí 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 vod, popřípadě podzemních vod. Migrace radionuklidů do vodního prostředí bude po ztrátě funkčnosti inženýrských bariér dána pouze přírodními podmínkami.

Neionizující elektromagnetické záření

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

Zde zahrnujeme především:

- 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 UOS 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 frekvencích – 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 (celoobličejové štíty při svařování, ochranné rukavice, ochranný oděv),
- vstupní, periodické, výstupní preventivní lékařské prohlídky pracovníků vystavených elektromagnetickému záření.

3.3.4.3 Zápach

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

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

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

3.3.4.4 Jiné výstupy

Údaje pro deponie skrývky a rubaniny:

Před zahájením výstavby předpokládáme provést skrývku ornice o mocnosti 0,2 m. Přesná mocnost skrývky ornice bude upřesněna na základě pedologického průzkumu. Při daných vstupních parametrech lze orientačně stanovit předpokládanou skrývku ornice v objemu 21 840 m³. Tento objem odpovídá postupnému skrytí ornice z celé plochy areálu. Z uvedeného objemu bude přibližně 13 540 m³ zpětně použito na parkové úpravy uvnitř areálu, tedy pro ozelenění všech volných ploch areálu mimo komunikace a zastavěné plochy. Zbývajících 8 300 m³ bude s přihlédnutím na dobu provozu zařízení jako orná půda rozprostřeno na přilehlé zemědělsky obhospodařované pozemky.

Po ukončení provozu HÚ budou objekty povrchového areálu odstraněny a prostor areálu rekultivován. Vzhledem k předpokládané době uzavírání HÚ nepokládáme za proveditelné zpětné sejmutí rozprostřené ornice. Pro rekultivaci bude použita ornice z jiných zdrojů.

Způsob a podmínky pro trvalé nebo dočasné odnětí půdy ze ZPF jsou uvedeny v zákoně č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu [8], ve znění pozdějších předpisů.


V současnosti není rozhodnuto, zda bude zvoleno horizontální či vertikální ukládání UOS. Rovněž není rozhodnuto, zda při ražbách bude využito technologie razících štítů (TBM) nebo zda budou ražby provedeny klasicky (NRTM). Vzhledem k těmto nejistotám se nyní odhadované objemy ražených prostor pohybují pro lokalitu Kraví hora v širokém rozmezí od 1 938 561 m³ (horizontální ukládání, ražba NRTM) po 5 196 975 m³ (vertikální ukládání, ražba TBM).

Protože v současné době není rozhodnuto o technologii provádění ražeb, nelze také odhadovat možné využití rubaniny. V případě ražeb klasickým způsobem (NRTM) lze uvažovat rubaninu jako hodnotnou surovinu pro další zpracování na stavební kamenivo a tedy její prodej případnému zájemci - zpracovateli. V případě ražeb pomocí razících štítů má rubanina charakter štěrku, který je rovněž možné dále zpracovat, např. na štěrk betonářský (částečně využitelný ve fázi výstavby úložiště).

Možnosti hospodaření s rubaninou a zřizování deponie jsou popsány v kapitole Odpady (3.3.3)

K objemům rubaniny z ražeb je nutné připočítat rovněž rubaninu z realizace hloubených objektů (sjízdna rampa k portálu vstupu do podzemí, hloubený objekt překládacího uzlu a horké komory). Odhadovaný objem rubaniny před nakypřením z této části výstavby činí cca 572 000 m³, přičemž cca 414 000 m³ bude použito pro zpětný zásyp a bezpečnostní přesyp překládacího uzlu a horké komory.

Obecně tedy bude množství a využití rubaniny záležet na zvolené technologii ražeb a na zvoleném způsobu ukládání. Vždy bude rubanina částečně využita při budování HÚ, částečně odvezena na další zpracování a částečně uložena na vhodnou deponii v blízkém okolí.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

3.4 Doplnující údaje


Lokalizace povrchového areálu HÚ je významným zásahem do krajiny. Z pohledu řešení areálu byla respektována zásada, aby umístění areálu vzhledem ke své dočasnosti si vyžádalo minimální zásahy do současného terénu a krajiny. S ohledem na morfologické poměry povrchového areálu se nepředpokládají významné terénní úpravy.

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

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

Dominantami v krajině budou deponie rubaniny (kapitoly 3.3.3; 3.3.4.4)

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

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

4 Údaje o stavu životního prostředí v dotčeném území

4.1 Výčet nejzávažnějších environmentálních charakteristik dotčeného území

4.1.1 Územní systém ekologické stability krajiny

Územní systém ekologické stability krajiny (ÚSES) definuje zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny [15], v platném znění, v § 3 písm. a) jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Podstatou ÚSES je vytvoření funkčně způsobilé sítě tzv. biocenter, biokoridorů a interakčních prvků, která by v maximálně možné míře zahrнула existující přírodní lokality a zajistila jejich vhodný management. Zjednodušeně si lze představit, že biokoridory jsou využívány pro migraci a biocentra pro trvalou existenci druhů. Cílem územních systémů ekologické stability je zejména:

- vytvoření sítě relativně ekologicky stabilních území, ovlivňujících příznivě okolní, ekologicky méně stabilní krajinu,
- zachování či znovuoobnovení přirozeného genofondu krajiny,
- zachování či podpoření rozmanitosti původních biologických druhů a jejich společenstev (biodiverzity).

Vytváření územního systému ekologické stability je podle § 4 odst. (1) zákona č. 114/1992 Sb. [15] veřejným zájmem, na kterém se podílejí vlastníci pozemků, obce i stát.

Územní systém ekologické stability krajiny:

- je navrhován na třech navzájem provázaných hierarchických úrovních – nadregionální, regionální a lokální
- vymezení jednotlivých částí ÚSES je realizováno v rámci územních plánů
- veškeré činnosti na plochách ÚSES podléhají souhlasu orgánu ochrany přírody, kterými jsou MŽP (nadregionální ÚSES), krajské úřady (regionální ÚSES) obecní úřady s rozšířenou působností (lokální ÚSES)

Obecně jsou na plochách zahrnutých do ÚSES vyloučeny změny využití území, které snižují ekologickou stabilitu ploch.

Ochrana přírody – regionální a nadregionální ÚSES – podklady k územnímu plánování

V lokalitě se nevyskytují prvky nadregionálního ÚSES (NRBC, NRBK).

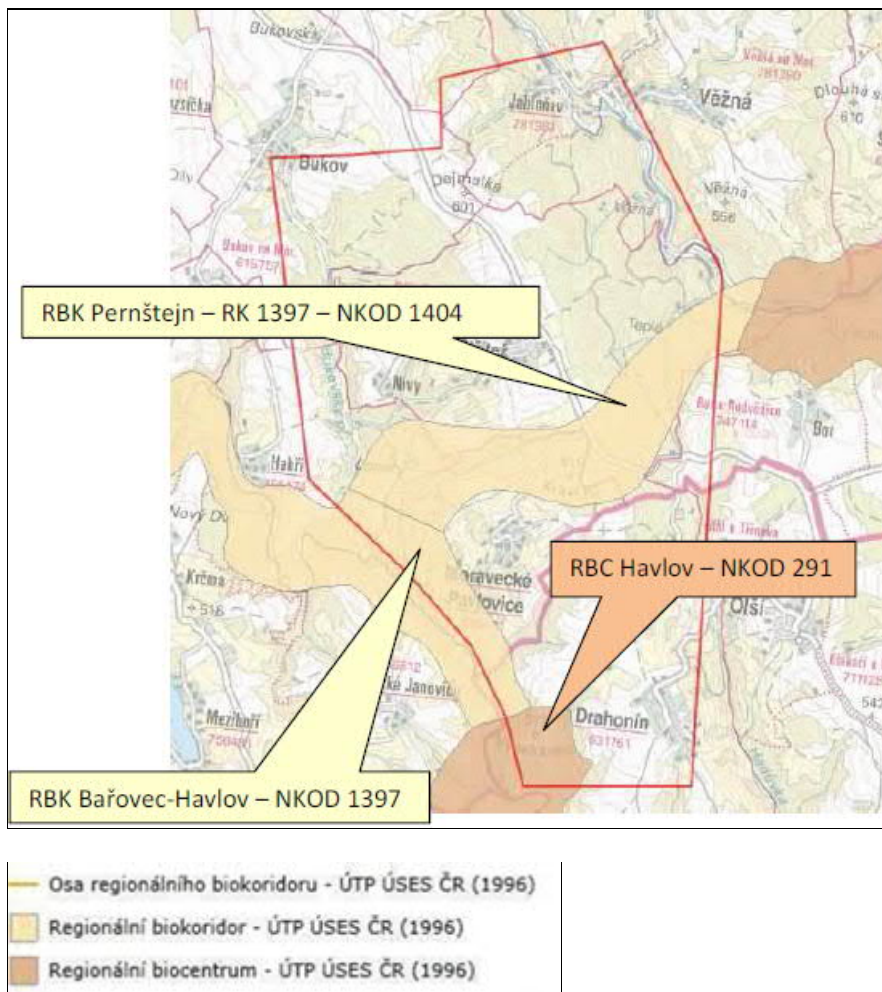
Lokalitou procházejí 2 regionální biokoridory. V jihozápadním cípu lokality se nalézá regionální biocentrum ÚSES (Havlov).

V zájmovém území se nachází následující prvky regionálního ÚSES:

RBK Bařovec – Havlov (NKOD 1397)

RBK Pernštejn – RK1397 (NKOD 1404)

RBC Havlov (NKOD 291)



Obr. 5 - Prvky regionálního ÚSES v lokalitě Kraví Hora
 Zdroj: [16]

Lokální ÚSES nebyly proti původním předpokladům sledovány, vzhledem k nekompatibilitě v rámci jednotlivých územních plánů obcí. Dílčí absence některých informací (lokální ÚSES, kategorizace lesních porostů apod.) nijak neovlivňuje vypovídací úroveň map a dalších vstupů z hlediska střetů zájmů.

4.1.2 Zvláště chráněná území a přírodní parky

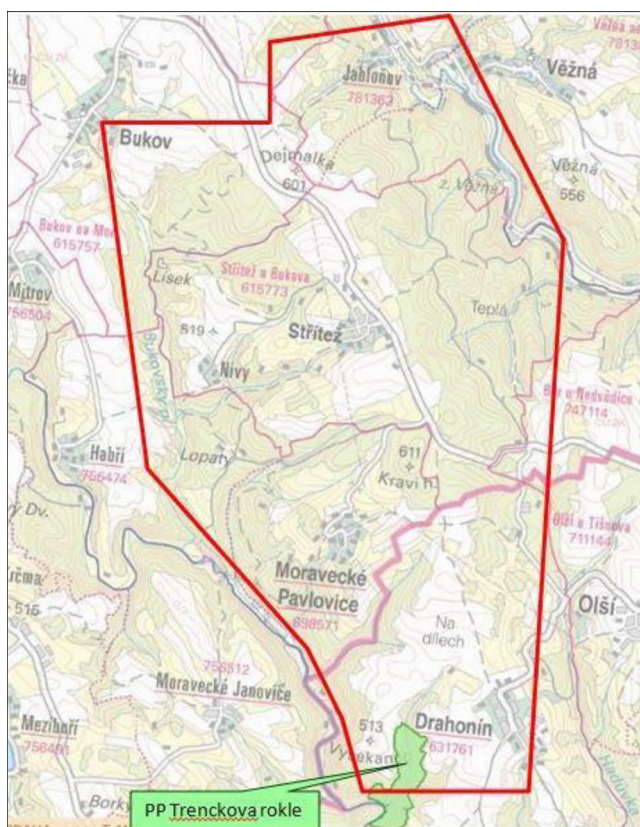
Zvláště chráněná území ve smyslu zákona č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny zahrnují [15]

1. Velkoplošná chráněná území (národní parky, chráněné krajinné oblasti)
2. Maloplošná chráněná území (Národní přírodní rezervace, Národní přírodní památka, Přírodní rezervace, Přírodní památka)

V zájmovém území se nevyskytují velkoplošná chráněná území (národní parky, chráněné krajinné oblasti) ani smluvně chráněná území.

V jižní části průzkumného území se vyskytuje maloplošné zvláště chráněné území PP Trenckova rokle (kód ÚSOP 3170). Toto MZCHÚ je identické s EVL Trenckova rokle.

Předmětem ochrany je geomorfologický útvar a významný krajinný fenomén Trenckovy rokle se svým výjimečným ekotopem, reprezentovaným jednak štěrbínovou vegetací silikátových skal, drolin a pohyblivých sutí, jednak zachovalými zbytky suchých acidofilních doubrav, suťových a roklinových lesů s výskytem celé řady vzácných a ohrožených druhů rostlin. Jedním z hlavních předmětů ochrany je evropsky významný mechorost šikoušek zelený (*Buxbaumia viridis*) a jeho biotop, kterým se rozumí zejména stinné dno rokle s ponechanými zbytky odumřelých stromů a shluky tlejícího dříví v různém stupni rozpadu.



Obr. 6 - Lokalizace přírodní památky Trenckova rokle

Zdroj: [16]

Ochranné pásmo stanovuje orgán ochrany přírody, který toto ZCHÚ vyhlásil. Pokud není stanoveno jinak, je vymezeno do vzdálenosti 50 m od hranic zvláště chráněného území.

Přírodní parky

Přírodní park se vyhláší k ochraně krajinného rázu. Zároveň může orgán ochrany přírody stanovit omezení takového využití území, které by znamenalo zničení, poškození nebo rušení současného stavu území.

Přírodní park nemá povahu zvláště chráněného území ve smyslu § 14 zákona 114/92 Sb. [15] Zákodárce zde vytvořil určitou kategorii chráněného území přechodného charakteru. Přechodného zejména ve smyslu věcném - přechodu mezi ochranou krajinného rázu,

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

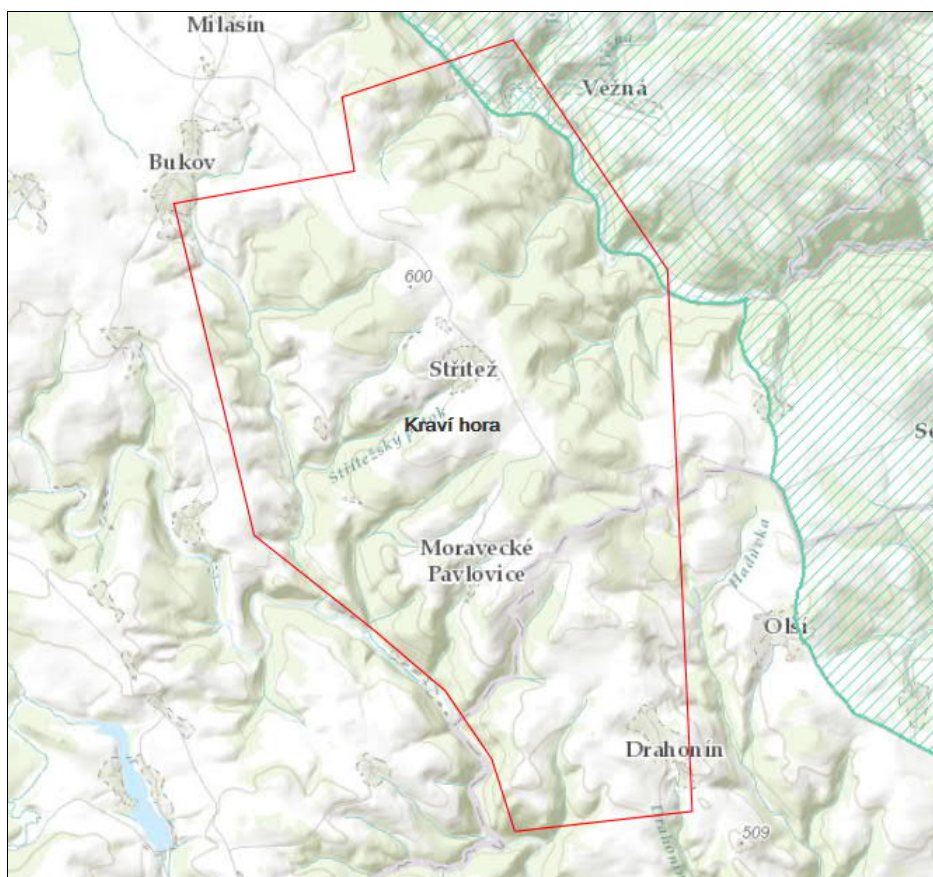
významného krajinného prvku a zvláště chráněným územím. Území ještě nepoživá principů plné zvláštní ochrany některého ze zvláště chráněných území, ale také již nikoli jen obecné ochrany. Tento režim přichází v úvahu pro území, v němž jsou soustředěny významné estetické a přírodní hodnoty, ale nepoživá ochrany vyplývající z režimu zvláště chráněného území. V území s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami krajinného rázu, které není zvláště chráněným územím (národní parky, chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky a přírodní památky) může orgán ochrany přírody zřídit obecně závazným právním předpisem přírodní park a stanovit omezení takového využití území, které by znamenalo zničení, poškození nebo rušení stavu tohoto území. Dle § 77 a odst.2 zákona jsou to kraje, které mohou vydávat nařízení o řízení přírodního parku a stanovit příslušná omezení. Krajům též přísluší zajišťovat péči o přírodní parky. Pod pojem péče lze zřejmě zařadit nejen výkon veřejné správy, ale i management, péči o značení a propagaci parků na veřejnosti atd.

Přírodní park je tedy jakýmsi přechodovým institutem územní ochrany od ochrany zcela obecné, jakou mají např. územní systémy ekologické stability či významné krajinné prvky, k ochraně zvláštní, kterou požívají příslušné kategorie zvláště chráněných území. Za přírodní parky byly v přechodných ustanoveních původního zákona č. 114/1992 Sb. [15] prohlášeny a přehlášeny tzv. oblasti klidu (§ 90 odst. 11 zákona). Ty vyhlášovaly někdejší okresní národní výbory svými obecně závaznými předpisy jako území s omezením stavební činnosti.

Z přírodních parků je nejbližze záměru Přírodní park Svratecká hornatina. V prostoru zájmové lokality vede jeho hranice podél vodního toku Nedvědička.

Přírodní park Svratecká hornatina byl zřízen nařízením OkÚ ve Žďáře nad Sázavou č. 5/95. Území přírodního parku zaujímá celkovou plochu 251 km². Nachází se v okresech Blansko, Brno-venkov a Žďár nad Sázavou. Území je tvořeno členitou pahorkatinou, která je rozdělena na dvě části tektonickým prolomem protékaným řekou Svratkou. V údolí jsou četné skalní výchozy. Nejnižší bod je údolí říční nivy u Štěpánova (260 m n. m.), nejvyšší bod je vrchol Horní les (774 m n. n.). Geologický podklad tvoří horniny, jako jsou ruly, fylity, hadce a krystalické vápence.

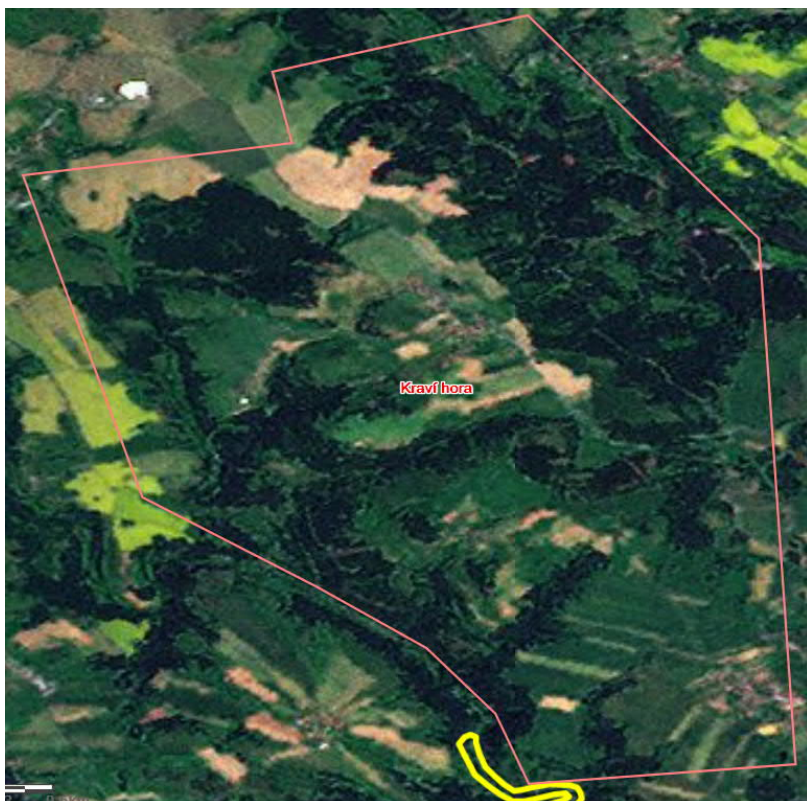
Umístění zájmového území ve vztahu k tomuto přírodnímu parku je zřejmé z Obr. 7.



Obr. 7 - Umístění přírodního parku Svratecká hornatina v lokalitě Kraví Hora
 Zdroj: [17]

Do zájmové oblasti tento park zasahuje v údolí Nedvědičky, kde západní hranice přírodního parku probíhá po silnici Rožná – Nedvědice a to až po soutok Nedvědičky s Borským potokem. Hranice přírodního parku se stáčí na jih po Borském potoce na obec Bor a po silnici z Boru na Olší. Z obce Olší se hranice stáčí na JV na obce Litava a Kaly a dál mimo zájmovou oblast.

K umísťování a povolování staveb a k jiným činnostem, které by mohly snížit nebo změnit krajinný ráz je nezbytný souhlas orgánu ochrany přírody (krajský úřad).



 rekreační potenciál

Obr. 8 - Rekreační potenciál zájmového území

Zdroj: [18]

Rekreační potenciál má území při jihozápadním okraji lokality podél říčky Bobrůvka (Loučka), kde se nacházejí objekty rekreačního bydlení.

Památné stromy

Podle § 46, zákona č. 114/1992 Sb. [15], o ochraně přírody a krajiny, je možno do kategorie zařadit mimořádně významné památné stromy, jejich skupiny nebo stromořadí, dřeviny vynikající svým vzrůstem, věkem, významné krajinné dominanty, zvláště cenné introdukované dřeviny a v neposlední řadě dřeviny historicky cenné, které jsou památníky historie, připomínají historické události nebo jsou s nimi spojeny různé pověsti a báje, a to rozhodnutím orgánu ochrany přírody za "památné stromy".

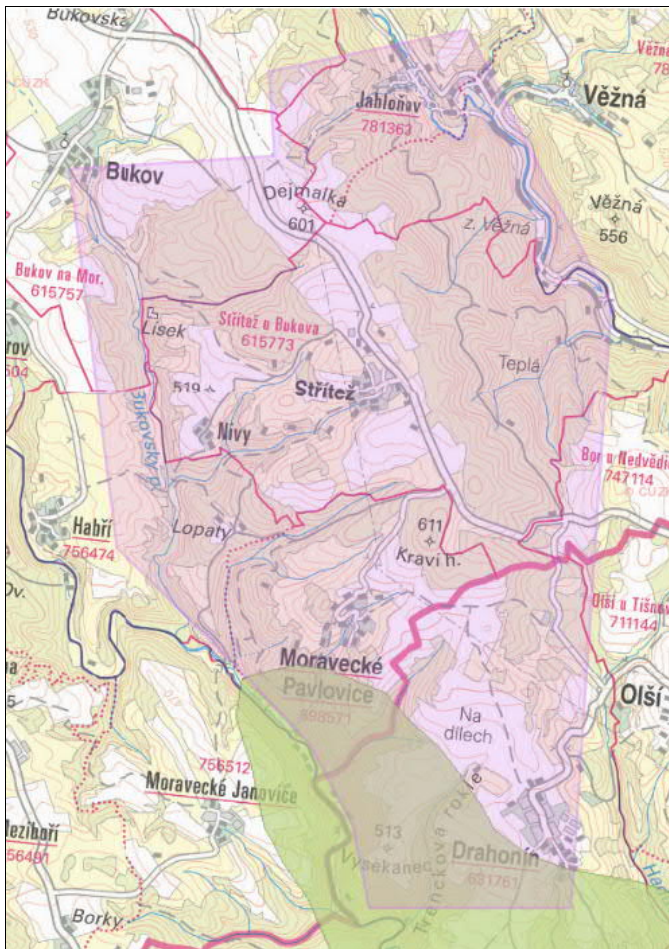
V území zájmové lokality se památné stromy nebo stromořadí nenacházejí. Nejbližší registrované památné stromy se nacházejí v obci Olší, mimo zájmové území.

Mezinárodně významná území

V zájmovém území se nevyskytují následující mezinárodně významná území:

- Mokřady Ramsarské úmluvy
- Geoparky UNESCO
- Biosférické rezervace
- Eeconet koridory
- Územní působnost Karpatské úmluvy

V jižní části lokality Kraví hora se však vyskytuje území Eeconet (Evropské ekologické sítě /ÚSES). Jedná se o zónu zvýšené péče o krajinu. Rozsah toho území je patrný z následujícího obrázku.



Obr. 9 - Lokalizace sítě EECONET v lokalitě Kraví hora
 Zdroj: [16]

Geoparky

V zájmovém území se nevyskytují geoparky na všech úrovních ochrany (geopark mezinárodní, národní, kandidátský).

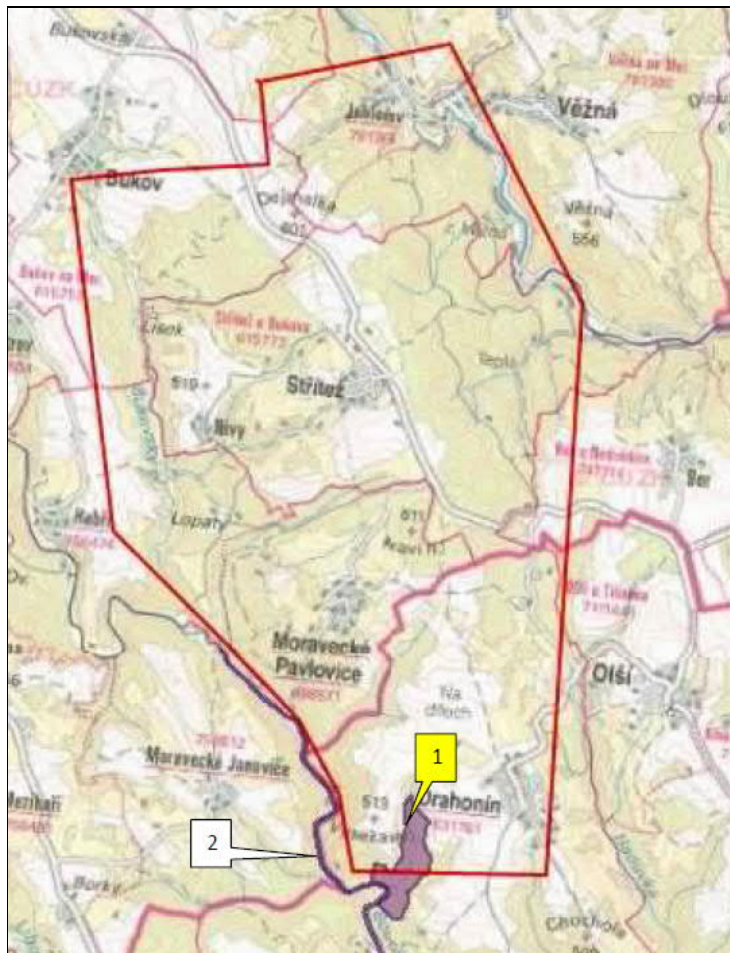
4.1.3 Lokality soustavy Natura 2000

Natura 2000 je soustava chráněných území, které vytvářejí na svém území podle jednotných principů všechny státy Evropské unie. Cílem této soustavy je zabezpečit ochranu těch druhů živočichů, rostlin a typů přírodních stanovišť, které jsou z evropského pohledu nejvzácnější, nejvíce ohrožené, vzácné či omezené svým výskytem jen na určitou oblast (endemické). Vytvoření soustavy Natura 2000 ukládají dva nejdůležitější právní předpisy EU na ochranu přírody:

- směrnice 79/409/EHS o ochraně volně žijících ptáků
- směrnice 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin

Evropsky významné lokality

V zájmovém se nachází Evropsky významné lokality. Jedná se zejména o lokalitu EVL Trenckova rokle. Při západní hranici zájmové lokality (k.ú. Moravské Pavlovice) v její těsné blízkosti se nachází EVL Bobrůvka.



Obr. 10 - Evropsky významné lokality v lokalitě Kraví hora
 Zdroj: [16]

- 1) EVL Trenckova rokle CZ 0625020
- 2) EVL Bobrůvka CZ 0623324

1) EVL Bobrůvka (Loučka)

Kód CZ0623324

Kód ÚSOP 3094

Kontaktně s vymezením území lokality se nachází EVL CZ 0623324 Bobrůvka. EVL je tvořena řekou Bobrůvka (Loučka) 15 km j. od Bystřice nad Pernštejnem, zhruba od obce Skryje až po Moravské Janovice o celkové rozloze 17,50 ha.

Z hlediska předmětu ochrany se jedná o významnou lokalitu vranky obecné (*Cottus gobio*) pro oblast Vysočiny. Rostliny nejsou předmětem ochrany.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Charakteristika:

Jedná se o úsek řeky Loučky 15 km j. od Bystřice nad Pernštejnem, zhruba od obce Skryje až po Moravské Janovice. Meandrující tok s peřejnatými úseky říčky Loučky protéká převážně zemědělskou krajinou s rozptýlenou zelení a lesy na prudkých svazích údolí.

Reliéf je poměrně velmi členitý, koryto říčky je v širším hlubokém údolí. Řeka v tomto úseku se nachází v celku Křižanovská vrchovina, podcelek Bítešská vrchovina. Podloží tvoří pestrá mozaika biotických pararul a amfibolitů s ostrůvky hadců a krystalických vápenců.

Vegetaci v okolí říčky Loučky představují zejména říční rákosiny (M1.4) s dominantní chrasticí rákosovitou (*Phalaris arundinacea*). Hlinité náplavy vznikající v okolí ústí přítoků do říčky Loučky porůstají křovinatými vrby (K2.1) např. vrbou křehkou (*Salix fragilis*). Vyskytují se zde společenstva stanovišť makrofitní vegetace vodních toků se svazy *Ranunculion fluitantis* a *Callitriche - Batrachion* (V4). Doprovodnou lesní vegetací na svazích jsou převážně přeměněné smrkové a borové monokultury. Hojně zastoupené jsou acidofilní doubravy (L7) a také acidofilní bučiny (L5.4). Ostrůvkovitě se vyskytují také dubohabřiny (L3.1) i reliktní bory (L8.1).

Lokalita vranky obecné (*Cottus gobio*).

2) EVL Trenckova rokle

Kód CZ0625020

Kód ÚSOP 3170

Jedná se o část zaříznutého SJ. směrem jdoucího údolí potoka Bobrůvka (Loučka) 0,9-1,3 km JZ. od kostela v obci Drahonín, ve fytogeografickém regionu Hornosázavská pahorkatina o rozloze 19,01 ha.

Z hlediska předmětu ochrany se jedná o regionálně velice významnou lokalitu šikouška zeleného (*Buxbaumia viridis*). Živočišné druhy nejsou chráněny.

Do průzkumného území zasahuje mírně nadpoloviční část výměry EVL.

Charakteristika:

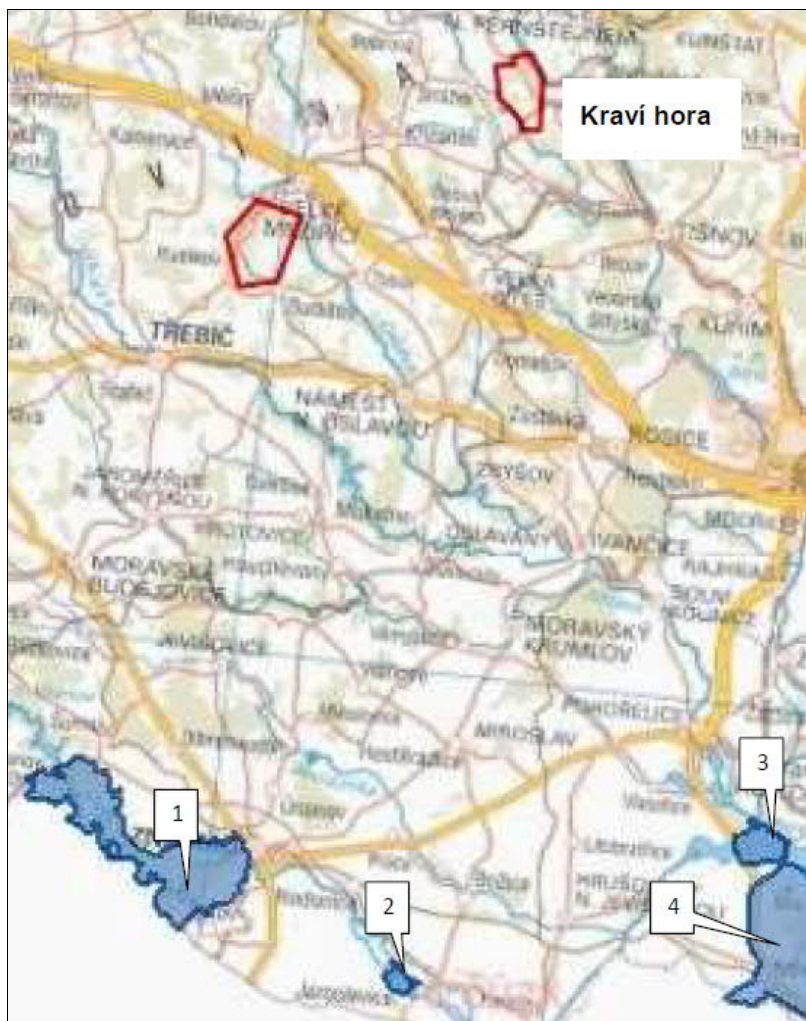
Toto území zvláštní ochrany se nachází jihozápadně od obce Drahonín v hluboce zaříznuté rokli vytvořené bezejmenným levostranným přítokem říčky Loučky (Bobrůvky) a na přilehlých skalnatých srázech vypínajících se nad touto bystřinou. Výškové rozpětí lokality se pohybuje mezi 355-480 m n.m. Území je cenné z hlediska krajinného rázu i z hlediska zachovalosti zdejších vegetačních poměrů. Významné jsou především svým geomorfologickým reliéfem, který zahrnuje nejen divoké kaskádovitě utvářené dno rokle s četnými vodopády a peřejemi, ale také suťová pole, balvanité srázy a mohutné skalní výchozy objevující se zejména ve spodní části území. Kamenité svahy jsou hostitelem velice cenné štěrbinové vegetace silikátových skal, drolin a pohyblivých sutí a zároveň i vhodným biotopem pro existence některých vzácných a chráněných druhů rostlin.

Předmětem ochrany je geomorfologický útvar a významný krajinný fenomén Trenckovy rokle s jejím výjimečným ekotopem, reprezentovaným jednak štěrbinovou vegetací silikátových skal, drolin a pohyblivých sutí, jednak zachovalými zbytky suchomilných acidofilních doubrav, suťových a roklinových lesů s výskytem celé řady vzácných a ohrožených druhů rostlin a živočichů. Jedním z hlavních předmětů ochrany je evropsky významný mechorost šikoušek

zelený (*Buxbaumia viridis*) a jeho biotop, kterým se rozumí zejména stinné dno rokle s ponechanými zbytky odumřelých stromů a tlejícího dříví v různém stupni rozpadu [16].

Ptačí oblasti

Ptačí oblasti se v zájmovém území ani v jeho širším okolí nevyskytují. Tyto lokality nebudou záměrem dotčeny. Umístění zájmového území ve vztahu k lokalitám soustavy Natura 2000 je zřejmé z následující situace.




- 1) PO Podyjí CZ 0621032
- 2) PO Jaroslavické rybníky CZ 0621031
- 3) PO Střední nádrž vodního díla Nové Mlýny CZ 0621030
- 4) PO Pálava CZ 0621029

Obr. 11 - Lokalizace ptačích oblastí v okolí lokality Kraví hora

Zdroj: [16]

4.1.4 Významné krajinné prvky

Významný krajinný prvek (VKP) - dle §3 odst. 1) písm. b) zákona č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny [15] v platném znění je VKP definován jako ekologicky a geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny utvářející její typický vzhled nebo přispívající k udržení

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

její stability. Významnými krajinnými prvky jsou lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy (tzv. VKP „ze zákona“). Dále jsou jimi jiné části krajiny, které zaregistruje podle § 6 orgán ochrany přírody jako významný krajinný prvek, zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé a přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy, mohou jimi být i cenné plochy porostů sídelních útvarů včetně historických zahrad a parků (tzv. registrované VKP).

Závazné stanovisko orgánu ochrany přírody je nutné při:

- Umísťování staveb
- Pozemkových úpravách
- Odvodňování pozemků
- Úpravách vodních toků a těžbě nerostů
- Odlesňování nad 0,5 ha
- Výstavbě lesních cest

Zároveň není povoleno umísťování staveb:

- Do vzdálenosti 50 m od katastrální hranice rybníků nebo jezer
- Do vzdálenosti 20 m od břehové čáry vodních toků, s výjimkou nezbytných zařízení sloužící plavbě, údržbě vodních toků či provoznímu účelu. Toto omezení neplatí v zastavěném území obce.

V zájmovém území se nachází zejména lesní porosty, vodní toky, tzn. VKP ze zákona. V zájmovém území se nenacházejí registrované VKP [18].

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

4.1.5 Území historického, kulturního nebo archeologického významu

V dotčeném průzkumném území se nenachází žádná krajinná památková zóna. V rámci zastavěného území sídel se nevyskytuje ani městská či vesnická památková rezervace nebo zóna. Ve vymezeném území nejsou situovány národní kulturní památky. Kulturní památky se vyskytují jako součást zastavěného území sídel (např. kostel sv. Jiří v Olši). Nemovitě kulturní památky evidované mimo zastavěná území sídel zahrnují např. zříceninu hradu Bukovec a hradu Mítrov.

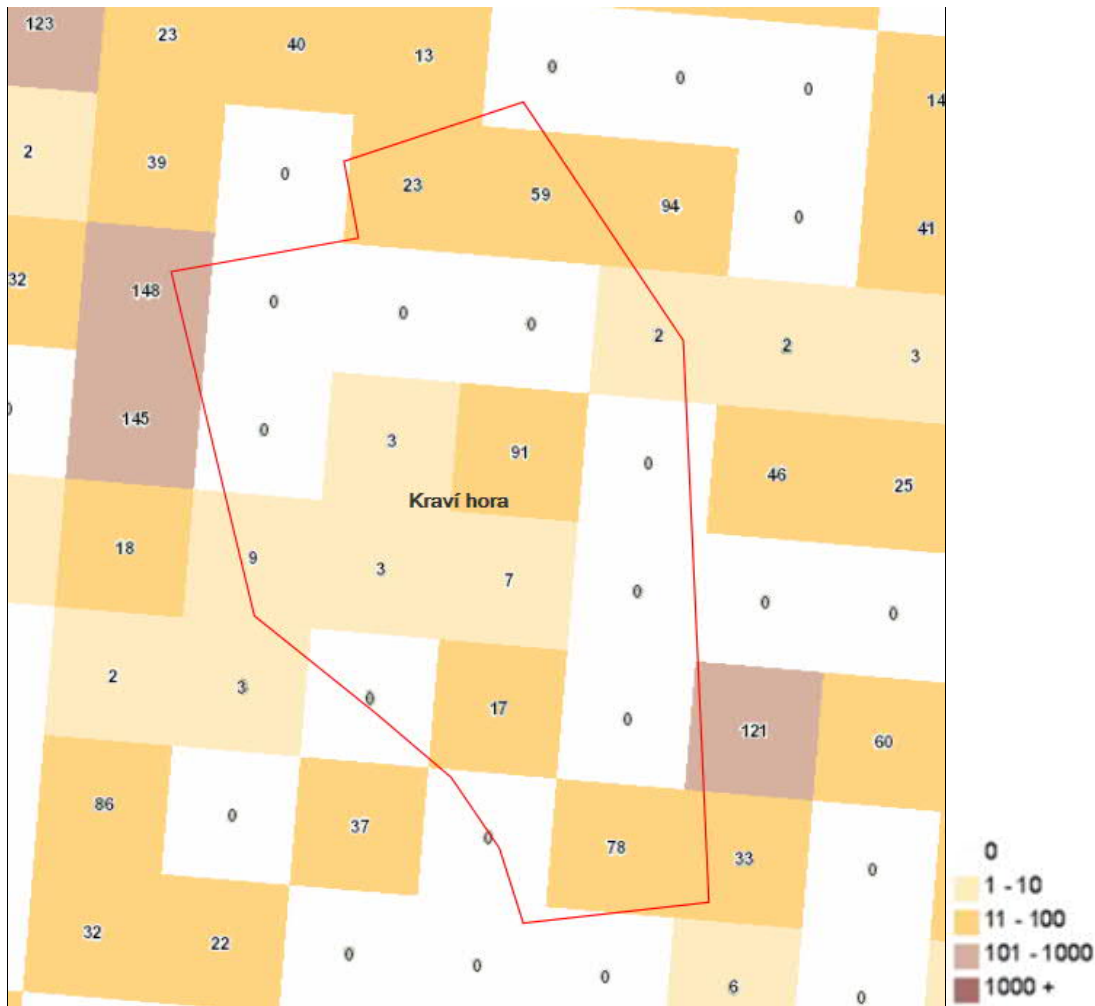
Ostatní kulturní památky se vyskytují výhradně jako součást zastavěného území sídel. Z hlediska výskytu archeologických nalezišť není ve sledovaném území evidována žádná archeologická lokalita zapsaná v ÚSKP.

4.1.6 Území hustě zalidněná

Předpokládaný prostor (na ploše průzkumného území) pro výstavbu hlubinného úložiště (povrchový areál, podzemní areál) se nachází mimo zastavěná území a území hustě zalidněná.

Maximální hustota zalidnění oblasti uvnitř průzkumného území je 91 obyvatel na km² v obci Střítež. V jihovýchodním cípu průzkumného území na území obce Drahonín dosahuje hustota

obyvatel 78 osob na km². V zastavěném území menších obcí činí hustota obyvatel řádově nižší desítky osob na km² (např. Moravecké Pavlovice, Bukov). Naprostá většina území však není osídlena vůbec. Je to dáno zejména rozsáhlými lesními porosty a zemědělsky využívaným územím.



Obr. 12 - Hustota obyvatelstva v síti 1x1km

Zdroj: [17]

4.1.7 Území zatěžovaná nad míru únosného zatížení

Území zájmové lokality je tvořeno zejména lesními porosty a obdělávanou zemědělskou půdou. Jeho ekologická stabilita je velmi dobrá. V části území se nachází regionální prvky ÚSES. V území jsou dochovány rozsáhlé lesní porosty. Podíl přírodních biotopů však není vysoký.

Zvláště chráněné území se nachází na jihu lokality mimo povrchový areál. Výskyt zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů se nachází zejména na severovýchodním svahu údolí nad říčkou Nedvědička.

V území se nachází relativně řídké osídlení reprezentované především obcí Střítež, Drahonín, Věžná a Bukov. Významné zdroje znečištění životního prostředí se v lokalitě ani v jejím

bezprostředním okolí nenacházejí. Kvalita ovzduší je dobrá a nepřekračuje imisní limity s poměrně velkou rezervou.

Územím lokality prochází silnice II. třídy č.385 a řada místních komunikací. Intenzita automobilové dopravy není tak významná, aby byly hlukové limity u chráněných staveb překračovány.

Environmentální podmínky v území nejsou takového rázu, na základě kterého by bylo možno území charakterizovat jako území zatěžované nad míru únosného zatížení.

4.1.8 Staré ekologické zátěže

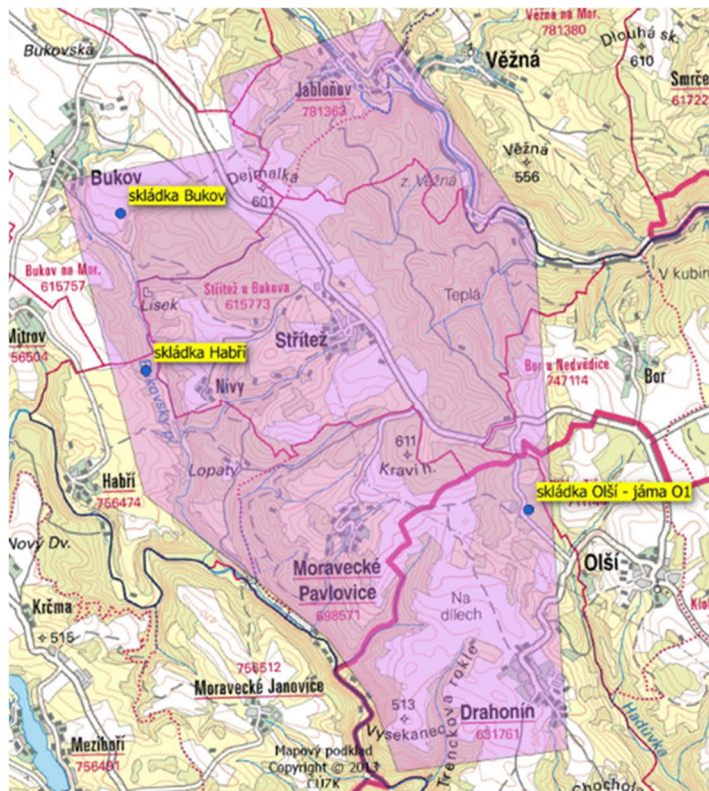
Na základě dostupných údajů byly identifikovány 3 lokality starých ekologických zátěží, které jsou evidované v předmětném území. Jejich situace je znázorněna na Obr. 13. Jedná se o následující dílčí lokality:

1. Skládka Habří
2. Skládka Olší – jáma O1
3. Skládka Bukov

Tab. 5 - Lokalizace starých ekologických zátěží

OBECE	LOKALITA	X	Y	KU_C	KU_N
Strážek	skládka Habří	622334	1130952	756521	Strážek
Drahonín	skládka Olší - jáma O1	619280	1132549	631761	Drahonín
Bukov	skládka Bukov	622374	1129607	615757	Bukov na Moravě

Zdroj: [19]



Obr. 13 - Lokalizace starých ekologických zátěží

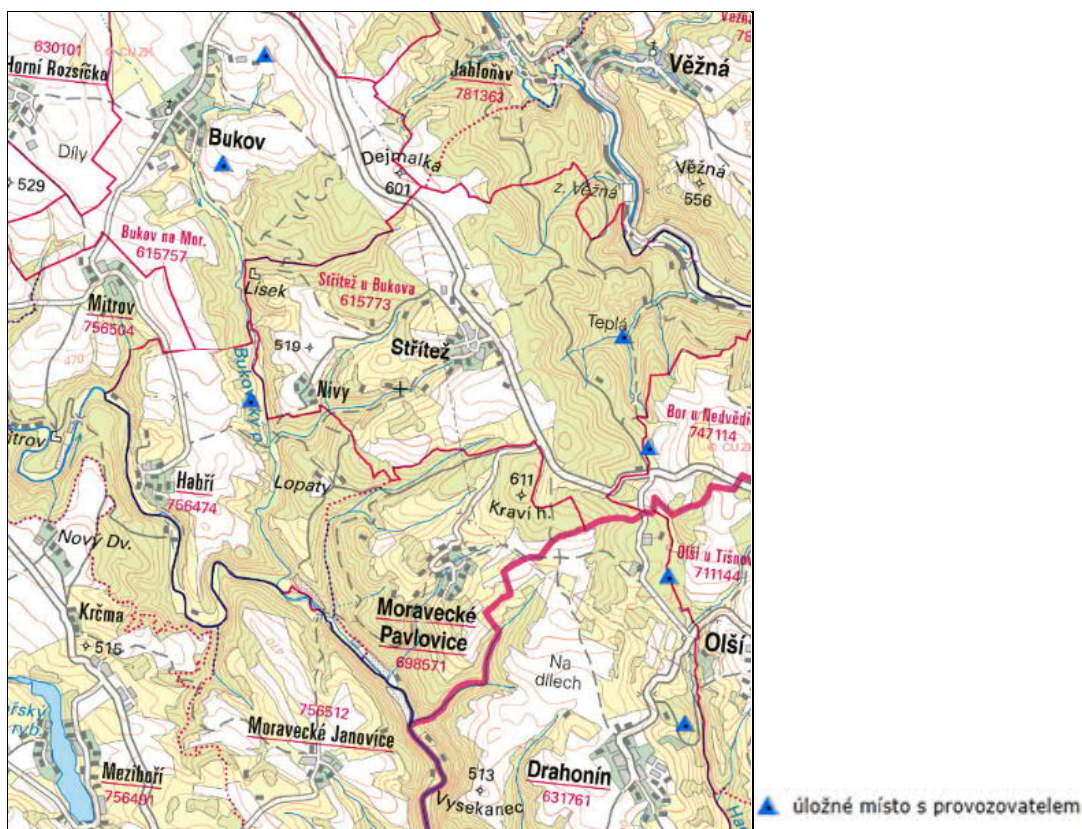
Zdroj: [19]

Bližší informace o těchto skládkách Habří a Olší nejsou z databáze SEKM k dispozici. Je však zřejmé, že se jedná o odvaly z těžby radioaktivních surovin, které jsou identické s úložnými místy těžebních odpadů.

Řízená skládka odpadů Bukov je určena zejména pro ukládání směsného komunálního odpadu a odpadů kategorie O.

Inventarizace úložných míst těžebních odpadů

Dle registru úložných míst provozovaného ČGS [20], které zahrnují převážně těžební odpady, se v zájmovém území tyto lokality vyskytují. Jejich lokalizace je uvedena na následujícím obrázku.




Obr. 14 - Lokalizace úložných míst

Zdroj: [20]

V území hlubinného úložiště se nemohou vyskytovat staré ekologické zátěže způsobené těžbou nerostných surovin, což vyplývá z legislativních kritérií pro umístění jaderného zařízení. Podle registru úložných míst provozovaných ČGS [20], které zahrnují těžební odpady, se v zájmovém území tyto lokality vyskytují.

Jedná se však o pozůstatky historické těžby radioaktivních surovin v podobě kamenitých odvalů bez přítomnosti škodlivin ve správě s.p. Diamo. Nezasahují však do území povrchového areálu ani větracích objektů. Jedná se o následující úložná místa.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Tab. 6 - Přehled úložných míst těžebních odpadů

Název	ID ÚM	Rekultivace
Bukov, šurf č.19	3074	Bez rekultivace
Habří, šurf č.48	3073	Bez rekultivace
Štola č.9	3093	Lesnická rekultivace
Hájenka, šurf č. 34	3092	Lesnická rekultivace
Jáma Olší	3090	Lesnická rekultivace
Jáma Drahonín	3091	Lesnická rekultivace

Zdroj: [20]

4.1.9 Extrémní poměry v dotčeném území

Podle dostupných informací nebyly v zájmovém území identifikovány žádné extrémní poměry (např. projevy postvulkanické činnosti, vysoká intenzita maximálního výpočtového zemětřesení, pohybově a seizmicky aktivní zlomy, výskyt geodynamických jevů-sesuvy, plastické vytlačování podloží a ztekucení zemin, extrémní klimatické podmínky, záplavová území apod.).

Extrémní poměry v dotčeném území lze vyloučit.

4.2 Charakteristika současného stavu životního prostředí v dotčeném území

Obecně je možno říci, že charakteristikami současného stavu životního prostředí je míněn jeho stav v místě záměru a jeho okolí (v dotčeném území) před realizací záměru, a tudíž stav záměrem neovlivněný. Výstavba a provoz hlubinného úložiště jsou plánovány až cca za 50 let. Z toho je zřejmé, že definovat výhledový stav životního prostředí za několik desítek let lze velice obtížné. Podle principů udržitelného rozvoje by budoucí stav životního prostředí neměl být horší než stávající, a tudíž lze vycházet ze současných údajů.


Umístění povrchového areálu v rámci kandidátní lokality bylo navrženo na základě environmentálních kritérií, resp. na základě minimalizace střetů zájmů se zájmy ochrany životního prostředí a jeho jednotlivých složek a ochrany veřejného zdraví v rámci neradiologických environmentálních kritérií (kap. 4.1.)

S ohledem na charakter posuzovaného území a rozložení environmentálních střetů je zřejmé, že střední část lokality zaujímají zalesněné plochy tvořící prvky regionálního ÚSES spolu s významným migračním koridorem velkých savců

Jižní část lokality je významně poddolovaná bývalou hlubinnou těžbou. Zároveň se jedná o území s významnými přírodními hodnotami (EVL Trenckova rokle, EVL Bobrůvka, území sítě EEconet, ochranné lesy). Do severní části lokality pak zasahuje chráněné území pro zvláštní zásahy do zemské kůry.

Severovýchodní část lokality naproti tomu vykazuje minimální environmentální střety.

Nejvhodnějším územím pro umístění povrchového areálu je severovýchodní část lokality na zemědělské půdě s nízkou třídou ochrany v maximální vzdálenosti od obytné zástavby

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

s minimální vizuální intruzí. S ohledem na možnost napojení povrchového areálu na mezisklad VJP Skalka bylo vybráno invariantní umístění povrchového areálu.

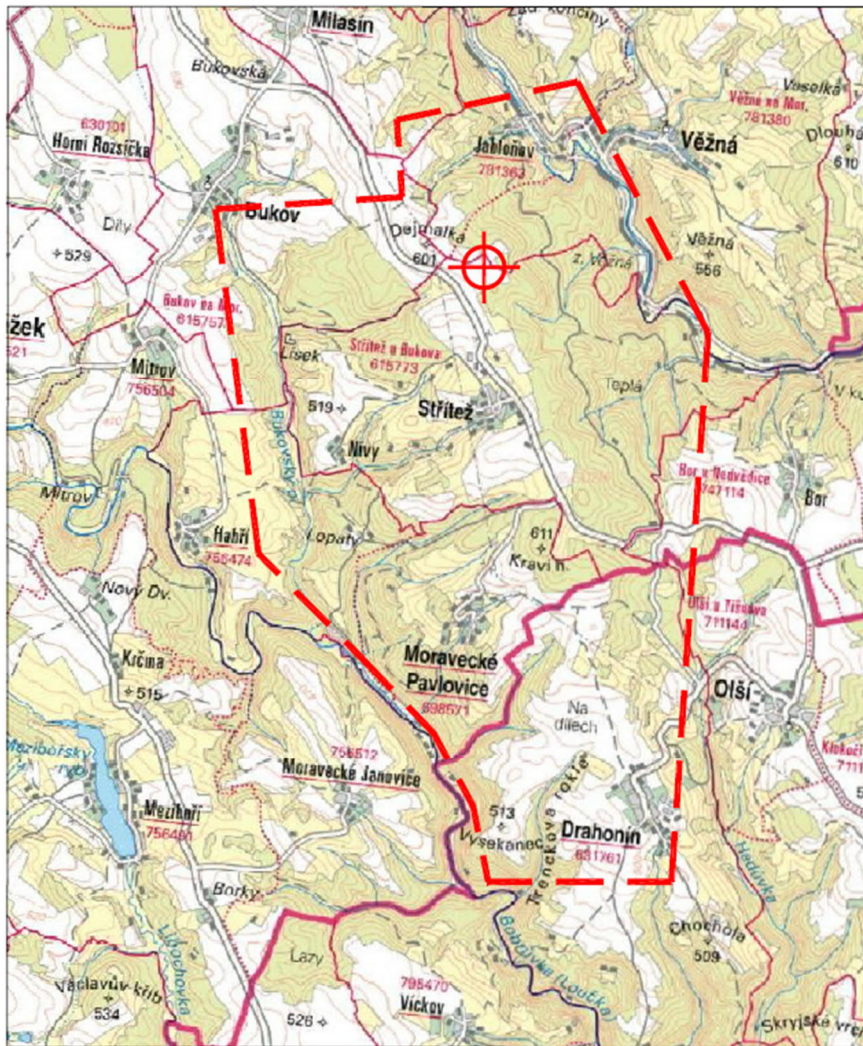
Povrchový areál

Umístění povrchového areálu je vymezeno severně od obce Střítež, cca 150 m severovýchodně od silnice II/385 v prostoru Střítežského hřbetu a na středně sklonitém svahu severovýchodní orientace. Plocha povrchového areálu je tvořena převážně zemědělskou půdou, obhospodařována je jako pole. Částečně je tvořena trvalými travními porosty a minoritně zasahuje do okraje lesních porostů.

Tab. 7 - *Sřety povrchového areálu se environmentálními kritérii*


Složka životního prostředí	Povrchový areál	
	Sřet	Charakteristika sřetu
Kvalita ovzduší	0	
Povrchové vody	+	Mimo přímý sřet, vypouštění odpadních a srážkových vod do toku Nedvědička s vyhlášeným Q100
Podzemní vody	0	
Zemědělský půdní fond	+	V. třída ochrany
Pozemky určené k plnění funkce lesa	+	Minoritní zásah do okraje porostů a ochranného pásma lesa
Horninové prostředí a přírodní zdroje	+	Ložisko nevyhrazených nerostů (stavební kámen) nad podzemní částí HÚ, návrh odpisu zásob
Poddolovaná a sesuvná území	0	
Fauna, flora, ekosystémy	+	Polní kultury, běžné druhy, minoritní výskyt biotopu T1.1 a K3, nelze vyloučit potenciální výskyt zvláště chráněných druhů, nutný biologický průzkum
Přítomnost technické infrastruktury	0	
Osídlení a obyvatelstvo	+	Blízkost obce Střítež (do cca 800 m)
Kulturní a historické hodnoty území	0	
Územní systém ekologické stability	0	
Staré ekologické zátěže	0	
Chráněná území přírody	0	
Krajinný ráz	0	Kryto lesy a morfologií

Umístění povrchového areálu je s ohledem na možnost napojení na mezisklad VJP Skalka navrženo invariantně Obr. 15.



 **PREFEROVANÉ UMÍSTĚNÍ PA**

Obr. 15 - Navrhované preferované umístění povrchového areálu

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

4.2.1 Ovzduší a klima

Území záměru přísluší dle E. Quitta [21] celé do mírně teplé klimatické oblasti MT 9 – dlouhé léto, teplé, suché až mírně suché, přechodné období krátké s mírným až mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem, krátká zima, mírná, suchá, s krátkým trváním sněhové pokrývky. Další údaje shrnujeme v následující tabulce.

Tab. 8 - Charakteristika klimatické oblasti MT9

Číslo oblasti	MT 9
Počet letních dnů	40 až 50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10° a více	140 -160
Počet mrazových dnů	110-130
Počet ledových dnů	30 až 40
Průměrná teplota v lednu	-3 až -4
Průměrná teplota v červenci	17 až 18
Průměrná teplota v dubnu	6 až 7
Průměrná teplota v říjnu	7 až 8
Průměrný počet dnů se srážkami 1mm a více	100-120
Srážkový úhm ve vegetačním období	400-450
Srážkový úhm v zimním období	250-300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 až 80
Počet dnů zamračených	120 -150
Počet dnů jasných	40 až 50

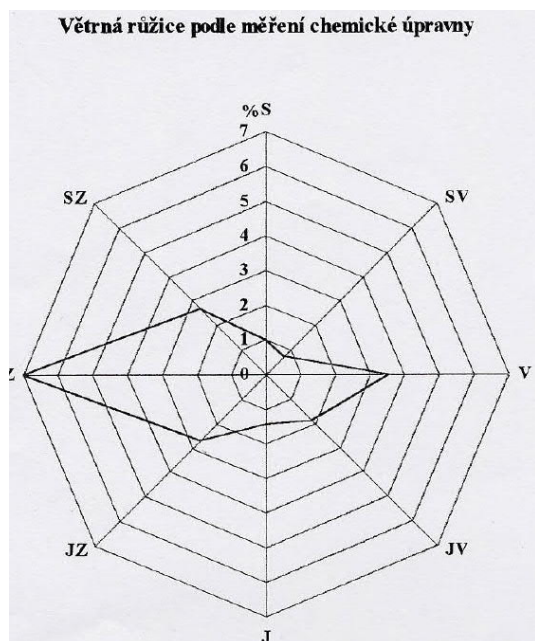
Zdroj: [21]

Tab. 9 - Průměrné měsíční úhrny srážek, výparu a odtoku

Měsíc	srážky	odpar		odtok (povrchový a podzemní)	
		travní plocha	vodní plocha	travní plocha	vodní plocha
		mm	mm	Mm	mm
I.	40,7	4,7	5,7	28,3	35,0
II.	36,4	8,3	10,5	23,4	26,0
III.	32,1	22,8	28,3	16,8	3,9
IV.	38,6	46,5	52,2	12,5	-13,6
V.	65,9	74,5	85,5	12,4	-19,6
VI.	76,7	78,1	90,3	4,5	-13,6
VII.	72,7	84,2	96,8	-17,3	-24,1
VIII.	71,2	73,5	83,6	-9,9	-12,4
IX.	45,4	42,8	47,7	-2,3	-2,3
X.	39,4	25,7	26,7	11,6	12,7
XI.	44,0	9,5	9,3	20,9	34,7
XII.	42,7	6,3	5,6	26,6	37,1
Rok	605,8	477,2	542,2	127,5	63,8

Zdroj: [22]

Stav ovzduší je obecně závislý na mnoha faktorech, základním faktorem je samozřejmě stav a způsob provozu zdrojů znečišťování ovzduší, dále pak klimatologická a meteorologická situace, morfologie terénu apod.



Obr. 16 - Větrná růžice podle měření chemické úpravy dolu Rožná

Uvedená větrná růžice zájmové oblasti (podle chemické úpravy dolu Rožná) je částečně ovlivněna tím, že zařízení nebylo schopno měřit a registrovat nízké rychlosti větrů pod 3 m/s a vyjadřuje je jako bezvětří.

Většinu zájmového území lze hodnotit jako poměrně čistou lokalitu. Zájmová lokalita je z hlediska kvality ovzduší srovnatelným územím s ostatními venkovskými oblastmi na našem území, nedochází zde k nadměrnému znečišťování ovzduší. V samotné lokalitě se nenachází žádný významný průmyslový zdroj znečištění, významná je zde pouze zemědělská produkce.

Zájmové území Kraví hora nepatří dle ČHMÚ mezi oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO). V zájmovém území ani v jeho okolí se soustavně nevyhodnocuje kvalita ovzduší imisním monitoringem.

Podle zákona o ochraně ovzduší 201/2012 Sb., §11 [23], odst. 5 a 6 byly konstruovány mapy znečištění v síti 1x1 km.

Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě

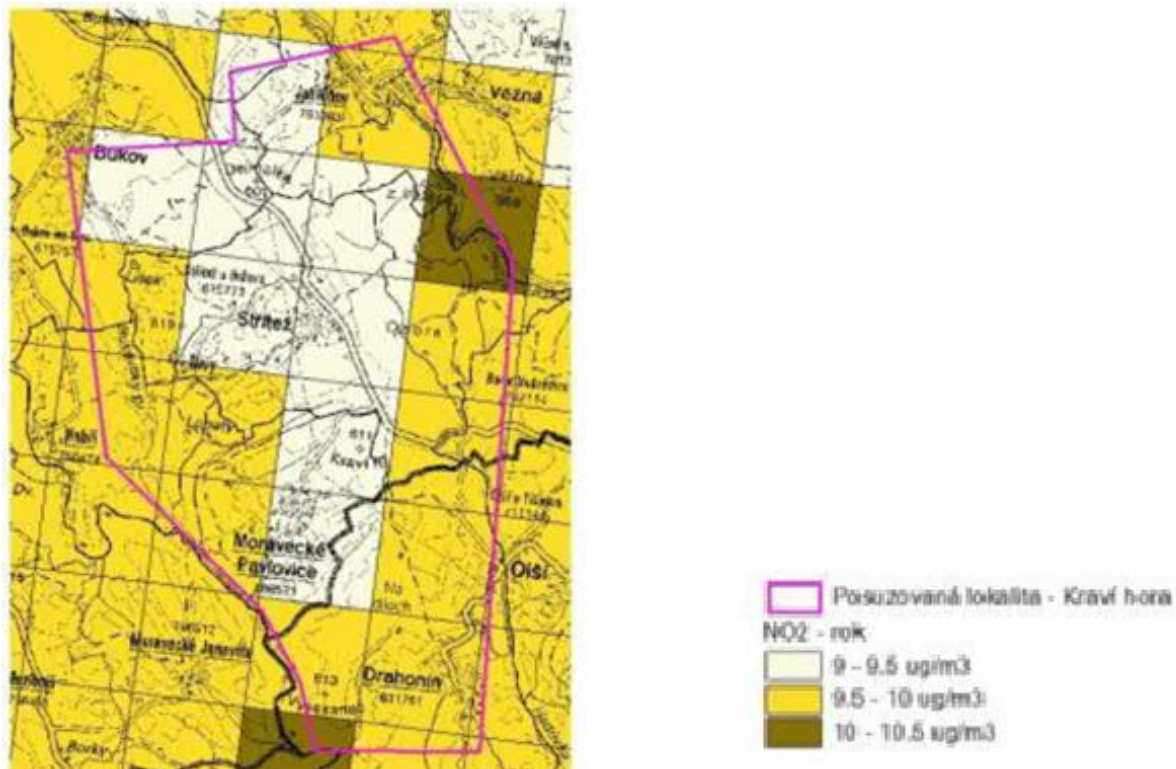
Plošné mapy (v síti 1 x1 km) pětiletých průměrných koncentrací znečišťujících látek, které mají stanoven imisní limit pro roční průměrnou koncentraci, jsou spočítány v GIS z plošných map za jednotlivé roky.

Pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1x1 km podle požadavků zákona č.201/2012 Sb., o ochraně ovzduší [23], v platném znění a vyhlášky č.415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování [24], v platném znění.

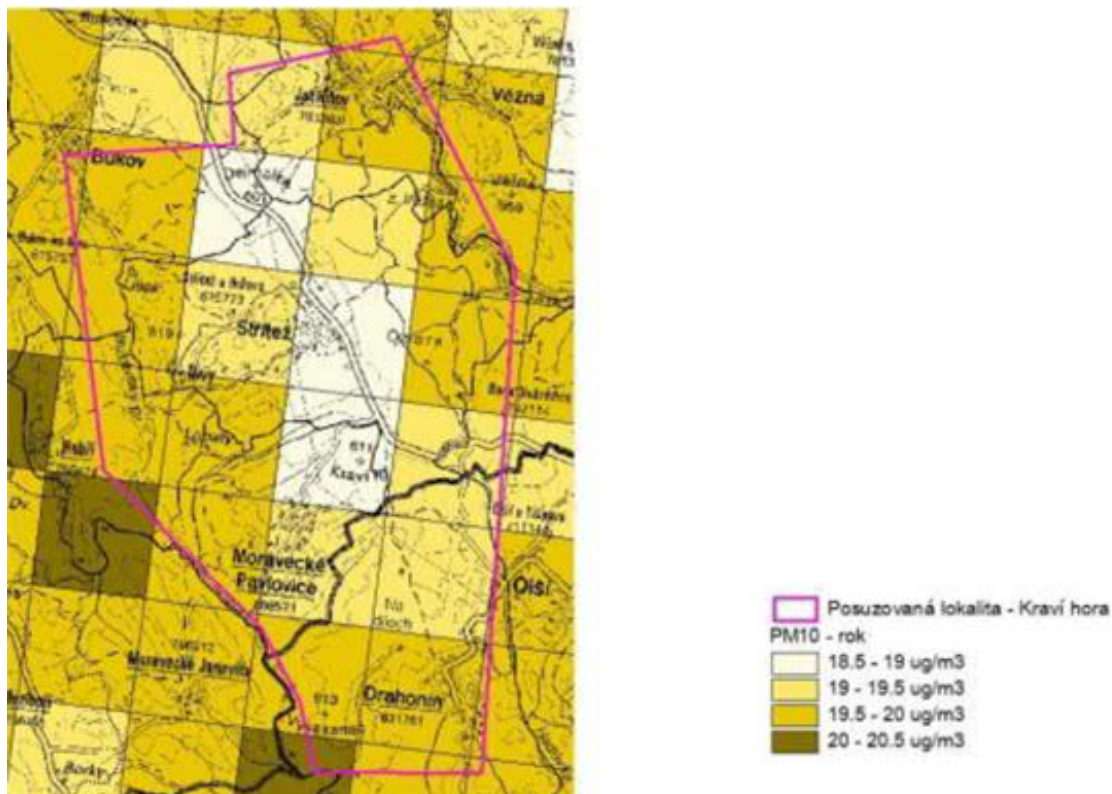
Mapy nejsou konstruovány z vypočteného průměru ročních průměrných koncentrací na jednotlivých stanicích za pět předchozích let, a to zejména proto, že ne každý rok mají všechny

stanice dostatek platných měření pro výpočet roční průměrné koncentrace a dále proto, že v průběhu let nastávají změny v sítích měřicích stanic.

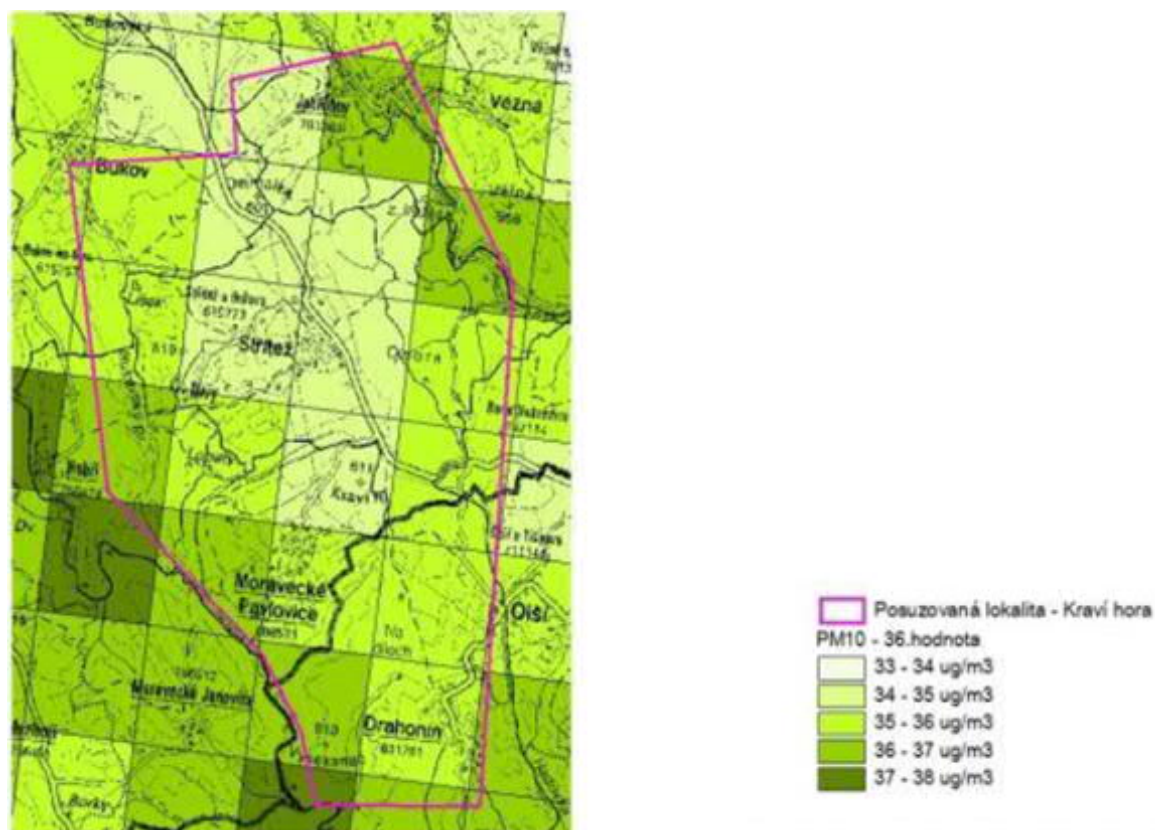
Pro doplnění jsou uvedeny i plošné mapy pětiletých průměrných koncentrací pro 36. max. hodnotu 24hod. průměrné koncentrace PM₁₀ a 4. max. hodnotu 24hod. průměrné koncentrace SO₂ (tyto imisní charakteristiky zákon o ochraně ovzduší nevyžaduje).



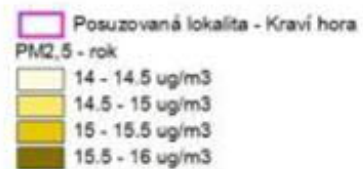
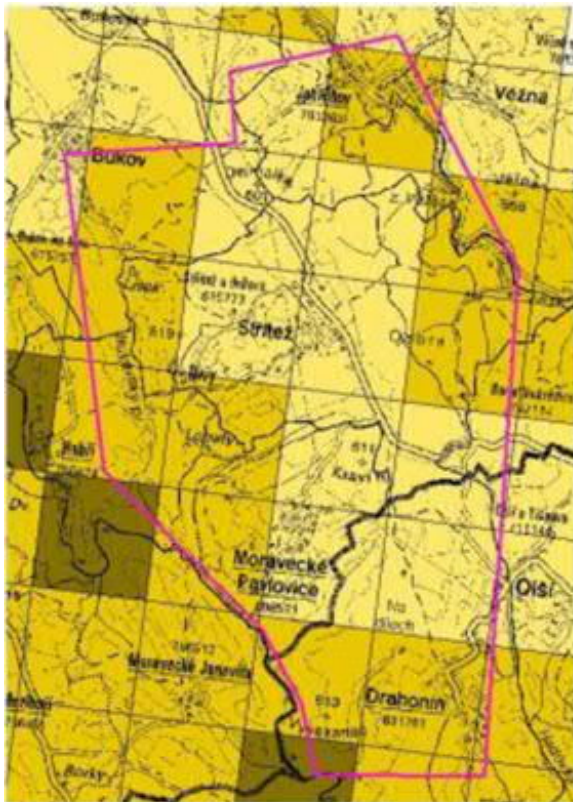
Obr. 17 - NO₂ průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km
 Zdroj: [25]



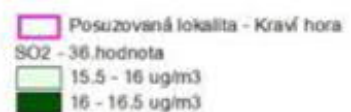
Obr. 18 - PM_{10} průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km
 Zdroj: [25]



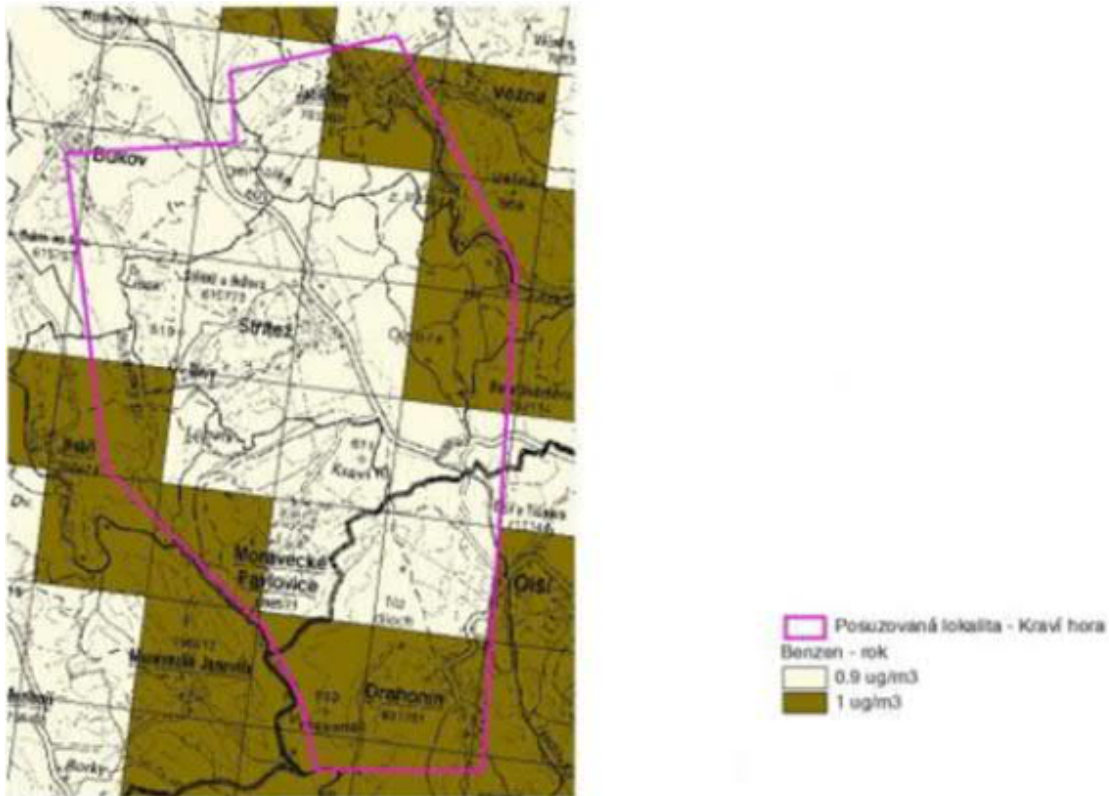
Obr. 19 - PM_{10} - 36.nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km
 Zdroj: [25]



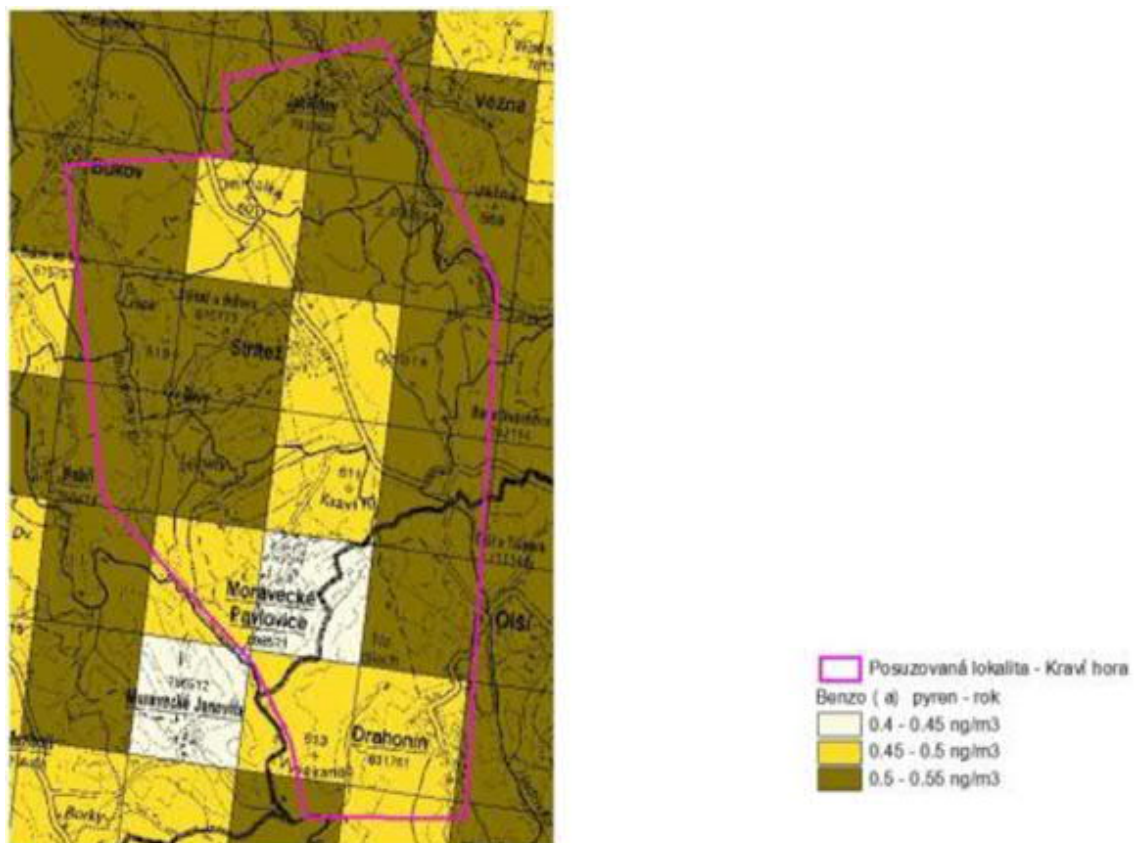
Obr. 20 - PM_{2,5} průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km
 Zdroj: [25]




Obr. 21 - SO₂ - 4. nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km
 Zdroj: [25]



Obr. 22 - Benzen průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km
Zdroj: [25]



Obr. 23 - Benzo(a)pyren průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km
Zdroj: [25]

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Jak je patrné z uvedeného přehledu imisního pozadí, na žádné z potenciálních ploch umístění HÚ nejsou překračovány imisní limity.

V následující tabulce jsou uvedeny maximální hodnoty pětiletých průměrů let 2011 – 2015 hodnocených škodlivin v jednotlivých čtvercích sítě 1 x 1 km, které pokrývají zájmové oblasti, ve srovnání s limitními hodnotami [23].

Tab. 10 - Maximální hodnoty pětiletých průměrů let 2011 – 2015 hodnocených škodlivin

Škodlivina	Jednotka	Limit	Maximum
NO ₂ průměrná roční koncentrace	ug/m ³	40	10,1
PM ₁₀ průměrná roční koncentrace	ug/m ³	40	20,3
PM ₁₀ - 36.nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce	ug/m ³	50	38
PM _{2,5} průměrná roční koncentrace	ug/m ³	25	16,5
SO ₂ - 4.nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce	ug/m ³	125	15,7
Benzen průměrná roční koncentrace	ug/m ³	5	1
Benzo(a)pyren průměrná roční koncentrace	ng/m ³	1	0,54

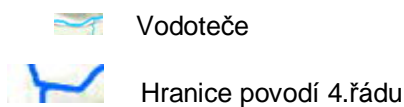
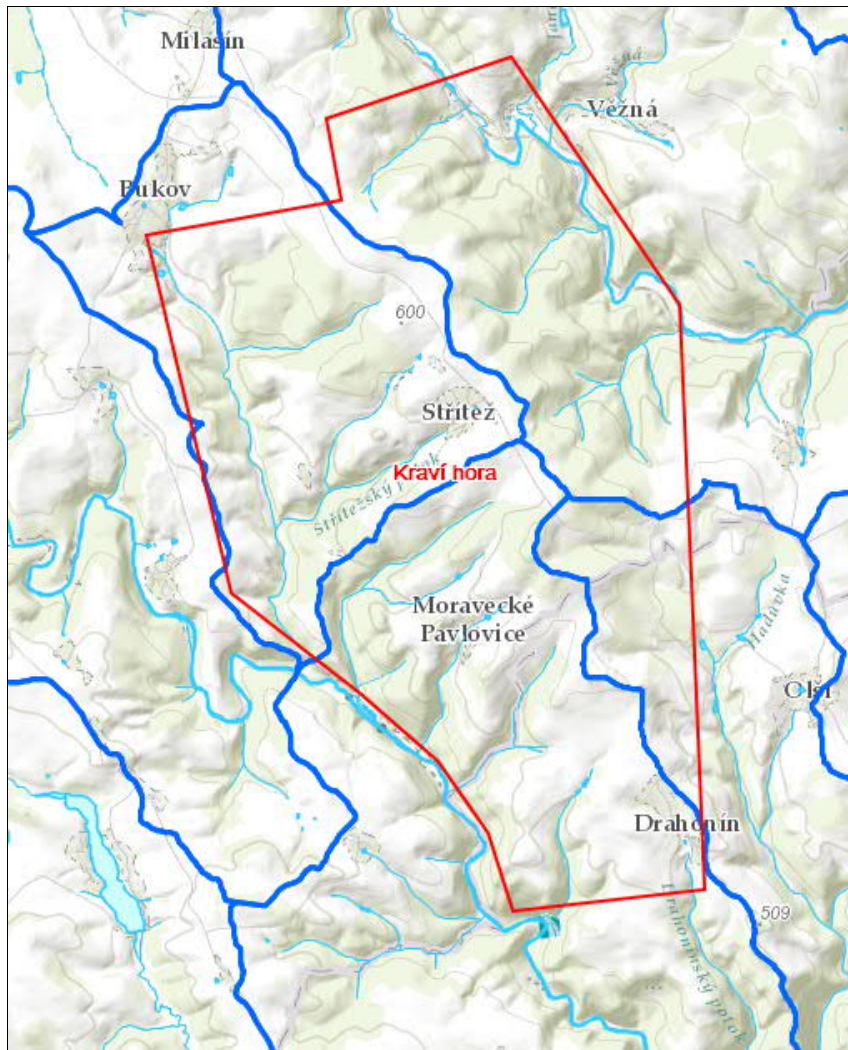
Zdroj: [25]

Z výše uvedené charakteristiky území lze odvodit, že imisní limity všech látek jsou v současnosti v lokalitě s velkou rezervou splněny.

4.2.2 Povrchová voda

Zájmové území přísluší z hlediska vodopisného členění do hlavního povodí řeky Dunaje (4-00-00) a jeho dílčího povodí 4-15-01 Svatka po Svitavu. Leží mezi pravostrannými přítoky řeky Svatky řekami Nedvědička a Loučka.

Hlavním morfologickým prvkem je hřeben táhnoucí se mezi vodními toky Bobruvka (dále Loučka) a Nedvědička. Po hřebeni probíhá místní rozvodí mezi oběma toky.



Obr. 24 - Hydrografie zájmové oblasti
 Zdroj: [17]

Hydrologický popis území

Zájmové území přísluší z hlediska vodopisného členění do hlavního povodí řeky Dunaje (4-00- 00) a jeho dílčího povodí 4-15-01 Svatka po Svitavu.

Z hydrologického hlediska je zájmové území ohraničeno toky Bukovský potok (č.h.p. 4-15-01-093) na západě, Bobrůvka (č.h.p. 4-15-01-096) na jihu, Hadůvka (4-15-01-095) na východě a Nedvědička (4-15-01-060) na severu.

Hlavními recipienty v oblasti jsou Nedvědička a Bobrůvka (Loučka).

Nedvědička

Dotčené území se nachází v povodí Svatky po Svitavu č.h.p. 4-15-01, dílčí povodí vodního toku Nedvědička Nedvědička pramení u obce Zubří v nadmořské výšce okolo 700 m a ústí

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

zprava do Svratky na jejím 95,5 říčním km v obci Nedvědice v nadmořské výšce zhruba 325 m. Délka toku je 28,6 km, plocha povodí 85,4 km².

Teče převážně jihovýchodním směrem. Na horním toku napájí velký Zuberský rybník. U obce Rozsochy posiluje její tok zleva Rozsošský potok. Dále v Rožné přibírá zprava svůj největší přítok potok Rožínku. Odtud proudí hlubokým údolím k obci Věžná, pod kterou se obrací na východ.

Nedvědička je na horním toku nazývaná též jako Zuberský potok.

Údaje o základní kvalitativní charakteristice vodního toku Nedvědička jsou z nejbližšího měřicího místa v obci Nedvědice (číslo profilu SPPNe005, říční km 0,08), číslo hydrogeologického pořadí 4-15-01-068.

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty, resp. jejich rozmezí pro vybrané kvalitativní ukazatele naměřené v uvedeném profilu v období 2010-2011 (ČHMÚ), typ odběru bodový.

Tab. 11 - Nedvědička - základní chemické ukazatele

CHSK _{Cr}	5,1 - 68,8 mg/l	
BSK ₅	0,6 - 5,4 mg/l	
pH	7,5 - 8,3	
Rozpuštěné látky (105 °C)	160 - 690 mg/l	(údaje z let 2008 - 2009)
Nerozpuštěné látky (105 °C)	2 - 409 mg/l	(údaje z let 2008 - 2009)
Dusík celkový	2,79 - 10,8 mg/l	(údaje z let 2008 - 2009)
Fosfor celkový	0,03 - 0,39 mg/l	

Zdroj: [26]

Širší zájmové území na řece Nedvědička lze charakterizovat několika profily.

Tab. 12 - Profily na řece Nedvědička

Číslo pořadí	profil	Plocha povodí km ²	Průměrný průtok m ³ /s
4-15-01-64	Dvořiště – Rožná	43,559	0,330
4-15-01-65	Mlýnský potok (přítok Nedvědičky)	13,675	0,065
4-15-01-66	Profil graf Rožná	57,55	0,330
4-15-01	Spálený mlýn	71,83	0,372


Zdroj: [22]

Nadmořská výška Rožná – Nedvědička 475,0 m n.m.

Nadmořská výška Spálený mlýn 398,0 m n.m.

Bobrůvka (Loučka)

Bobrůvka protéká okresy Žďár nad Sázavou a Brno-venkov. Jejím soutokem s Libochovkou vzniká Loučka, která je pravostranným přítokem Svratky. Délka řeky je 54,5 km. Plocha povodí měří 236,9 km².

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Řeka pramení 1 km západně od Rokytna v nadmořské výšce 724,99 m. Přímo v Novém Městě na Moravě protéká několika rybníky. Dále teče směrem k jihu přes obec Radešínská Svratka do obce Bobrová, kde se tok stáčí k východu a následně k jihovýchodu. Za obcí Strážek řeka vstoupí do hlubokého údolí a přes Újezd u Tišnova pokračuje do Dolních Louček, kde se stéká s Libochovkou.

Za obcí Dolní Loučky v části zvané Mezihoří protéká pod železničním viaduktem, vtéká do úzkého údolí, kde je z ní nad kamenolomem odebírána voda do Náhonu, protéká rozevírajícím se údolím v Předklášteří u Tišnova a pod kopcem Květnice vtéká do Svratky.

Širší zájmové území na řece Loučce lze charakterizovat několika profily:

Tab. 13 - Profily na řece Loučka

Číslo pořadí	profil	Plocha povodí km ²	Průměrný průtok m ³ /s
4-15-01-93	Bukovský potok (přítok Loučky)	7,072	0,027
4-15-01-93	Řeka Loučka (nad Bukovským potokem)	187,27	1,335
4-15-01	Řeka Loučka (pod Bukovským potokem)	194,46	1,362
4-15-01	Řeka Loučka (pod soutokem s Hadůvkou)	222,47	1,462

Zdroj: [22]

Nadmořská výška Loučka – Bukovský potok 398,0 m n.m.

Nadmořská výška Loučka Hadůvka 343,0 m n.m.

Dále jsou uvedeny průtoky na jednotlivých tocích podle propočtů ČHMÚ:

Profil 1 – Nedvědička – křížení se silnicí H. Rožínka-Rodkov-Bystřice nad Pernštejnem

Profil 2 – Nedvědička – Rožná

Profil 3 – Mlýnský potok (Rožínecký potok) 500m nad ústím do Nedvědičky

Profil 4 – Bukovský potok – nad rybníkem “Pod sady” východně od obce Bukov


Profil 5 – Bukovský potok – nad ústím do Loučky

Profil 6 – Loučka – pod Bukovským potokem

Tab. 14 - Hydrologické údaje ČHMÚ

Profil	Plocha povodí km ²	Číslo hydrologického pořadí	Průměrné roční srážky na povodí (1931-1980) mm	Průměrný roční průtok (1931-1980) m ³ /s
1	26,70	4-15-01-062	672	0,195
2	57,56	4-15-01-066	646	0,33
3	13,53	4-15-01-065	623	0,06
4	0,95	4-15-01-093	624	0,004
5	7,07	4-15-01-093	620	0,027
6	194,46	4-15-01-094	660	1,362

Zdroj: [22]

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

V celé zájmové oblasti HÚ se jedná o toky bystřinného charakteru, v jejichž údolích jsou místně vyvinuty údolní nivy s mocností především málo vytrřiděných sedimentů o mocnosti maximálně 20 m – přímo v říčních údolích. Údolní nivy jsou konformně s úrovní terénu a hladiny v řekách zvodněny.

Celkově lze říci, že vzhledem ke geologickému charakteru podloží (nepropustné horniny strážeckého moldanubika) a geomorfologii (oblast HÚ Kraví hora leží na přírodní elevaci +100 až +200 m) není oblast HÚ vodními toky zpětně ovlivněna.

Změny v hydrologické situaci po zatopení ložisek Olší a Rožná

Ložisko Olší bylo zatopeno v lednu 1996. Důlní vody jsou odváděny odvodňovací štolou. V současné době jsou veškeré důlní vody čerpány na čistírnu důlních vod u ústí štoly v množství 5-12 l/s v úrovni 445-440 m n.m. Vyčištěné důlní vody jsou vypouštěny do místní vodoteče Hadůvka. Množství důlních vod je dlouhodobě stabilizované a mění se výrazněji v průběhu roku pouze v závislosti na ročním období a klimatických podmínkách. V chemismu důlních vod se projevuje postupný trend snižování množství kontaminantů. Je předpoklad, že důlní vody bude možné vypouštět bez čištění mezi roky 2030-2040. 1.patru dolu není zatopeno.

Ložisko Rožná bude s největší pravděpodobností zatopeno kolem roku 2025-2028. Po zatopení dolu Rožná se bude důlní voda z celého ložiska Rožná čistit na dekontaminační stanici na chemické úpravně. Tok Nedvědičky bude dle kvalifikovaného odhadu dotován z důlních vod ložiska Rožná 20-22 l/s. Naopak do Bukovského potoka nebude vypouštěna voda z dekontaminační stanice Bukov, která bude zastavena zrušena. Důsledkem bude snížení průtoku v Bukovském potoce o 15-20 l/s [22].

Bukovský potok

Bukovský potok má plochu povodí (4-15-01-093) 7,072 km² a lesnatostí 30 %. Málo vodnatý Bukovský potok má délku toku 3,6 km, z toho je v délce 2,431 km koryto neupraveno a 1,169 km upraveno. Bukovský potok je recipientem srážkových vod z areálu skládky Bukov a je stále dotován dekontaminovanou důlní vodou.

Potok protéká přibližně v severojižním směru a jižně od katastru Bukova se vlévá do Loučky (Bobruvka), která se pak u Tišnova vlévá do Svatky.

Bukovský potok není ve smyslu vyhlášky ministerstva zemědělství č.333/2003 Sb. [27], kterou se mění vyhláška č. 470/2001 Sb. [28], kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků, významným vodním tokem. Podle zákona č. 254/2001 (§ 49) [29] o vodách a o změně některých zákonů je i kolem vodoteče Bukovského potoka stanoveno ochranné pásmo. Jedná se o volný manipulační pruh šířky nejvýše 6 m od břehové čáry. V k.ú. Bukov bylo vyhlášeno ochranná pásmo 3. stupně vodního zdroje „Vodní nádrž Pisárky“.

Areál neleží ve vyhlášeném záplavovém území nebo v území určeném k rozlivu povodní. Dle údajů ČHMÚ z roku 1997 měl potok následující průtoky: Q355 = 0,3 l.s⁻¹ Qa(roční) = 4,5 l.s⁻¹ Q100 = 5,5 l.s⁻¹.

Kvalita povrchových vod

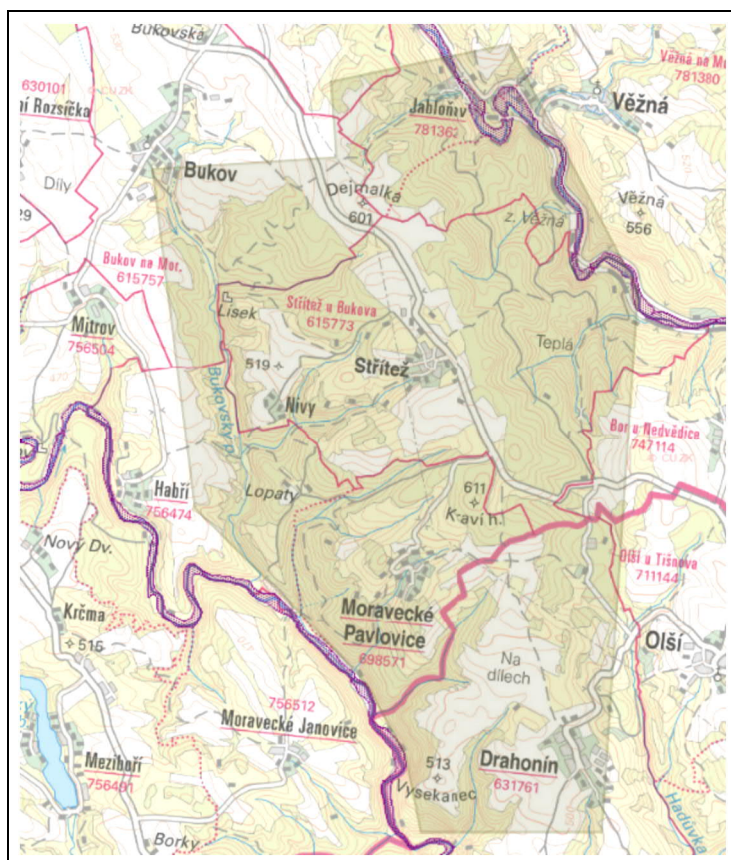
V rámci monitoringu o.z. GEAM je sledována kvalita povrchových vod v řadě profilů na Nedvědičce a na Loučce. Podzemní vody jsou sledovány vrty jak v mělké, tak v hluboké zvodni. Mimo to je sledována kvalita vody ve vybraných studních. Podrobně je rovněž sledována kvalita vypouštěných vod o.z. GEAM. Dlouhé řady dat umožňují sledovat trendy vývoje. Monitoring je pravidelně vyhodnocován a podle potřeb upravován.

V zájmovém území lokality Kraví hora se nevyskytují [16]:

- Zranitelné oblasti
- CHOPAV
- Ochranná pásma vodních zdrojů
- Oblasti povrchových vod využívaných ke koupání

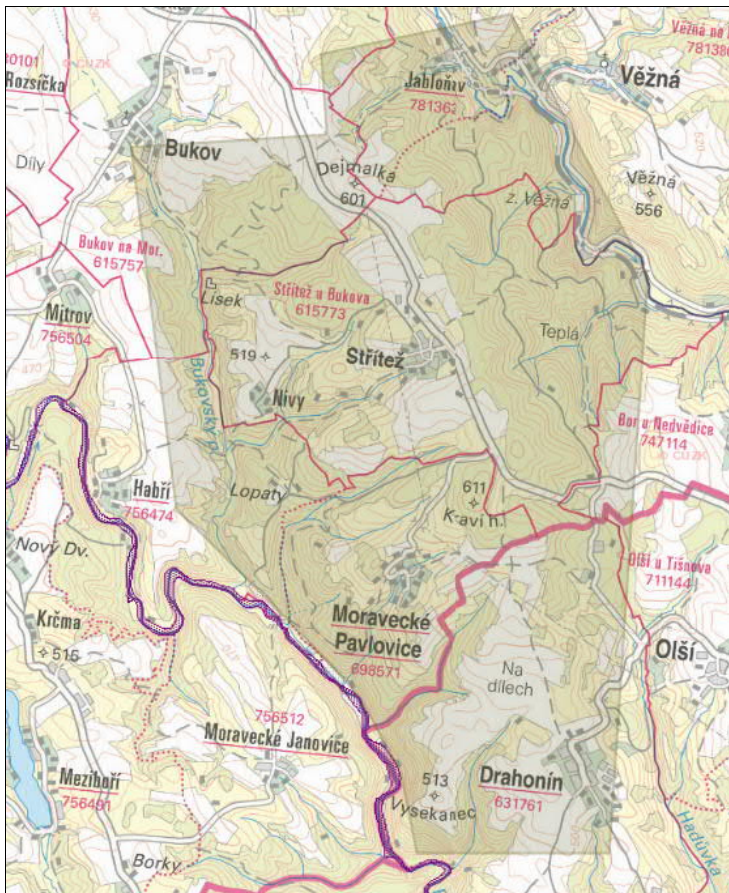
Záplavová území Q100

Záplavová území jsou stanovena na vodních tocích Nedvědička a Bobruvka (Loučka). Rozsah záplavového území Q100 je zřejmý z následujícího obrázku.



Obr. 25 - Záplavová území Q100

Zdroj: [16]



Obr. 26 - Aktivní zóny záplavových území

Zdroj: [16]

Aktivní zóna záplavového území byla stanovena pouze na řece Bobruvce (Loučce).

Vodními útvary povrchových vod v kategorii řeka se rozumí toky Nedvědičky a Loučky, které obě náleží mezi lososové vody.

Ve smyslu zákona č.254/2001 Sb. [29], o vodách se ekologickým stavem rozumí vyjádření kvality struktury a funkce vodních ekosystémů vázaných na povrchové vody. Z hlediska ekologického stavu řeka Nedvědička náleží k vodním tokům s dobrým stavem [26]. Řeka Bobruvka (Loučka) vykazuje střední ekologický potenciál.

Ve smyslu zákona č.254/2001 Sb. [29], o vodách se dobrým chemickým stavem povrchových vod rozumí chemický stav potřebný pro dosažení cílů ochrany vod jako složky životního prostředí (§ 23 a), při kterém koncentrace znečišťujících látek nepřekračují normy environmentální kvality. Dobrým chemickým stavem lze označit řeku Bobruvku, nikoliv však Nedvědičku [26].

Říčka Nedvědička i Bobruvka náleží k povrchovým vodám, které jsou, nebo se mají stát, trvale vhodnými pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů.

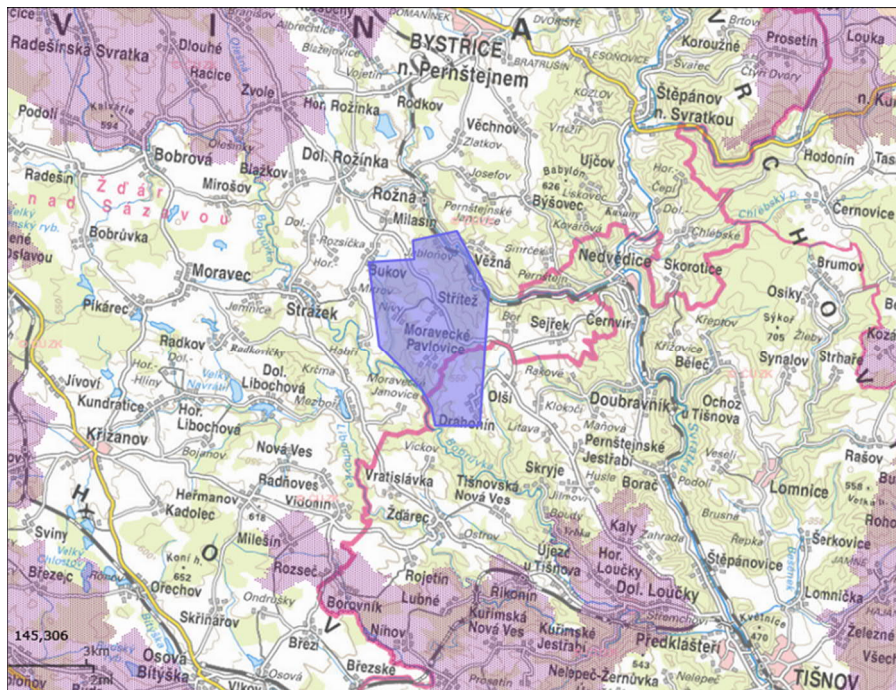
Zranitelné oblasti

Zranitelná oblast je pojem, který definuje Nitrátová směrnice (SR 91/676/EHS). Jsou to oblasti, povodí nebo jejich části, kde zemědělské činnosti nepříznivě ovlivňují koncentrace dusičnanů v povrchových a podzemních vodách. Jsou to i takové oblasti, které mají vliv na povrchové,

pobřežní a mořské vody, ve kterých dochází vlivem úniku dusíku ze zemědělství k eutrofizaci s následnými nepříznivými dopady na celý vodní ekosystém.

Návrhy vymezení zranitelných oblastí jsou určeny pro území, která přispívají ke znečištění vod svým zemědělským hospodařením. Postup vymezení zranitelné oblasti na území ČR byl založen především na vyhodnocení koncentrací dusičnanů v povrchových a podzemních vodách a analýze citlivost území k průniku dusičnanů do vod.

Zájmové území lokality Kraví hora se nenachází v území zranitelné oblasti ve smyslu zákona č.254/2001 Sb., o vodách [29] (viz Obr. 27).



Obr. 27 - Zranitelné oblasti v lokalitě Kraví Hora

Zdroj: [16]

Citlivé oblasti

Citlivá oblast je pojem, který definuje směrnice 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod. Jsou to vodní útvary (řeky nebo jejich úseky, jezera a další nádrže, pobřežní a mořské vody) v nichž vlivem vypouštění odpadních vod z aglomerací větších než 10 000 ekvivalentních obyvatel (EO) dochází buď k eutrofizaci vod, překročení limitních koncentrací dusičnanů nebo je ohroženo plnění cílů jiných směrnic Společenství. Směrnice umožňuje nevymezovat citlivé oblasti v případě, že se příslušný stát zaváže aplikovat přísnější požadavky na čištění odpadních vod (odstraňování fosforu a dusíku) z aglomerací nad 10 000 EO celoplošně.

Principy směrnice o čištění městských odpadních vod byly do české legislativy transponovány § 32 zákona č. 254/2001 Sb. [29] (vodního zákona, v platném znění). Rozhodnutí nevymezovat konkrétní citlivé oblasti je zakomponováno v § 15 nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod [30], náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech. V § 15 nařízení vlády je stanoveno, že citlivými oblastmi jsou všechny vody na území ČR.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

V souladu se zněním směrnice 91/271/EHS, lze považovat přístup ČR k citlivým oblastem jako uplatnění principu aplikace opatření na celém území státu bez vymezování specifických citlivých oblastí. Znamená to tedy, že celé území lokality Kraví hora náleží do citlivých oblastí ve smyslu zákona č.254/2001 Sb., o vodách [29].

Z výše uvedených skutečností nelze předpokládat vliv výstavby a provozu HÚ na vybrané lokalitě na zranitelné a citlivé oblasti.

V zájmovém území se nenacházejí oblasti povrchových vod využívaných ke koupání.

4.2.3 Podzemní vody

Kapitola zpracována dle [31].

V oblastech rozšíření hydrogeologického masivu existují tři vertikální zóny charakterizované odlišnými kvalitativními a kvantitativními charakteristikami.

Svrchní neboli zvětralinová zóna s průlinovou porozitou je tvořena zvětralinovým pláštěm a na něm vznikajícími půdami. S eluviem často vzájemnými přechody souvisejí kvartérní uloženiny různých genetických typů, na území lokality Kraví hora převážně svahové, splachové a fluviální. Obvyklá mocnost této svrchní zóny dosahuje několika metrů. Za zvláštních podmínek, např. podél tektonických poruch, však může vzrůstat až na desítky metrů.

Střední neboli puklinová zóna (zóna přípovrchového rozpojení puklin) je tvořena více či méně rozpukanými horninami, jejichž propustnost s hloubkou klesá. Obvykle zasahuje do hloubky několik až mnoho desítek metrů pod terén a přechází do masivní zóny. Mocnost puklinové zóny, četnost a charakter puklin se obvykle liší podle typu horniny.

Spodní neboli masivní zóna je reprezentována převahou masivních hornin s občasným výskytem více či méně izolovaných puklin nebo puklinových systémů. V regionálním měřítku mohou tyto nehomogenity tvořit vzájemně propojenou síť, umožňující rozsáhlé a hluboké proudění podzemní vody. Na rozdíl od střední puklinové zóny, kde propustnost s hloubkou evidentně klesá, není v masivní zóně tento pokles tak významný.

Z terénního hydrogeologického výzkumu vyplývá, že pro oběh podzemních vod jsou významné zejména regionální zlomy směru SSZ–JJV. Tyto zlomy jsou lemovány řadou pramenů, z nichž některé prokazatelně drénují podzemní vody hlubšího oběhu. Druhým směrem tektonických struktur s hydrogeologickou funkcí je SV–JZ. Tento směr odpovídá diagonálním dislokacím směru 55–70°, které jsou uváděny jako otevřené, s průběžností desítky až stovky metrů a s drenážní funkcí.



 podmáčená lokalita

Obr. 28 - Podmáčené lokality
Zdroj: [32]

Ruly a migmatity strážeckého moldanubika na území lokality Kraví hora jsou převážně slabě propustné s koeficientem hydraulické vodivosti v řádu 10^{-7} m.s⁻¹ a s hloubkou se hydraulická vodivost významně nesnižuje. Výrazný pokles hydraulické vodivosti s hloubkou je patrný v durbachitech. V hloubkách větších než 80 m pod terénem dosahuje koeficient hydraulické vodivosti řádu 10^{-9} m.s⁻¹ (nepatrná propustnost), zatímco v hloubkách do 80 m se pohybuje v řádu 10^{-8} až 10^{-7} m.s⁻¹. Transmisivita těchto hornin je převážně nízká (IV. třída), s hloubkou klesá v durbachitech až na nepatrnou (VI. třída).

Krystalické vápence jsou mírně propustné s hodnotami koeficientu hydraulické vodivosti v řádu 10^{-5} m.s⁻¹, jejich transmisivita je střední (III. třída).

Kvartérní fluviální sedimenty v mocnostech do 5 m lze charakterizovat jako mírně propustné s koeficientem hydraulické vodivosti v řádu 10^{-5} m.s⁻¹, jejich transmisivita je střední (III. třída).

Veškeré výše uváděné hodnoty hydraulických parametrů hornin jsou platné pro mělké části krystalinika do hloubek cca 100 m (dosah hydrogeologických vrtů). V puklinové zóně krystalinika s hloubkovým dosahem nejčastěji několik desítek metrů dochází se zvětšující se hloubkou obecně k poměrně rychlému poklesu propustnosti. Ve větších hloubkách přechází puklinová zóna do spodní masivní zóny hydrogeologického masivu. Od povrchu do hloubek zhruba 100–200 m je v hydrogeologických masivech patrné rychlé, až několika řádové snižování hydraulické vodivosti, zatímco níže dochází ke značnému zpomalení tohoto poklesu.




pararuly, migmatitické ruly až migmatity s polohami v mapě neznázorňovaných vložkových hornin pestré skupiny moldanubika (g): $T 2,2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, Sy 0,49



migmatitické ruly (Mg) a migmatity (M) monotónní skupiny moldanubika: T (souhrnně) $5,7 \cdot 10^{-6} - 9 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, Sy 0,61

Obr. 29 - Výřez z hydrogeologické mapy pro lokalitu Kraví Hora
 Zdroj: [20]

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Chemické složení podzemních vod v oblasti lokality Kraví hora je ovlivněno zejména hloubkou oběhu vod a dobou zdržení podzemní vody v horninovém prostředí, antropogenním znečištěním a charakterem horninového prostředí.

V naprosté většině podzemních vod vyvěrající v pramenech na území lokality Kraví hora převažuje mezi kationty vápník, v ojedinělých případech hořčík. Zastoupení aniontů je podstatně proměnlivější. Nejčastější je převaha síranů, následují hydrogenuhličitan, u antropogenně ovlivněných vod chloridy a dusičnany. V podzemních vodách z pramenů na lokalitě Kraví hora převažuje chemický typ Ca-SO₄, který je typický pro mělký oběh podzemních vod v oxidační zóně krystalinika. V několika dokumentovaných případech se objevují chemické typy Ca-HCO₃ a Mg-HCO₃, které mohou indikovat hlubší oběh podzemních vod. Výše celkové mineralizace kolísá od 94 do 494 mg.l⁻¹, hodnoty pH od 6,0 do 8,4. U antropogenně ovlivněných podzemních vod se vyskytují chemické typy Na-Cl, případně Ca-NO₃ s celkovou mineralizací až 736 mg.l⁻¹. Z nežádoucích látek se objevují zvýšené obsahy dusičnanů až na 89,9 mg.l⁻¹, ojediněle chloridy dokumentované v prameni v blízkosti hlavní silnice.

V zájmové oblasti se nenalézají chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV).

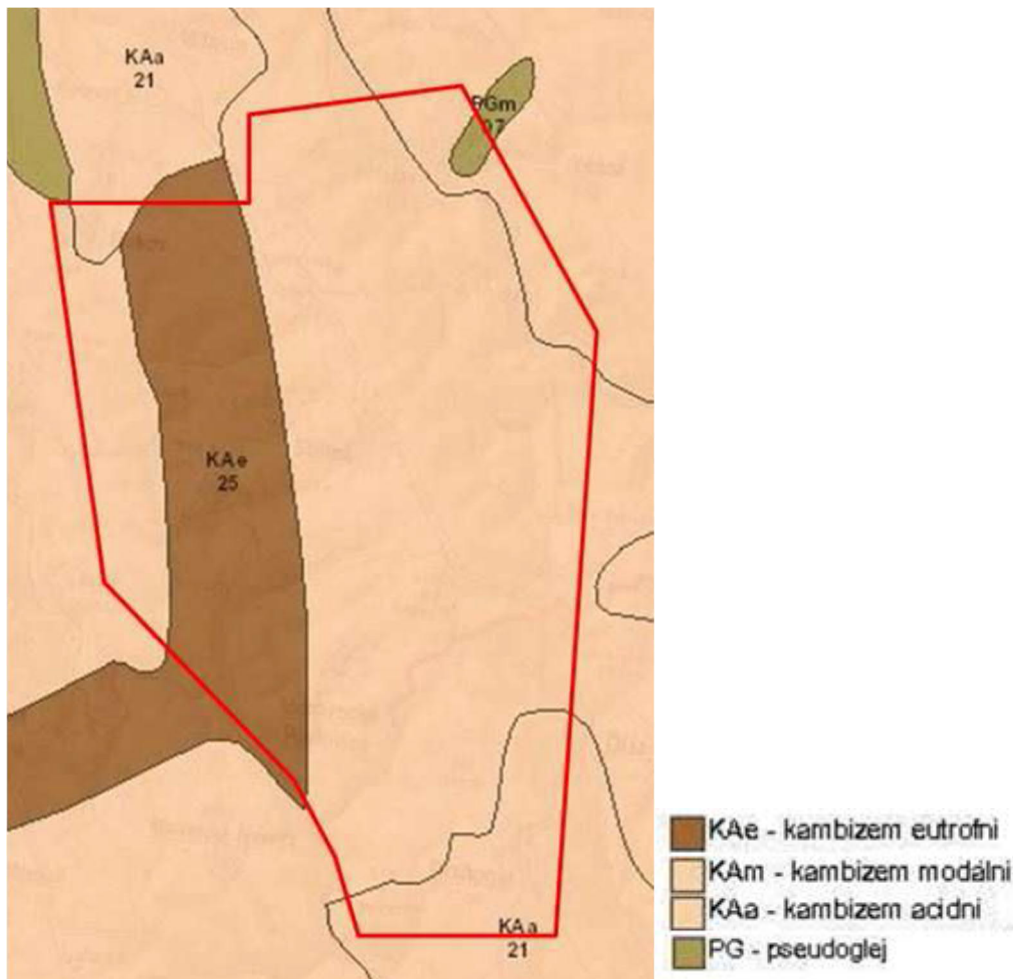
Nejsou zde evidována ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů a přírodních minerálních ani termálních vod.

4.2.4 Zemědělský půdní fond

Problematika zemědělského půdního fondu je upravena zákonem č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu [8], v platném znění.

Z celkové plochy zájmové lokality činí plochy zemědělského půdního fondu 38,16 %, což odpovídá cca 6,5 km².

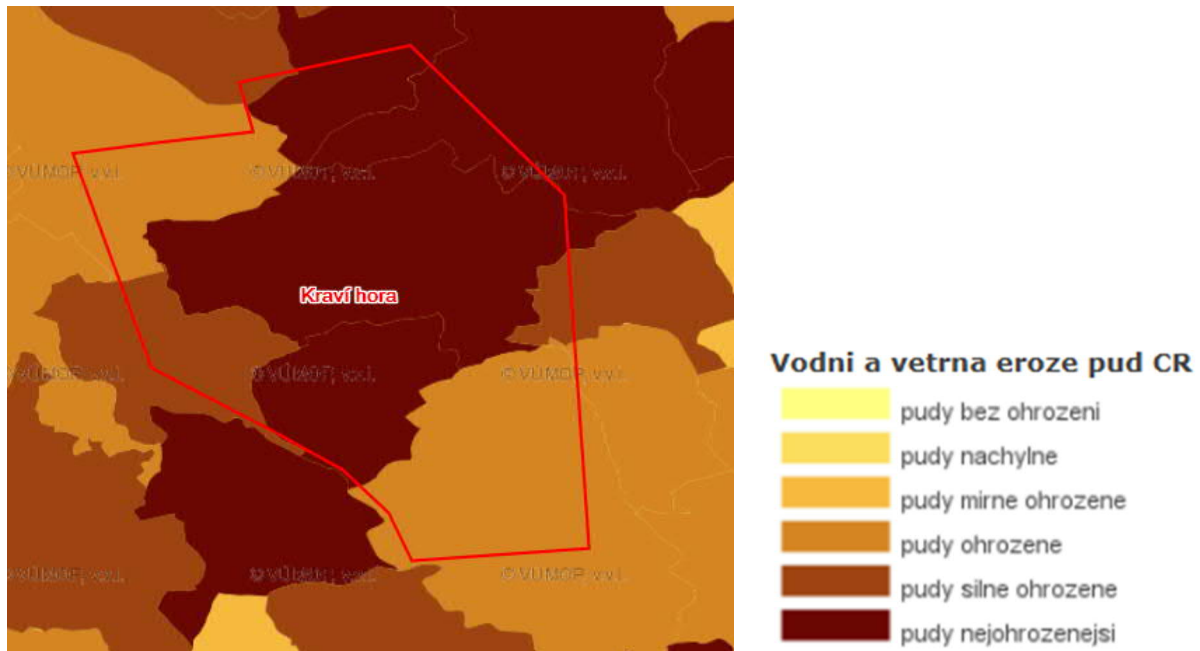
Dominantním půdním typem oblasti záměru jsou kambizemě. Jedná se zejména o kambizemě aridní, v západní části území s prolohou kambizemě eutrofní.



Obr. 30 - Půdní typy na lokalitě Kraví hora
 Zdroj: [33]

Při vzniku kambizemí je hlavním půdotvorným pochodem intenzivní vnitropůdní zvětrávání. Jde o vývojově mladé půdy, které by v méně členitých podmínkách po delší době přešly v jiný půdní typ, např. hnědozem, ilimerizovanou půdu, podzol apod. Jako matečný substrát se uplatňuje celá škála hornin skalního podkladu (žuly, ruly, svory apod.). Pod obvykle humusovým horizontem leží hnědě až rezavohnědě zbarvená poloha, ve které probíhá intenzivní vnitropůdní zvětrávání. Teprve hlouběji vystupuje zvětráním méně dotčená hornina, která je ve srovnání s předchozím horizontem světleji zbarvená. V tomto horizontu zároveň přibývá skeletu. Hnědé půdy jsou zpravidla mělké, skeletovité. Zrnitostní složení se mění v závislosti na charakteru matečné horniny. Obsah humusu silně kolísá a je zpravidla méně kvalitní. Půdní reakce je obvykle slabě kyselá až kyselá. Sorpční vlastnosti se mění v závislosti na obsahu humusu a zrnitostním složení. Podobně kolísají i fyzikální vlastnosti, u silně zastoupených středně těžkých půd jsou však poměrně příznivé.

Z hlediska obecného produkčního potenciálu půd a jeho ohrožení je zájmová oblast zařazena mezi mírně nadprůměrnou v rostlinné produkci půdy, ale je silně ohrožená vodní erozí.



Obr. 31 - Větrná a vodní eroze půd
 Zdroj: [33]

Z hlediska druhu pozemku se jedná o ornou půdu a trvalý travní porost.

Vzhledem k tomu, že předmětem záboru budou zřejmě i pozemky ZPF s převahou orných půd, byly pro jejich určení a posouzení vlivu stavby na půdy využity bonitované půdně ekologické jednotky (BPEJ).

Půdy, vyskytující se v dotčeném území, byly dále zařazeny do jednotlivých tříd ochrany dle metodického pokynu odboru ochrany lesa a půdy Ministerstva životního prostředí ze dne 1.10.1996 č.j. OOLP/1067/96 k odnímání půdy ze zemědělského půdního fondu.

Tříd ochrany je celkem 5 a jsou odstupňovány od nejhodnotnějších půd s nejvyšším stupněm ochrany I - po půdy nejméně kvalitní s nejnižším stupněm ochrany V:

I. třída – bonitně nejcennější půdy v jednotlivých klimatických regionech, převážně v plochách rovinných nebo jen mírně sklonitých, které je možno odejmout ze zemědělského půdního fondu pouze výjimečně, a to převážně na záměry související s obnovou ekologické stability krajiny, případně pro liniové stavby zásadního významu.

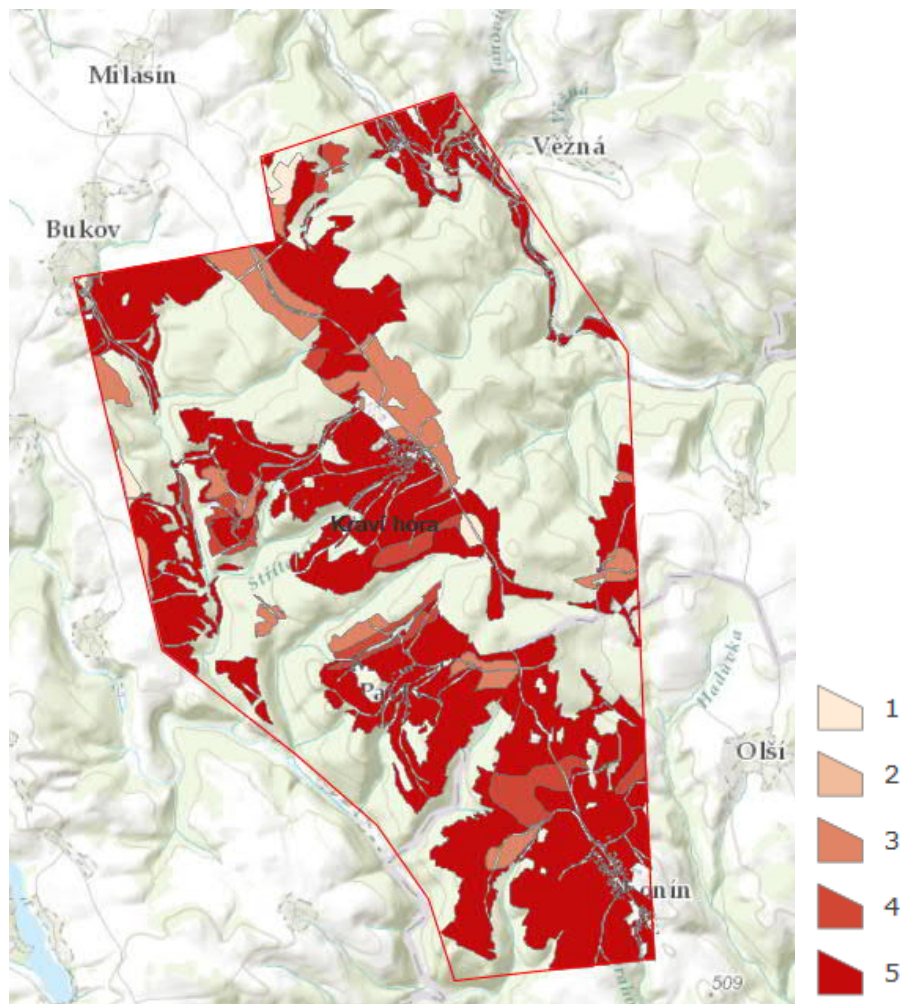
II. třída – zemědělské půdy, které mají v rámci jednotlivých klimatických regionů nadprůměrnou produkční schopnost. Ve vztahu k ochraně zemědělského půdního fondu jde o půdy vysoce chráněné, jen podmíněně odnímatelné a s ohledem na územní plánování také jen podmíněně zastavitelné.

III. třída – půdy v jednotlivých klimatických regionech s průměrnou produkční schopností a středním stupněm ochrany, které je možno územním plánováním využít pro eventuální výstavbu.

IV. třída – půdy s převážně podprůměrnou produkční schopností v rámci příslušných klimatických regionů, jen s omezenou ochranou, využitelné i pro výstavbu.

V. třída – zbývající BPEJ, které představují zejména půdy s nízkou produkční schopností včetně půd mělkých, velmi svažitých, hydromorfních, štěrkovitých až kamenitých a erozně

nejvíce ohrožených. Většinou jde o zemědělské půdy pro zemědělské účely postradatelné. U těchto půd lze předpokládat efektivnější nezemědělské využití. Jde většinou o půdy s nižším stupněm ochrany s výjimkou vymezených ochranných pásem a chráněných území dalších zájmů ochrany životního prostředí. Třídy ochrany ZPF jsou uvedeny na následujícím obrázku.



Obr. 32 - Třídy ochrany ZPF

Zdroj: [33]

Z obrázku je zřejmé, že v průzkumném území převažuje V. třída ochrany ZPF s minoritní IV. třídou ochrany. Ojedinele se vyskytuje I. třída ochrany. Z uvedeného vyplývá, že zemědělský půdní fond v lokalitě nepředstavuje vysoce kvalitní zemědělskou půdu.

Navržené umístění povrchového areálu náleží do IV. a V. třídy ochrany.

4.2.5 Pozemky určené k plnění funkce lesa

Problematika pozemků určených k plnění funkce lesa (PUPFL) je upravena zákonem č.289/1995 Sb., o lesích [34] v platném znění.

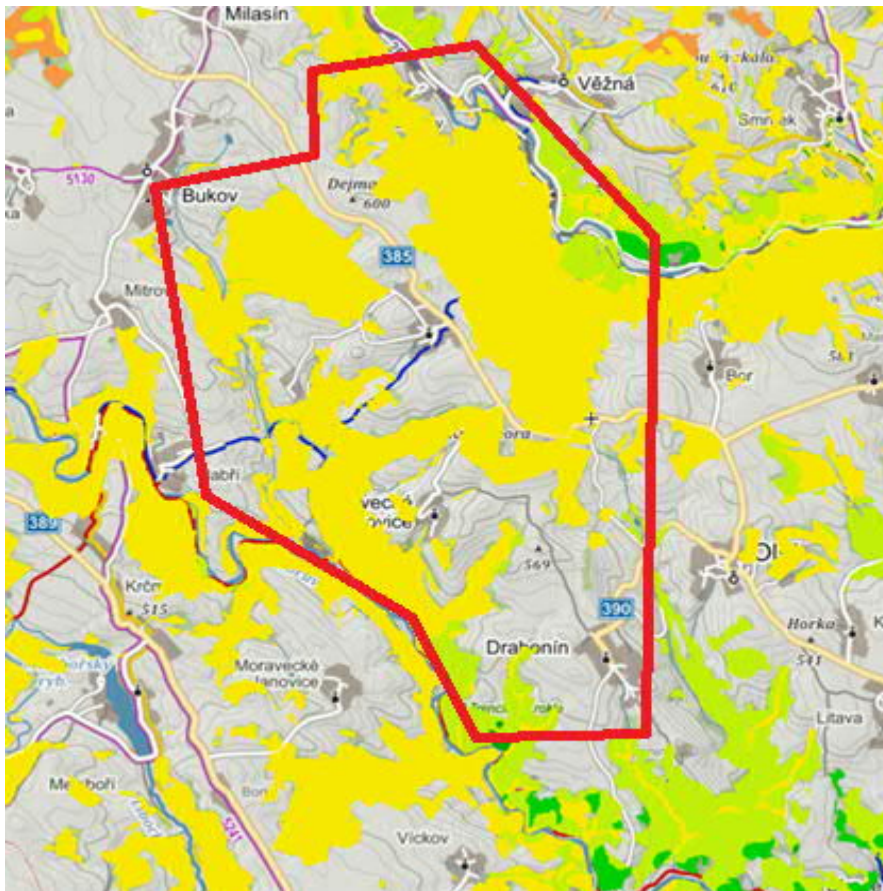
Z celkové plochy zájmové lokality činí plochy PUPFL 51.91 %, což odpovídá cca 8,80 km². Rozmístění lesních porostů je jedním z limitujících prvků při lokalizaci povrchového areálu v lokalitě.



■ PUPFL

Obr. 33 - Rozložení PUPFL v lokalitě Kraví hora
zdroj: [18]

Zájmové území náleží do přírodní lesní oblasti "Předhoří Českomoravské vrchoviny", kód 33 [18]. Z následujícího obrázku je zřejmý vegetační stupeň zájmového území.



 vegetační stupeň 4

 vegetační stupeň 3

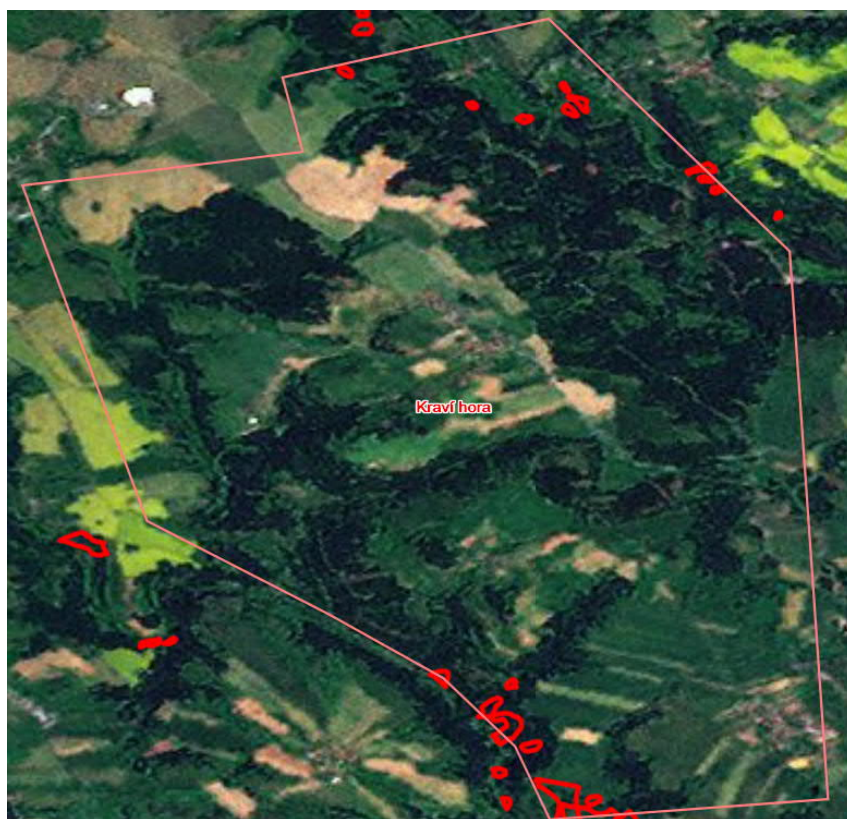
Obr. 34 - Vegetační stupeň lokality Kraví hora
 Zdroj: [18]


Většinou se jedná o jehličnatý porost, s enklávami smíšeného lesa a listnatého lesa zejména při okrajích souvislých lesních celků. Převažuje smrk s příměsí zejména modřínu, dále borovice, buku, třešně, javoru, jasanu apod.

Z hlediska charakteristiky lesní půdy se jedná zejména o živná stanoviště středních poloh, kyselá stanoviště středních poloh, exponovaná stanoviště středních poloh a oglejená stanoviště vyšších poloh.

Lokalita však není lokalitou přirozeného lesa. Jedná se o les vesměs hospodářský. Z hlediska hospodářského tvaru se jedná o vysoký les.

V zájmovém území se vyskytují i porosty s funkcí ochranných lesů. Jejich rozložení je zřejmé z následujícího obrázku.



 lesy ochranné

Obr. 35 - Výřez s výskytem ochranných lesů
Zdroj: [18]

Rekreační potenciál má území při jihozápadním okraji lokality podél říčky Bobrůvka (Loučka).

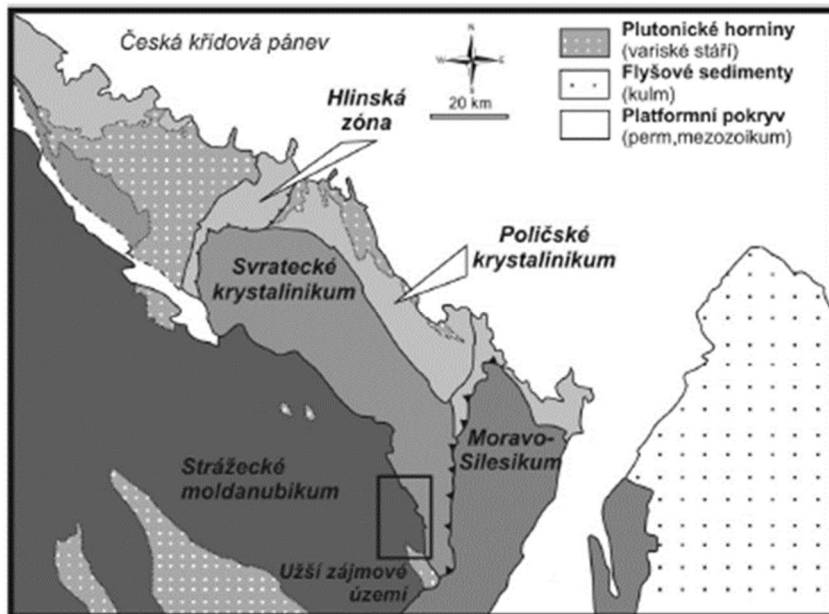
V zájmovém území se nenacházejí:

- Lesy bariérové
- Lesy výzkumné
- Lesy vojenské
- Lesy školní
- Lesy lázeňské
- Lesy příměstské a rekreační
- Lesní porosty s genovou základnou

4.2.6 Horninové prostředí a přírodní zdroje

Horninové prostředí

V rámci vymezeného území Kraví hora vystupují dvě odlišné litotektonické jednotky a to Strážecké moldanubikum a Svratecké krystalinikum v jeho severovýchodní části.



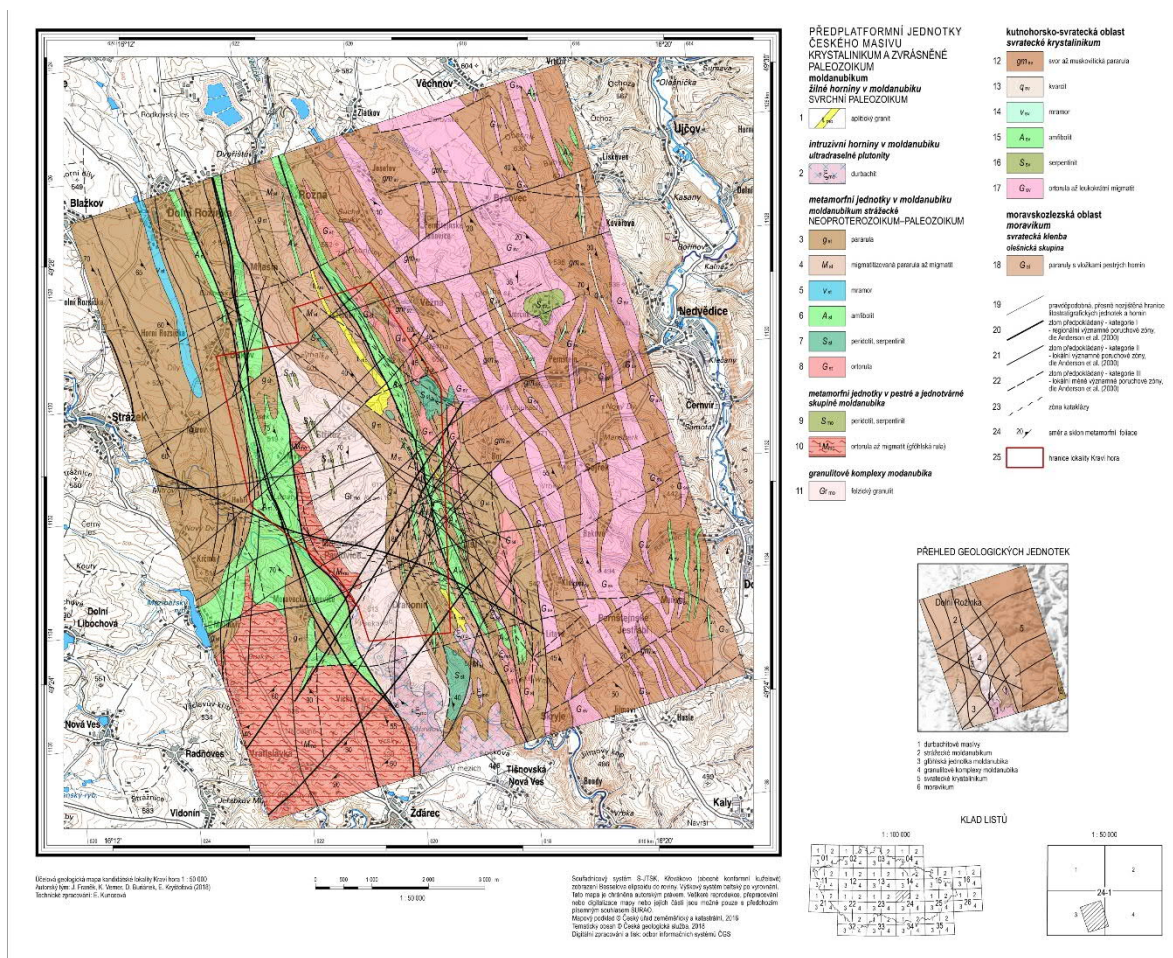
Obr. 36 - Schématická mapa geologických jednotek severovýchodního okraje moldanubika s vyznačením zájmové oblasti Kraví hora

Zdroj: [35]

Strážecké moldanubikum je tvořeno především cordierit-biotitickými a amfibolbiotitickými pararulami ve variabilní míře migmatitizace. Tyto horniny v sobě obsahují polohy amfibolitů, mramorů, eklogitů a metamorfovaných vápenato-silikátových hornin. Při východním okraji této jednotky (v oblasti styku se svrateckým krystalinikem) pak vystupuje rozsáhlejší těleso světlých granulitů s polohami serpentinizovaných peridotitů a ortorulových hornin. Tyto horninové komplexy byly postektonicky intrudovány amfibol-biotitickými melagranity až melasyenit (durbachity) drahonínského plutonu. Strukturní záznam v horninách strážeckého moldanubika je v regionálním měřítku definován superpozicí několika tektonometamorfních staveb. Relativně nejstarší foliace strmé orientace průběhu SSV–JJZ byly převrásněny a střížně refoiovány do nových foliačních ploch, které upadají pod mírnými až středními úhly k SV nebo JZ. Po vzniku duktilních staveb dochází k tvorbě a polyfázové reaktivaci heterogenního souboru křehkých a křehceduktilních struktur (zlomových zón, střížných a extnezních puklin) SZ–JV, ZSZ–VJV, SSV–JJZ a S–J orientace.

Svratecké krystalinikum. Geologická jednotka je tvořena metamorfovanými leukokratními dvojslídnyými migmatity s polohami ortorul, pararul a svorů. Hlavní deformační stavbou duktilního charakteru je metamorfní foliace charakteru kompozičního páskování s omezeným výskytem reliktních struktur (izoklinálních vrás). Příslušné foliační plochy ve východní části upadají pod středními až strmými úhly k JZ. Regionální metamorfní foliace v jednotce SK nesou výrazné lineace protažení, které upadají pod mírnými úhly k SZ nebo JV. Na tyto stavby jsou ostře naloženy lokalizované křehce-duktilní až křehké struktury (kinkové vrásy, střížné

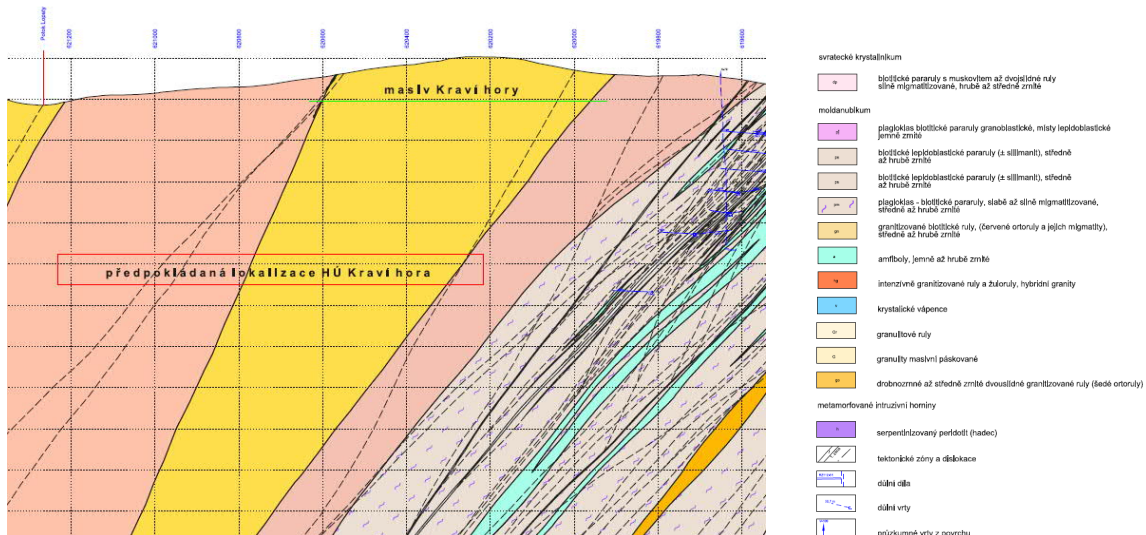
zóny) variabilní orientace a charakteru [36]. Geologická stavba je patrná z následujícího obrázku.



Obr. 37 - Geologická mapa lokality Kraví hora
Zdroj: [20]

Celá oblast uvažovaného HÚ Kraví hora je součástí Českomoravské vrchoviny, představující denudační trosku varijského horstva, zarovnaného dlouhodobým denudačním vývojem až do stadia penepfénu, který byl v miocénu oživen mladou tektonikou v důsledku násunu příkrovů Západních Karpat na východní svahy Českého masívu.

Z geologického hlediska se v zájmovém území Kraví hora nachází horninový blok o mocnosti ca 1,5 až 2,0 km tzv. roženecko-olšánské (hlavní) antiklinály tvořený granulity a migmatizovanými místně až granitizovanými biotitickými rulami. Jedná se relativně o kompaktní blok hornin nepostižený žádnými velkými tektonickými poruchami směrného charakteru. Příčné tektonické struktury jsou vyvinuty jen na okrajích vymezené plochy.



Obr. 38 - Schématický geologický profil v lokalitě Kraví hora

Území projektovaného HÚ v širší geografické ploše je na západě omezené hlubokým územím řeky Loučky, na východě hlubokým údolím řeky Nedvědičky. Pokryvné útvary tvoří 0,2 až 1 m mocná vrstev půdy (ornice, louky, lesní půda), náplavové a svahové hlíny o mocnosti 1,0 - 1,5 m, místy na východních a jihovýchodních svazích též sprašové hlíny. Průměrně do hloubky 3-5 m je vyvinuto eluvium – písčito-jílovitá hlína s úlomky navětralých hornin. Žádné miocenní usazeniny popisované v širší oblasti nebyly v zájmovém území nalezeny [22].

Z hlediska seismicity jde o oblast klidu. Nebyly zaznamenány žádné otřesy přesahující 6° MCS.

Přírodní zdroje

Nedílnou součástí horninového prostředí je nerostné bohatství, za které je považováno přírodní nahromadění nerostů ekonomického významu. Zásady ochrany a hospodárného využívání nerostného bohatství jsou zakotveny v zákoně č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství [37] (tzv. "horní zákon") v platném znění (zákon č.89/2016 Sb. [38]). Z hlediska posuzování vlivu staveb na životní prostředí je hodnocen především střet zájmu uvažované stavby s oblastmi surovinových zdrojů, zejména vyhrazených nerostů.

Výskyt a novodobá exploatace nerostných surovin v této části Českomoravské vrchoviny jsou spojeny především s ložiskem uranových rud Rožná a Olší. Nerostné bohatství v tomto regionu však není omezeno jen na uranové rudy. Z historických pramenů, příp. z doložené existence opuštěných důlních děl, vyplývá, že v této oblasti byly v minulosti těženy stříbrné, olověné a měděné rudy (u Štěpánova, v Koroužném, Olešniče a Horním Čepí), zlato (u Zlatkova), lepidolit (Hradisko u Rožné), magnezit (Smrček), dolomit (Dolní Rožínka) a známý nedvědičský mramor v Nedvědici. Hospodářsky významná byla též těžba a zpracování železných rud.

Z okolí Rožné, na vrchu Hradisko, je znám výskyt pegmatitu s lepidolitem - minerálem ze skupiny fylosilikátů. Lepidolit obsahuje 1,27 - 5,88 % Li₂O, kromě toho obsahuje cesium, rubidium a thalium. Byl těžen od počátku 18. století s přestávkami, naposled v letech 1917-1918, kdy byly vytěženy asi 4 vagóny pro německou chemickou továrnu Merck v Darmstadtu. Jelikož průzkumné práce prováděné na Hradisku v letech 1941-1944 nepřinesly pozitivní výsledky, bylo ložisko opuštěno.

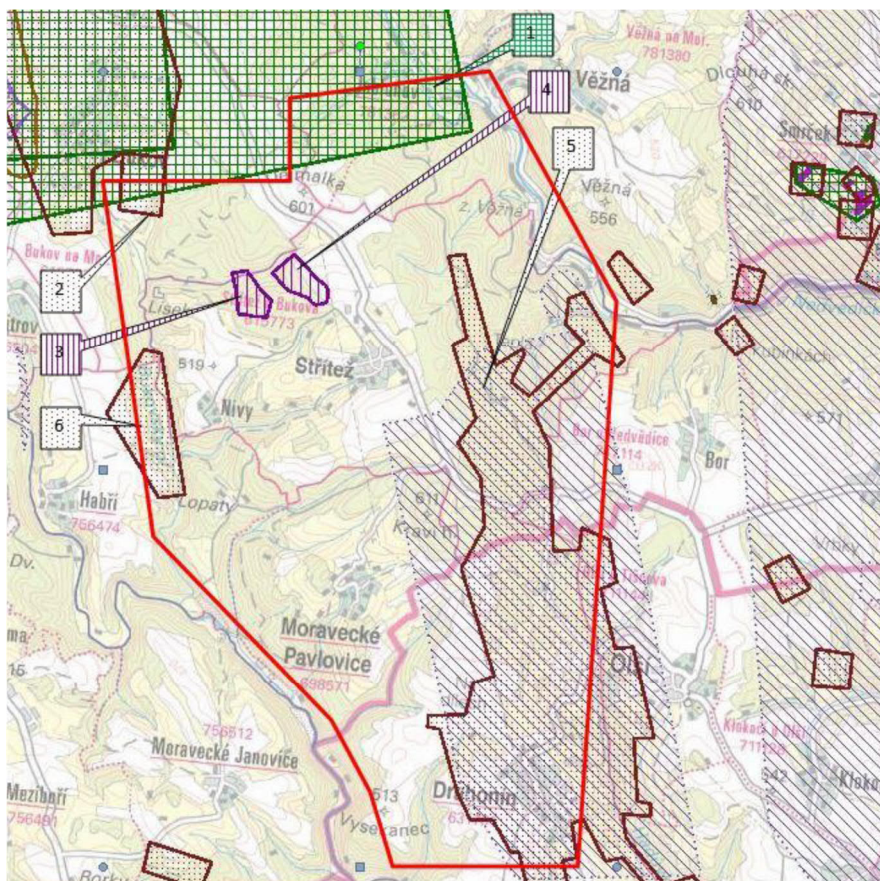
 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

V 30. letech minulého století byly v tělese serpentinitu na obou stranách říčky Nedvědičky otevřeny stěnové lomy na hadec pro výrobu drtě do umělých kamenů. Hadce na kámen byly později, od roku 1956, těženy Jihomoravským průmyslem kamene n.p. ve velkém stěnovém kamenolomu v lese Teplá na pravém břehu Nedvědičky. Lomem byly též odkryty žíly desilifikovaného pegmatitu s bohatou mineralizací s berylem, bavenitem, milaritem, niobotantaláty a zeolity. V 60. a v 70. letech byla v tomto tělese hadce provedena prospekce na asbest, která však ukázala, že výskyt asbestu je nepravidelný a ložiskově nezajímavý.

Největší rozvoj těžebního průmyslu v této oblasti byl však spjat s těžbou a úpravou uranových rud. K objevu ložiskových struktur došlo v roce 1954.

Od r. 1958 až dosud probíhá hlubinná těžba ložiska Rožná, při kulminaci těžby v 70-tých letech do hloubky až 1 200m, přičemž celková produkce představuje cca 21 000 tun uranu. Uranová mineralizace je zde vázána na mladovarijské zóny mylonitizace a katalázy v moldanubických metamorfitech [35].

Od r. 1985 dochází k výraznému poklesu těžby na základě ekonomických parametrů výroby uranového koncentráту. Předpokládá se pokračování těžby v daném území po dobu, kdy tato činnost bude rentabilní. Základními těžnými minerály jsou uraninit a coffinit, výsledným produktem je diuranát amonný $(\text{NH}_4)_2 \text{U}_2\text{O}_7$, s obsahem nad 70 % U. Vedle toho produkuje závod CHÚ Na_2SO_4 (tento produkt vzniká při čištění volných vod odkališť na vícestupňové odparce).



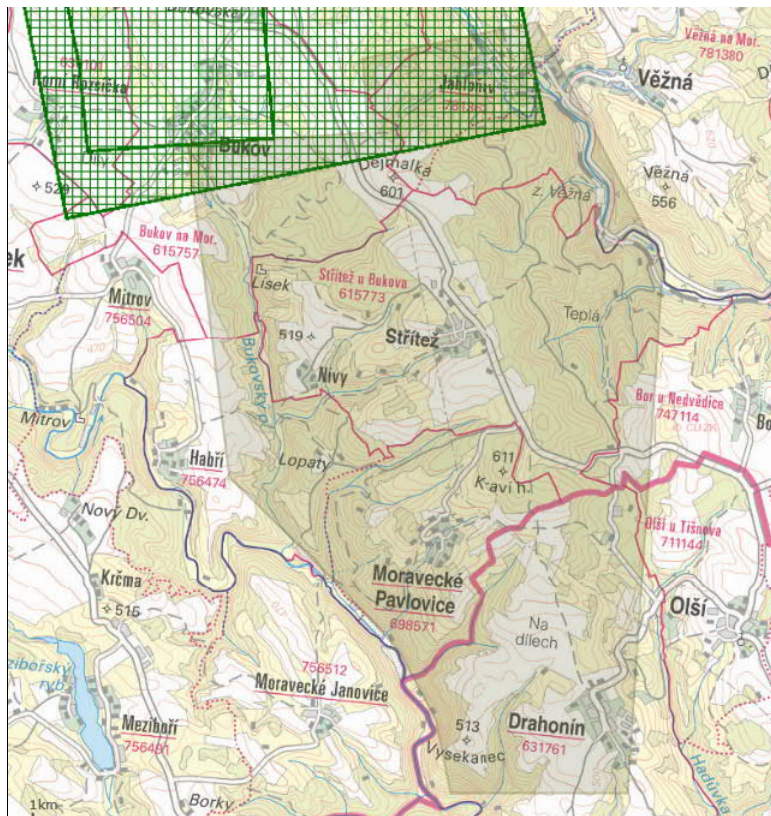
- 1) CHLÚ + chráněné území pro zvláštní zásahy do zemské kůry – plocha – Rožná – podzemní zásobník plynu, zemní plyn
- 2) Poddolované území-plocha – systém – Bukov na Moravě 1 – radioaktivní suroviny – projevy haldy a propadliny
- 3) Ložiska nevyhrazených nerostů-plocha – Strítěž u Bukova 2 – granulit, rula
- 4) Ložiska nevyhrazených nerostů-plocha – Strítěž - Lísek – granulit, migmatit, rula
- 5) Poddolované území-plocha – systém – Drahonín 1 – radioaktivní suroviny – projevy haldy, propadliny, otevřená ústí
- 6) Poddolované území-plocha – systém – Habří – radioaktivní suroviny – projevy haldy a propadliny

Obr. 39 - Horninové prostředí – ložiska nerostných surovin

Zdroj: [18]

Chráněná ložisková území

CHLÚ slouží k ochraně výhradního ložiska proti znemožnění nebo ztížení jeho dobývání vlivem staveb, které nesouvisí s jeho využitím. Využití CHLÚ pro účely, které nesouvisí s dobýváním ložiska, resp. povolování staveb a zařízení, je možné pouze na základě souhlasu MŽP po projednání s obvodním báňským úřadem.

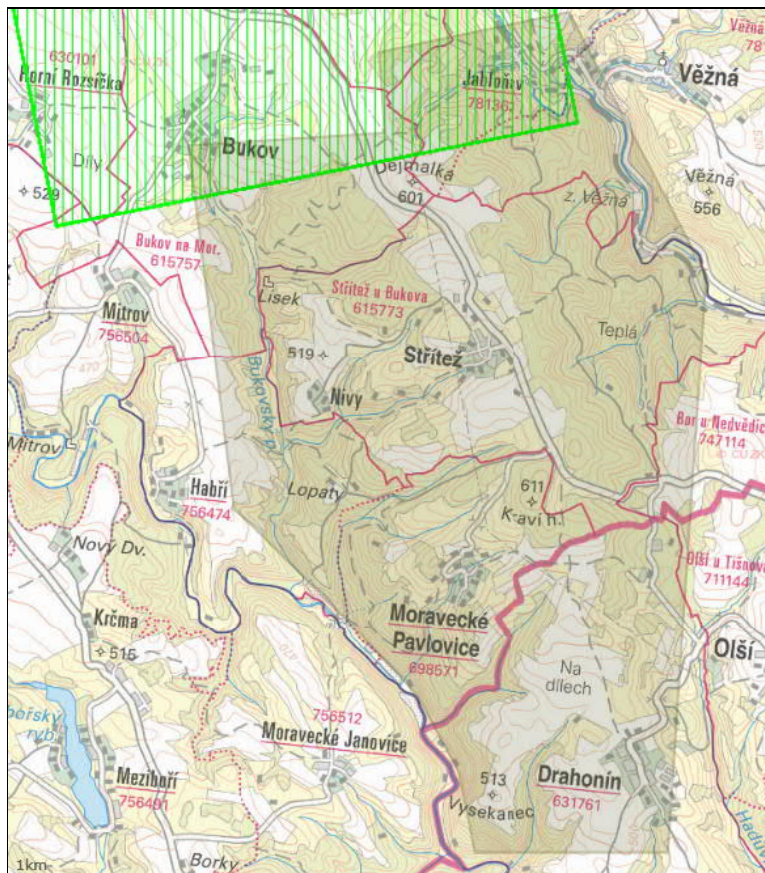


Obr. 40 - Chráněná ložisková území v lokalitě Kraví hora

Zdroj: [16]

Větší šrafovaná plocha – Diamo s.p. podzemní zásobník plynu č.40026000, CHLÚ Rožná

Menší šrafovaná plocha – Diamo s.p., radioaktivní suroviny č.24040000, CHLÚ Rožná

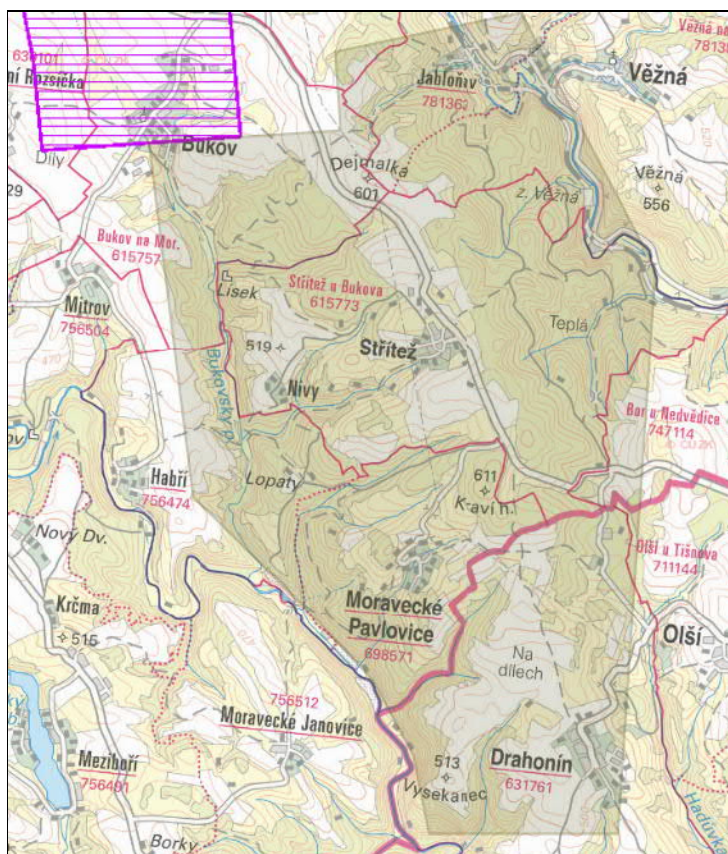
Chráněná území pro zvláštní zásahy do zemské kůry


Diamo s.p. podzemní zásobník plynu č.40026000, CHLÚ Rožná

Obr. 41 - Chráněná území pro zvláštní zásahy do zemské kůry v lokalitě Kraví hora
 Zdroj: [16]

Ložiska – výhradní plocha

Výhradní ložisko je vymezeno na základě osvědčení vydaného MPO a má charakter rozhodnutí o využití území. K zajištění ochrany jsou orgány územního plánování a zpracovatelé územně plánovací dokumentace povinni při územně plánovací činnosti vycházet z podkladů o zjištěných a předpokládaných výhradních ložiscích a jsou povinni navrhnout řešení, která jsou nejvýhodnější z hlediska ochrany a využití nerostného bohatství.

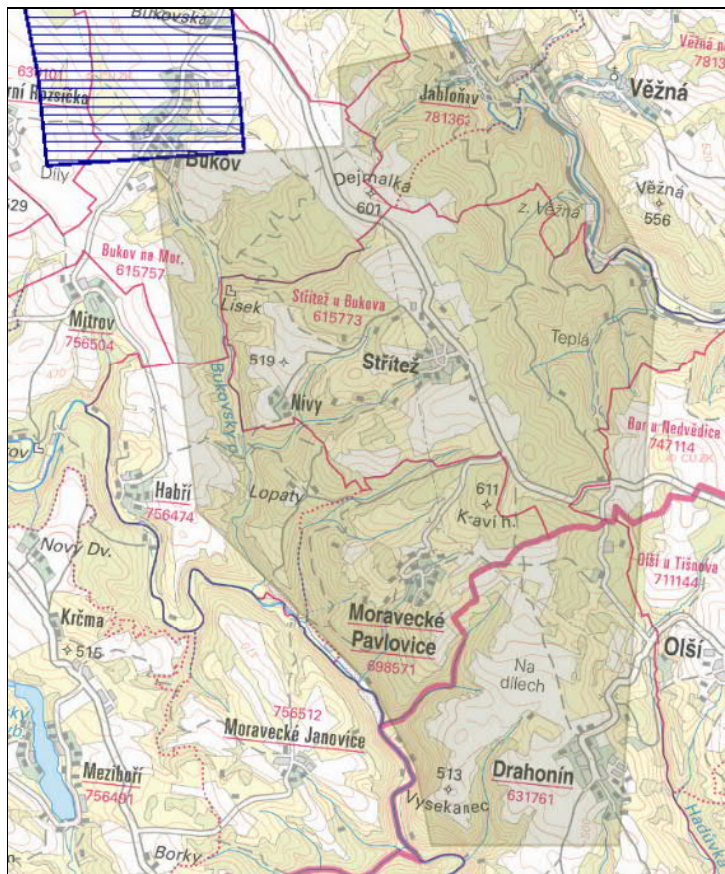


Diamo s.p., coffinit, uraninit, brannerit, radioaktivní suroviny, současná hlubinná těžba, číslo ložiska 3240400 Rožná

Obr. 42 - Výhradní ložisko v Lokalitě Kraví hora
 Zdroj: [16]

Dobývací prostory těžené

Dobývací prostor se stanoví na základě výsledků průzkumu ložiska se zřetelem na jeho zásoby a úložní poměry tak, aby výhradní ložisko bylo hospodárně vydobyto. Stanovení dobývacího prostoru má charakter rozhodnutí o využití území. Při stanovení dobývacího prostoru se vychází ze stanoveného CHLÚ. Umístění stavby, které nesouvisí s dobýváním ložiska, do plochy dobývacího prostoru je možné jen se souhlasem organizace, kterou byl dobývací prostor stanoven a souhlasem územně příslušného obvodního báňského úřadu. Stejný režim ochrany platí pro dobývací prostory těžené i netěžené.



Diamo s.p., coffinit, uraninit, brannerit, radioaktivní suroviny, Rožná

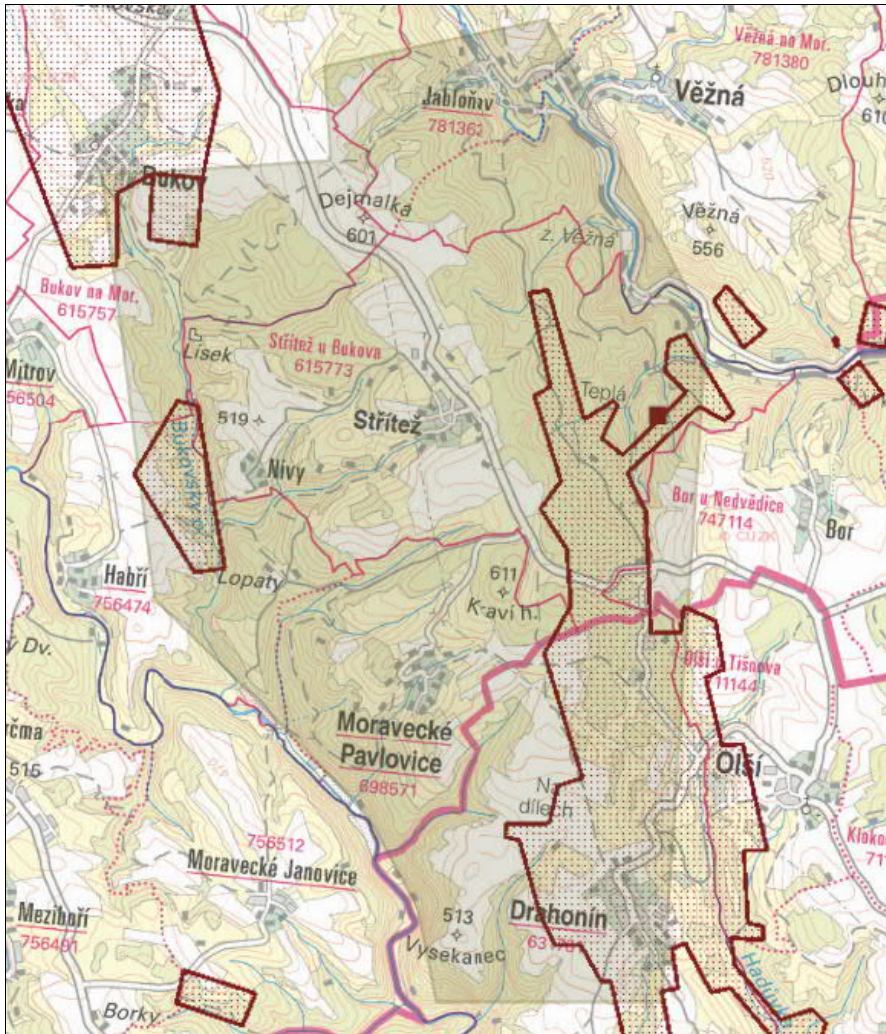
Obr. 43 - Dobývací prostory v lokalitě Kraví hora
 Zdroj: [16]

V zájmovém území se nenacházejí:

- Schválené prognózní zdroje vyhrazených nerostných surovin
- Schválené prognózní zdroje nevyhrazených nerostných surovin
- Dobývací prostory netěžené
- Oznámená důlní díla

Poddolovaná území

Poddolovaná území jsou znázorněna na následujícím obrázku.



Obr. 44 - Poddolovaná území v lokalitě Kraví Hora

Zdroj: [16]

Vlevo – odshora dolů:

ID 3477 Bukov na Moravě 1, radioaktivní suroviny, po roce 1945, haldy a propadliny

ID 3481 Habří, radioaktivní suroviny, po roce 1945, haldy a propadliny

Vpravo – odshora dolů:

ID 3523 Drahonín 1, radioaktivní suroviny, po roce 1945, haldy a propadliny, otevřená ústí

Informace k “bodu” se nepodařilo dohledat.

Ložisko Olší bylo v exploataci od 1.7.1959 a celkově bylo na ložisku vydobyto a vytěženo 2,88 milionů tun uranové rudy. Ložisko Olší přešlo do likvidace k 1.lednu 1989. Dobývací práce byly zastaveny 17.března 1989. V dubnu 1990 byly ukončeny důlní likvidační práce. Od roku 1996 je ložisko zatopeno (na kótu 451,3 m n.m.).

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Dobývací prostor Drahonín byl zrušen rozhodnutím ObÚ Liberec v roce 1994 (čj.0083-02/94). Chráněné ložiskové území Drahonín bylo zrušeno rozhodnutím územního odboru MŽP v Brně v roce 1997 (169/ÚOBR/97-3/PDH).

Rozhodnutím MěÚ, odbor výstavby Bystřice nad Pernštejnem ze dne 15.5.1998 bylo ustaveno poddolované území Drahonín v katastrálním území obcí Drahonín, Litava, Olší u Tišnova, Bor, Střítež, Moravské Pavlovice. Rozsah a platnost tohoto rozhodnutí byla omezena na 31.12.2014 s tím, že Diamo s.p., o.z. GEAM Dolní Rožínka stanoví k tomuto datu návrh na zmenšené poddolované území.

Vzhledem k tomu, že ložisko Olší se nachází mimo zastavěné území, nebylo prováděno po dobu exploatace měření poklesů povrchu. Po likvidaci ložiska Olší bylo zahájeno měření poklesů přesnou nivelací. Z technických důvodů nebylo měření poklesů dokončeno v dostatečně dlouhé časové řadě a je pro potřeby vyhodnocení vlivu poddolování na ložisko Olší nepoužitelné.

Po ukončení dobývání následuje reologický dopokles, vyvolaný reologickými pochody v masívu při již v zásadě ustáleném napětodeformačním stavu. Reinterpretace dat z dlouhodobého měření na lokalitě Rodkov (Rožná) ukázala, že reologický dopokles bude probíhat 20-25 let při velikosti dopoklesu ve výši cca 1,5% poklesu, k němuž došlo ve fázi dobývání [39].

Svahové deformace

Registrované sesuvy se v zájmovém území nevyskytují.

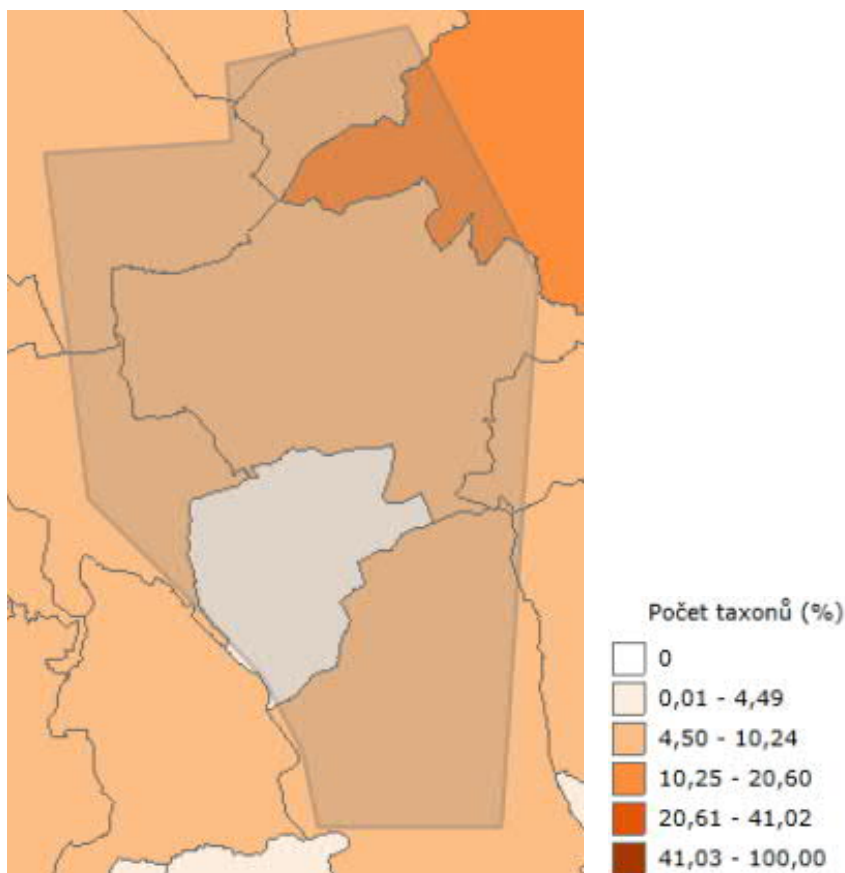
Radonové riziko

Převažující radonový index v lokalitě je 1 až 2, tj. nízký až střední [20]. Radonový index byl vypočítán na základě koncentrace radonu v půdním vzduchu a plynopropustnosti půd.

4.2.7 Fauna a flóra

Flóra je poměrně uniformní, s dominancí mezofilních a (sub)acidofilních prvků. Převažují druhy hercynské. Fauna je běžná hercynská se západními vlivy. Fauna hercynských bučin se vyskytuje pouze ve fragmentech.

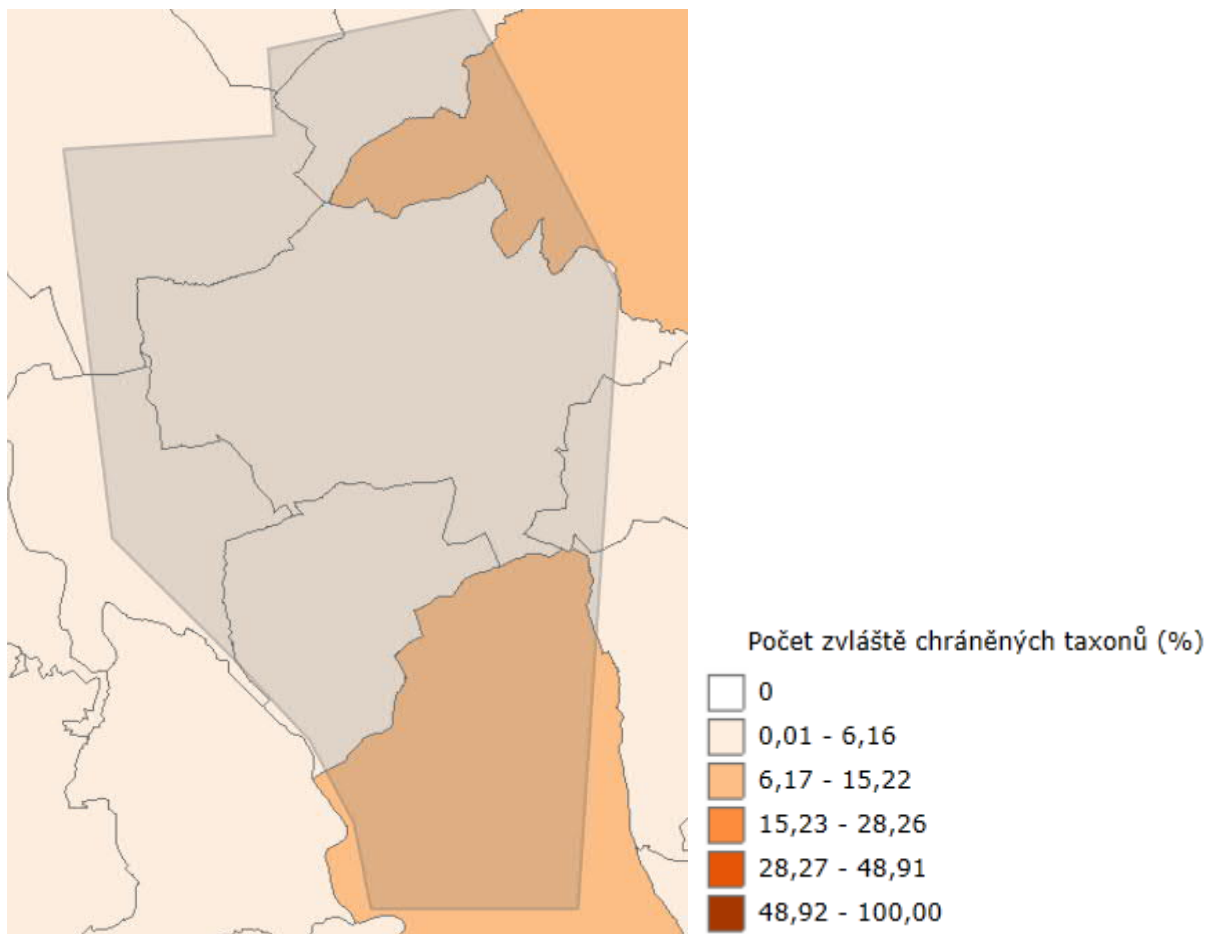
Druhová diverzita lokality Kraví hora je vcelku průměrná a odpovídá poměrům v kulturní zemědělské krajině. Nejvyšší druhová diverzita se nachází v katastrálním území Věžná na Moravě, kde se nachází vhodné biotopy ve svahu severovýchodní orientace nad říčkou Nedvědička. Nejmenší druhová diverzita se nachází v k.ú. Moravecké Pavlovice.



Obr. 45 - Počet druhů v katastrálních územích (% z celkového počtu druhů žijících v ČR)

Zdroj: [16]

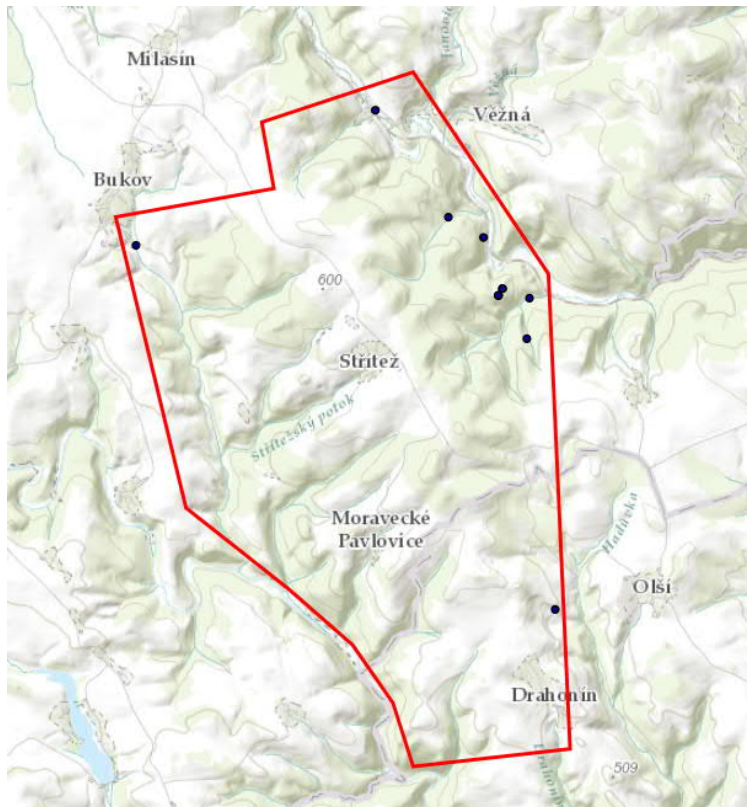
Z hlediska zvláště chráněných druhů je jejich počet nejhojnější v k.ú. Věžná na Moravě (22 zvláště chráněných taxonů), kam zasahuje povrchový areál, a v k.ú. Drahonín (19 zvláště chráněných taxonů).



Obr. 46 - Počet zvláště chráněných druhů v katastrálních územích (% z celkového počtu zvláště chráněných druhů žijících v ČR)

Zdroj: [16]

Místa bodových nálezů zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů jsou uvedeny na následujícím obrázku. Plošné a liniové nálezy jsou z povahy chování druhů těžko zobrazitelné, tudíž nejsou znázorněny. Jejich výpis v místě předpokládaného umístění PA je uveden dále v této kapitole.



Obr. 47 - Výskyt zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů (místa bodových nálezů) - NDOP
Zdroj: [16]

Vzhledem k charakteru této studie a vysokému počtu zvláště chráněných druhů v lokalitě Kraví hora je v dalším uveden výčet těchto druhů pouze pro oblast povrchového areálu. V následující etapě bude nutné provést biologický průzkum ve smyslu §67 zákona č.114/1992 Sb. [15].

Povrchový areál

Umístění povrchového areálu je vymezeno severně od obce Střítež v blízkosti kóty Dejmalka vlevo od silnice II/385 ve směru Dolní Rožínka – Střítež v prostoru terénní elevace, částečně ve svahu severovýchodní orientace. Pozemky jsou tvořeny zemědělskou půdou a částečně přírodním biotopem sekundárních trávníků a křovin. Okraje areálu mohou mírně zasahovat do lesních porostů.

V rámci datových zdrojů AOPK (NDOP) však je v území popisován plošný výskyt následujících zvláště chráněných druhů.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Jižní část povrchového areálu

Flóra

Smrkovník plazivý (*Goodyera repens*) – plošný výskyt, 2000-2002

Podmrvka hadcová (*Notholaena marantae*) – plošný výskyt, 1907

Sleziník nepravý (*Asplenium adulterinum*) – plošný výskyt, 2005

Zdrojovka hladkosemenná (*Montia fontana*) – plošný výskyt, 1897

Fauna

Okáč skalní (*Chazara briseis*) – plošný výskyt, 1980

Severní část povrchového areálu

Flóra

Bublinatka obecná (*Utricularia vulgaris*) – plošný výskyt, 1892

Hořeček nahořklý pravý (*Gentianella amarella subsp. Amarella*) – plošný výskyt, 2000-2004

Fauna

Ještěrka obecná (*Lacerta agilis*) - plošný výskyt, 1983

Užovka hladká (*Coronella austriaca*) – plošný výskyt, 1996

Ledňáček říční (*Alcedo atthis*) – plošný výskyt, 2007

Kudlanka nábožná (*Mantis religiosa*) – plošný výskyt, 2005

Křeček polní (*Cricetus cricetus*) – plošný výskyt, 1976

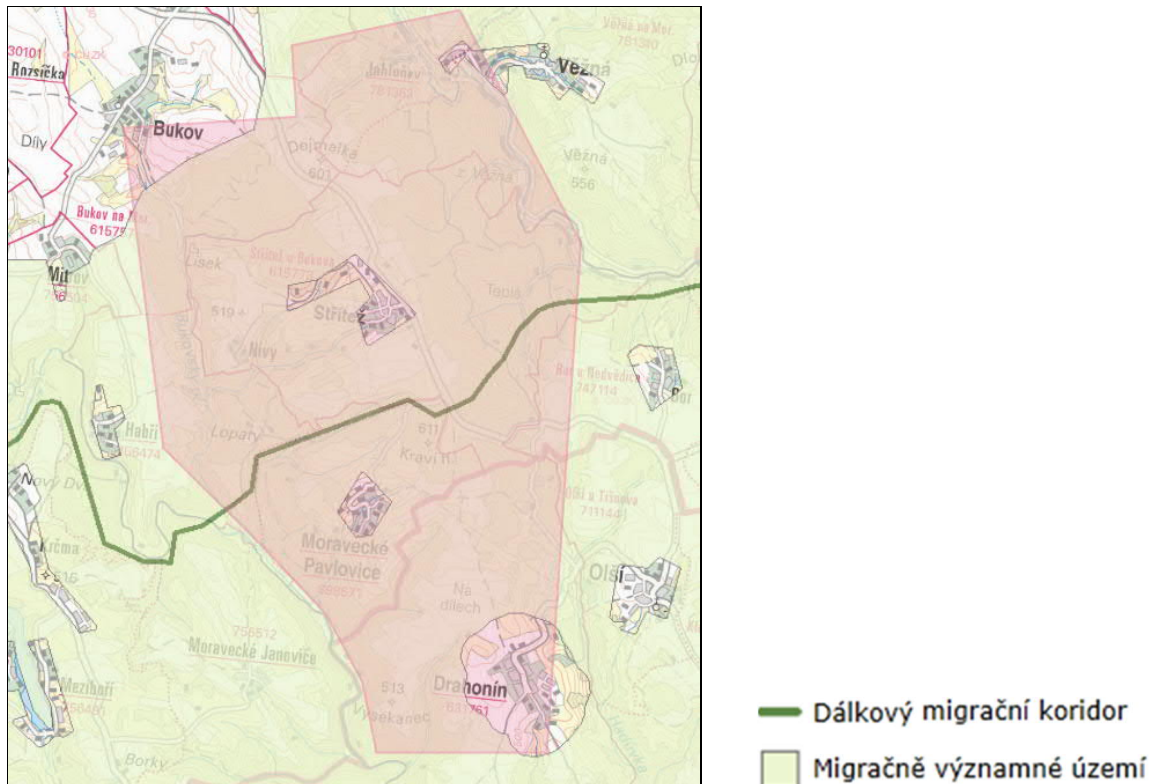
Je nutné konstatovat, že výše uvedený výčet rostlinných a živočišných druhů je zpracován na základě síťového mapování AOPK (plošný výskyt) bez specifické vazby na silně převažující agroceenózy v místě povrchového areálu.

Zvláště chráněné rostliny jsou dle zákona č.114/1992 Sb. [15], o ochraně přírody a krajiny, chráněny ve všech svých podzemních a nadzemních částech a všech vývojových stádiích; chráněn je rovněž jejich biotop. Je zakázáno tyto rostliny sbírat, trhat, vykopávat, poškozovat, ničit nebo jinak rušit ve vývoji.

Zvláště chránění živočichové jsou dle zákona č. 114/1992 Sb. [15], o ochraně přírody a krajiny, chráněni ve všech svých vývojových stádiích. Chráněna jsou jimi užívaná přirozená i umělá sídla a jejich biotop. Je zakázáno škodlivě zasahovat do přirozeného vývoje zvláště chráněných živočichů, zejména je chytat, chovat v zajetí, rušit, zraňovat nebo usmrcovat. Není dovoleno sbírat, ničit, poškozovat či přemísťovat jejich vývojová stádia nebo jimi užívaná sídla.

Průchodnost krajiny pro velké savce

V zájmovém území se dle podkladů AOPK vyskytuje dálkový migrační koridor a migračně významné území. Migrační koridor pro velké savce prochází napříč zájmovou lokalitou.



Obr. 48 - Lokalizace migračně významného území v lokalitě Kraví hora

Zdroj: [16]

Dle informací AOPK nejsou v zájmovém území kolizní místa na komunikacích pro plazy, obojživelníky a vydru říční.

Pro zhodnocení vlivu uvažovaného záměru na faunu a flóru bude ve smyslu § 67 zákona ČNR č. 114/1992 Sb. [15], o ochraně přírody a krajiny, musí být proveden inventarizační biologický průzkum. Biologický průzkum bude zaměřen zejména na zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů, jehož seznam je uveden ve vyhlášce č. 395/1992 Sb. [40], kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb. [15].

4.2.8 Ekosystémy

Podle biogeografického členění [41] náleží zájmové území Kraví hory do biochory 4VQ Vrchoviny na pestrých metamorfitech 4. v.s., bioregionu Sýkořský (kód 1.51), podprovincie hercynské (kód 1).

Z hlediska regionálně-fytogeografického [42] se zkoumaná oblast nachází ve fytogeografické oblasti mezofytikum, obvod Českomoravské mezofytikum, fytogeografickém okrese 67. Českomoravské mezofytikum.

Přírodní biotopy jsou tvořeny převážně zbytky přirozených lesů zejména podél vodních toků Nedvědička, Bukovský potok a Bobrůvka, sekundárními trávníky a vřesovišti v oblasti trojúhelníku Střítež-Habří-Bukov a Jablonoň.

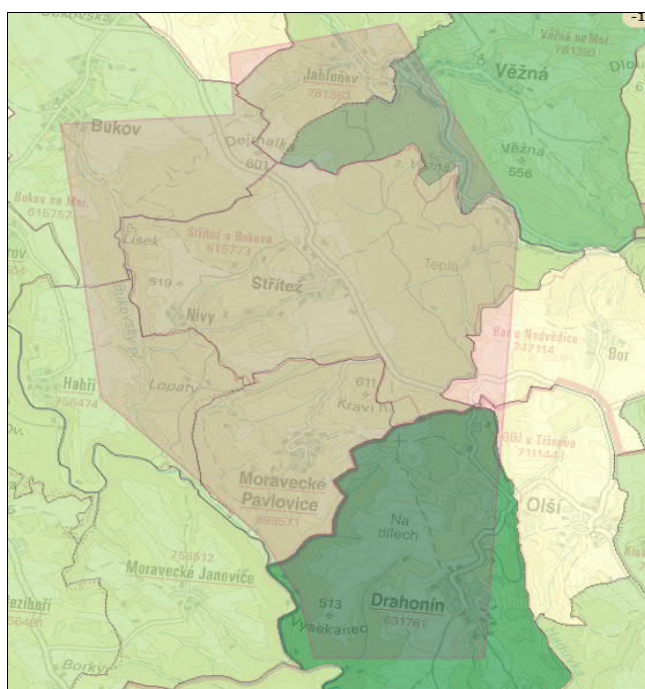


Přírodní biotop - aktualizace 2007-2018

- A - alpské bezleší
- K - křoviny
- L - lesy
- M - mokřady a pobřežní vegetace
- mozaika
- R - prameniště a rašelinště
- S - skály, sutě, jeskyně
- T - sekundární trávníky a vřesoviště
- V - vodní toky a nádrže

Obr. 49 - Rozložení přírodních biotopů

Zdroj: [16]



Počet přírodních biotopů v katastrálních územích (KÚ)

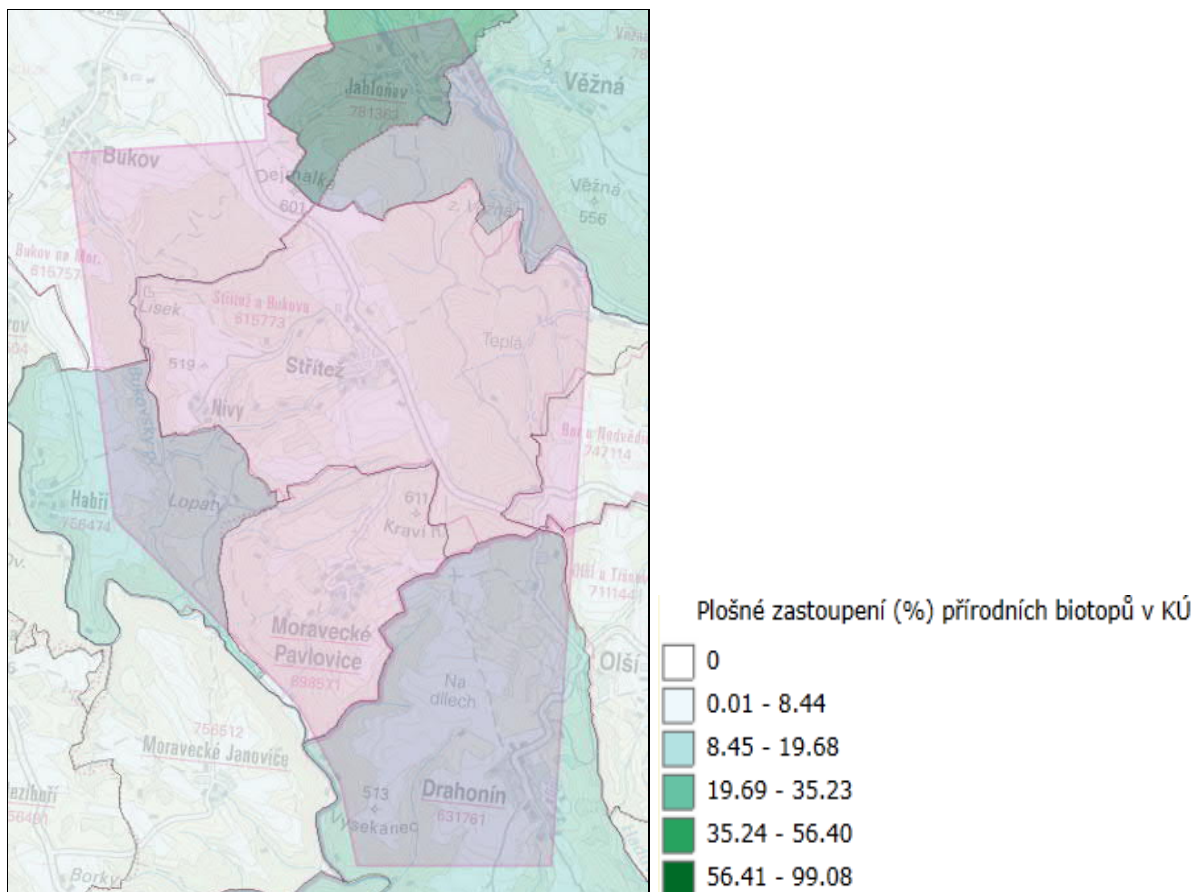
- 0
- 1 - 8
- 9 - 15
- 16 - 22
- 23 - 31
- 32 - 60

Obr. 50 - Počet přírodních biotopů v katastrálních územích

Zdroj: [16]

Nejvíce přírodních biotopů se nachází v k.ú. Věžná na Moravě (lesní porosty) v počtu 19 přírodních biotopů a zejména v k.ú. Drahonín, kde se nachází 23 přírodních biotopů.

Z hlediska rozlohy přírodních biotopů v katastrálních územích je nejvíce zachovalé k.ú. Jablůňov (41%), méně již k.ú. Drahonín (12%).

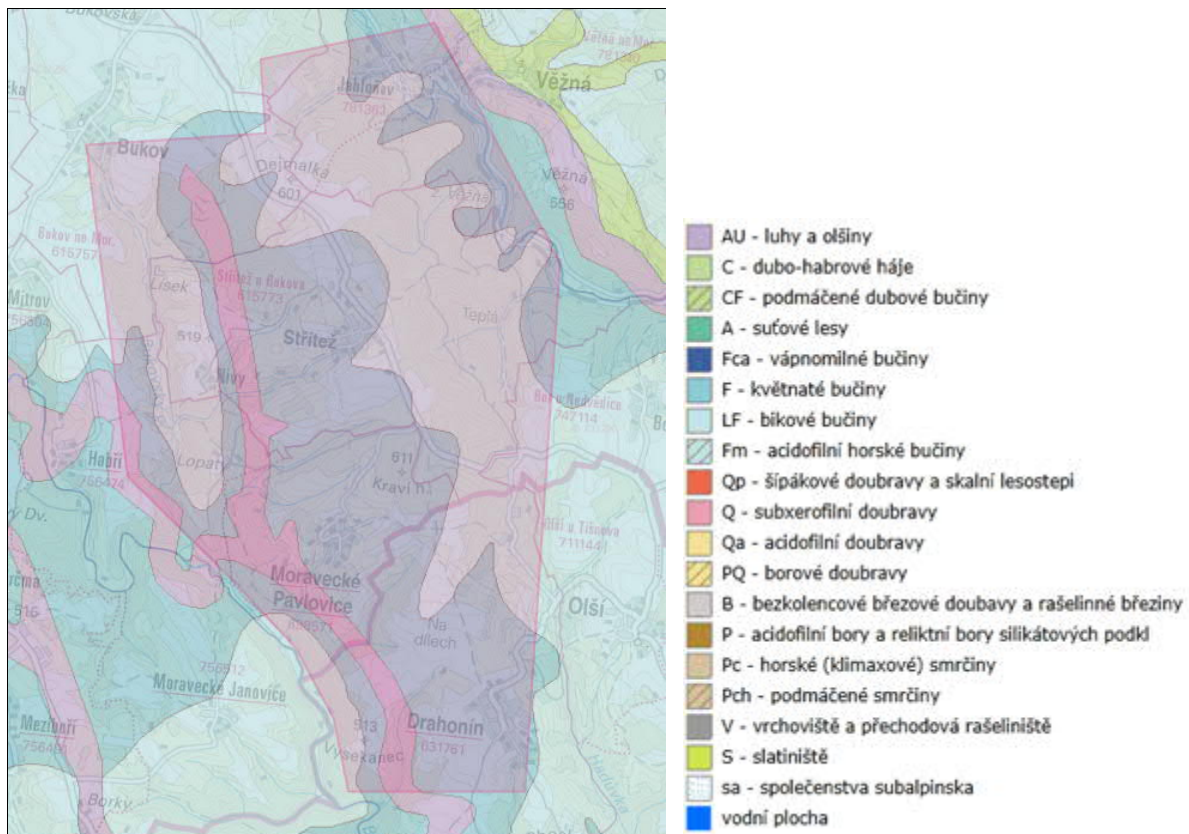


Obr. 51 - Plošné zastoupení (%) přírodních biotopů v katastrálních územích
 Zdroj: [16]

Z hlediska typů přírodních biotopů převažují sekundární trávníky a vřesoviště nad lesními a dalšími přírodními biotopy (křoviny, sutě, vodní plochy).


Z geobotanického hlediska se podél původních koryt vodních toků vyskytují luhy a olšiny – AU (např. Bukovský potok, Bobrůvka, Nedvědička) s okolním lemem květnatých bučin – F (svaz LBC. *Fagion sylvaticae*).

Náhorní planinu Střítežského hřbetu tvoří biková bučina (*Luzulo-Fagetum*). Jedná se o druhově chudou bučinu na minerálně chudých silikátových půdách. Má jednoduchou vertikální strukturu – většinou je tvořena jen stromovým a bylinným patrem, keřové patro vzniká jen zmlazením buku. Kromě zcela dominantního buku (*Fagus sylvatica*) se v nižších polohách jako příměs vyskytuje i dub zimní (*Quercus petraeae*), řidčeji letní (*Q. robur*), popř. lípa srdčitá (*Tilia cordata*), ve vyšších polohách jedle (*Abies alba*).

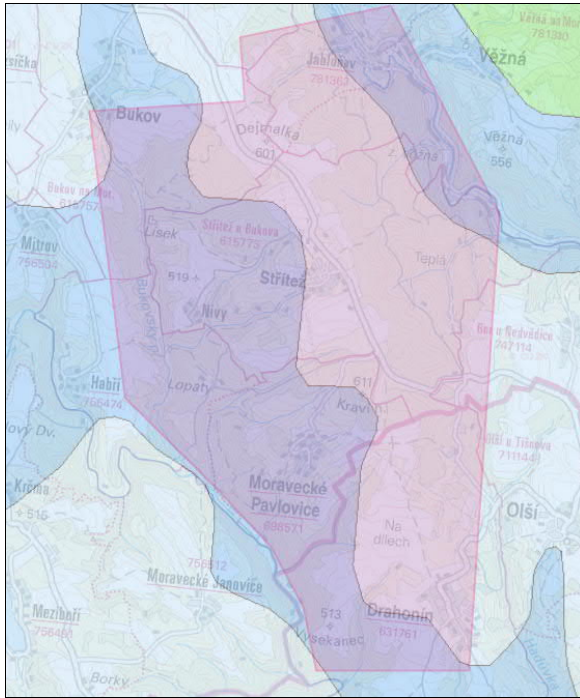


Obr. 52 - Geobotanická mapa

Zdroj: [16]

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Z hlediska potenciální přirozené vegetace je planina Střítežského hřbetu tvořena bikovou bučinou (*Luzulo-Fagetum*), okolní terén tvoří bučina s kyčelnicí devítislistou (*Dentario enneaphylli – Fagetum*).



biková bučina (*Luzulo-Fagetum*).



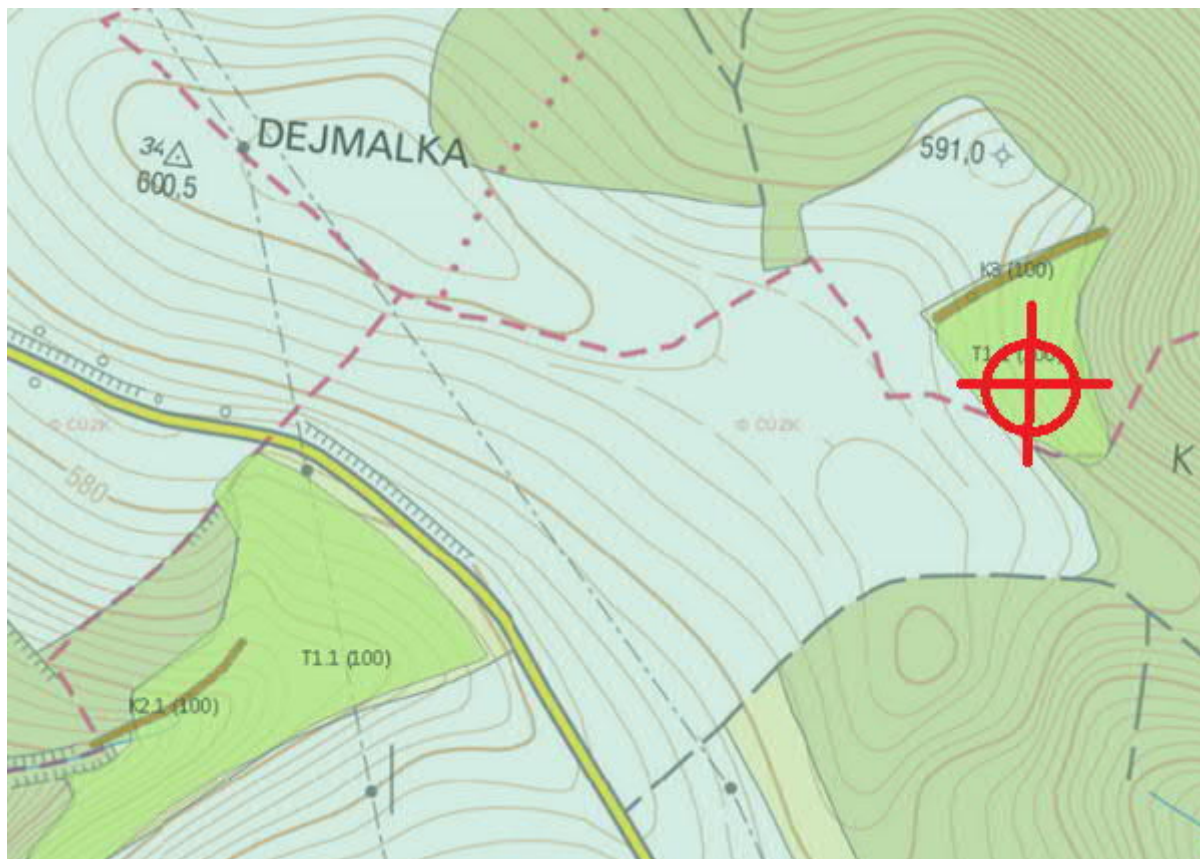
bučina s kyčelnicí devítislistou (*Dentario enneaphylli – Fagetum*)

Obr. 53 - Mapa potenciální přirozené vegetace
Zdroj: [16]

Zájmové území přísluší ke 4. (bukovému) vegetačnímu stupni.

Původní vegetací jsou bukové porosty, které jsou ovšem většinou nahrazeny umělou výsadbou nevhodných dřevin. Převažuje smrk s příměsí zejména modřínu, dále borovice, buku, třešně, javoru, jasanu apod.

Dalším typem současné vegetace jsou rozlehlé agrocenózy. Ekologická stabilita je v tomto typu biochory nedostatečná. Umístění povrchového areálu se předpokládá právě na zemědělské pozemky.



Předpokládané umístění PA

Obr. 54 - Přírodní biotopy v blízkosti povrchového areálu
 Zdroj: [16]

Povrchový areál bude umístěn převážně na zemědělské pozemky. Přírodní biotopy v místě povrchového areálu jsou zastoupeny následujícími typy:

- T1.1 mezofilní ovsíkové louky
- K3 vysoké mezofilní a xerofilní křoviny


4.2.9 Krajina

Dle geomorfologického členění [43] zájmové území Kraví hory náleží k systému hercynskému, provincii Česká vysočina, Česko-moravské soustavy, oblasti Českomoravská vrchovina, podcelku Nedvědicke vrchovina, celku Hornosvratecká vrchovina a okrsku Pernštejnská vrchovina.

Představuje denudační zbytky variského horstva, zarovnaného dlouhodobým vývojem až do stádia penepfénu, která byla v miocénu oživena mladou tektonikou v důsledku násuvu bloků Západních Karpat na východní svahy Českého masívu.

Nadmořská výška se v zájmové oblasti pohybuje mezi 350 m n.m. v údolí Bobruvky (Loučky) a 611 m n.m. na kótě Kraví hora ssz. od obce Drahonín.

Většina Českomoravské vysočiny byla osídlována v rámci vnitřní kolonizace. Původně to byla pralesní oblast, kterou procházely jen stezky (základní kolonizace proběhla ve 12. a 13.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

století). Nebohatá ložiska železa, případně dalších surovin přinesla průmyslový rozvoj jen dočasně. Ani realizace železničních tratí nezpůsobila, aby tento kraj v době průmyslové revoluce byl rozvojem průmyslu výrazně zasažen a zůstal tak z tohoto pohledu na okraji zájmu. Značné oživení regionu přinesla výstavba Vírské přehrady a dlouhodobě pak, i když poněkud jednostranné, přinesla na konci 50. let tohoto století těžba uranu.

Krajinný ráz vychází především z trvalých ekosystémových a geologických režimů krajiny, daných základními ekologickými a přírodními podmínkami krajiny. V rámci antropogenních činností je krajinný ráz dotvářen do určitého souboru typických přírodních a člověkem vytvářených prvků, které jsou lidmi vnímány jako charakteristické, identifikující určitý prostor.

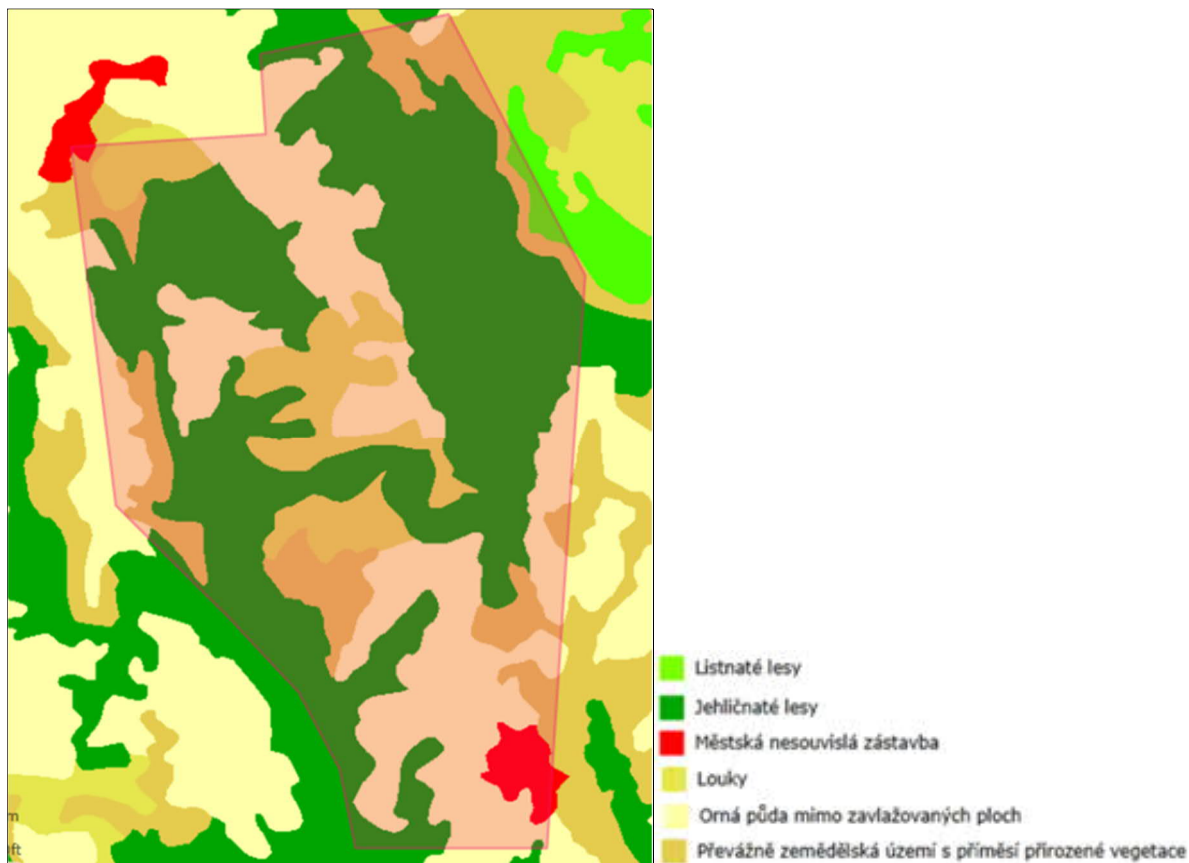
Současná krajina širšího zájmového území je velmi rozmanitá. Typickým obrazem zemědělské až zemědělsko-lesní krajiny jsou zde pahorkatiny až zvlněné náhorní roviny s výrazným podílem zemědělské půdy se sídlem ve svém centru. Jednotlivé krajinné segmenty jsou od sebe odděleny údolími řek, nebo většími lesními celky. Tato krajina (zemědělsko-lesní) zaujímá cca 70 % daného regionu.

V širším regionu lokality Kraví hora lze rozlišit čtyři charakteristické typy krajiny:

1. urbanizovaná krajina
2. zemědělská a zemědělsko-lesní krajina
3. lesní krajina
4. krajina silně narušená průmyslovou činností

s tím, že převládá zemědělsko-lesní krajina. Větší část regionu tedy zaujímá lesně polní typ se smrkovými a smíšenými lesy, loukami a sady a rozptýlenou dřevinnou vegetací v členité vrchovině a hornatině. Je zde vyvážený poměr méně rozsáhlých polí, kulturních i polokulturních luk, jehličnatých a smíšených lesů a sídel vesnického typu.

Krajina byla dotčena zemědělskou velkovýrobou a těžební činností. Okolí lokality Kraví hora lze považovat za typicky zemědělskou krajinu, reliéf zde umožnil rozsáhlé zcelení a zornění půd.



Obr. 55 - Pokryv zájmového území Kraví hora

Zdroj: [16]

* V závislosti na měřítku obrázku se nezobrazují některé typy povrchů (např. vodní plochy).


Je zřejmé, že dominantní zastoupení mají souvislé lesní porosty s převahou jehličnanů, orná půda, louky a přírodní pastviny.

Jako území vhodné pro stavbu HÚ je vytipována oblast tzv. Střítežského hřbetu patřící do Pernštejské vrchoviny. Krajina posuzovaného území je mírně zvlněna a v průměru leží v nadmořské výšce 560-580 m n.m. Nejvyšší elevace pak dosahují výšky přes 600 m n.m. jako například Kraví hora (611 m n.m.) a Dejmalka (600 m n.m.). Osa Střítežského hřbetu je také rozvodnicí mezi řekami Nedvědička a Loučka (Bobruvka). Součástí Střítežského hřbetu je i plochý vrch Na Skalkách (598 m n.m.), ve kterém by měl být vybudován mezisklad vyhořelého paliva Skalka.

Zájmové území je lokalizováno mezi obcemi Střítež a Moravecké Pavlovice u silnice II. třídy č.385 Tišnov – Nové Město na Moravě. Lokalita leží v kraji Vysočina v působnosti městského úřadu v Bystřici pod Pernštejnem (ORP), okres Žďár nad Sázavou. HÚ je lokalizováno na katastrálním území Střítež a Moravecké Pavlovice. Mezisklad vyhořelého paliva Skalka je napojen na železniční trať Tišnov – Žďár nad Sázavou.

4.2.10 Obyvatelstvo

Celkově se lokalita nalézá na území 8 obcí (Bukov, Drahonín, Milasín, Moravecké Pavlovice, Olší, Sejřek, Střítež a Věžná), které se nacházejí na území dvou obcí s rozšířenou působností (Bystřice nad Pernštejnem a Tišnov) a dvou krajů (Vysočina a Jihomoravský kraj).

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Následující obce se skládají z více částí:

Moravecké Pavlovice – Habří, Moravecké Pavlovice

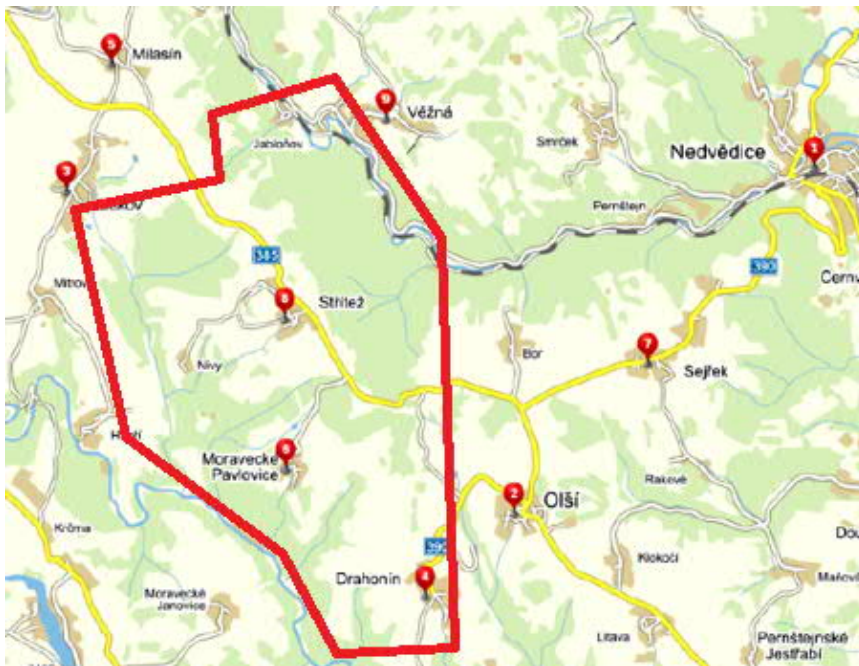
Sejřek – Bor, Sejřek

Střítež – Nivy, Střítež

Věžná – Jabloňov, Pernštějnské Janovice, Věžná

Oliší – Klokočí, Litava, Oliší, Rakové

Podle údajů PPM Factum (2016) zde žije 1197 obyvatel. Jedná se o lokalitu s nejnižším počtem žijících v dotčených obcích.



Obr. 56 - Lokalizace obcí v zájmovém území Kraví hora

Zdroj: [44]


Obecně lze říci, že lokalita je tvořena malými obcemi, z nichž žádná nemá více než 500 obyvatel:

Tab. 15 - Počet obyvatel v jednotlivých obcích

Obec	Oliší	Věžná	Bukov	Sejřek	Drahonín	Střítež	Moravecké Pavlovice	Milasín	Celkem
Počet obyvatel	314	227	179	165	117	94	55	46	1197

Zdroj: [45]

Vymezená oblast je řídko osídlená (viz kapitola 4.1.6 Území hustě zalidněná).

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

4.2.11 Kulturní památky a hmotný majetek

Kulturní památky

V zájmovém území nelze většinou předpokládat významné negativní vlivy na památkovou hodnotu území chráněných dle zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči [46], ve znění všech předpisů a dochované kulturní dědictví (architektonické a archeologické).

V následujícím přehledu uvedeny dostupné kulturní památky v rámci uvažované lokality pro potenciální umístění hlubinného úložiště.

V dotčeném průzkumném území se nenachází žádná krajinná památková zóna. V rámci zastavěného území sídel nebyla vyhlášena městská či vesnická památková rezervace nebo zóna. Ve vymezeném území nejsou situovány národní kulturní památky.

Kulturní památky se vyskytují jako součást zastavěného území sídel:

- kostel sv. Martina ve Věžné (Kraj Vysočina)
- kostel sv. Jakuba a venkovský dům č.p. 18 v Bukově (Kraj Vysočina)
- kostel sv. Jiří v Olší (Kraj Jihomoravský)

A dále zříceniny:


- zřícenina hradu Mitrov, Strážek (Kraj Vysočina)
- zřícenina hradu Bukovec, Lísek, sz. od obce Střítež (Kraj Vysočina)

Název Bukov byl poprvé použit v roce 1285. V Bukově, který náleží k farní osadě Rožná je filiální kostel zasvěcený sv. Jakubovi. Jde o architektonicky zajímavou pozdně gotickou stavbu z 15. století, která působí jako pohledová dominanta obce. Tento kostel patří mezi nemovité kulturní památky, podléhající zákonu č. 20/1987 Sb. [46], ve znění pozdějších předpisů, o státní památkové péči a evidované v Ústředním seznamu kulturních památek České republiky. Do seznamu byl zapsán pod rejstříkovým číslem 3971. Kolem kostela je situován hřbitov s nepravidelným půdorysem, který je rovněž evidovanou památkou s číslem 3972. Asi 2 km na jih od obce na výběžku kopců nad Strážeckým potokem stojí zřícenina hradu Bukovec, zvaného Lísek. Jedná se o zbytky gotického panského sídla. Jeho rejstříkové číslo je 3970. Pod rejstříkovým číslem 3973 je zapsána zemědělská usedlost (volně stojící stavení č. 19) z počátku 19. století – doklad lidového stavitelství kraje.

Archeologická naleziště

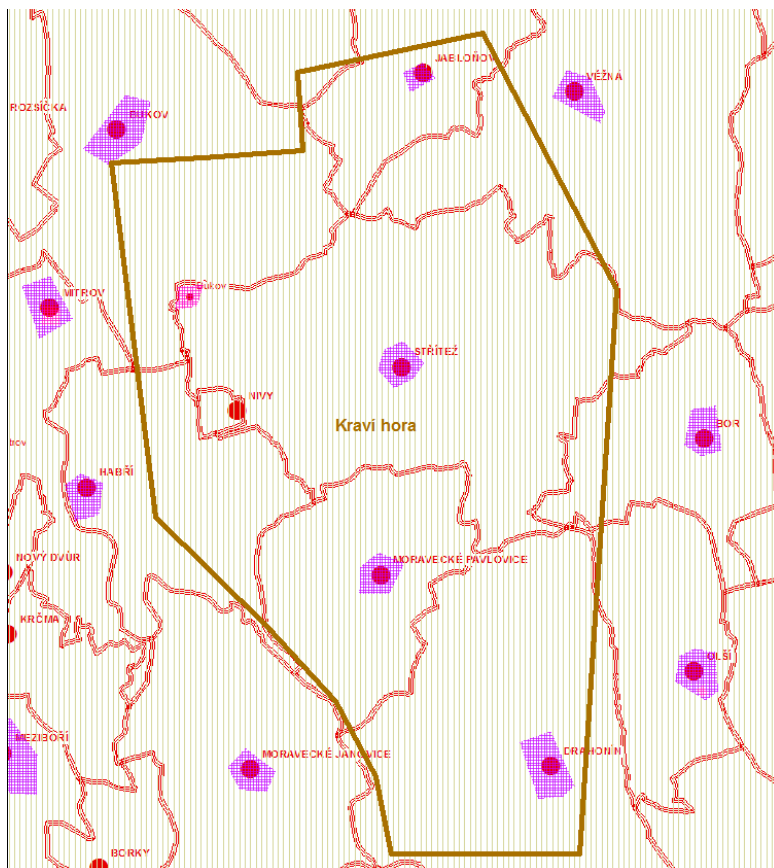
Území archeologických nálezů (ÚAN) se podle stavu poznání dělí do čtyř kategorií:

- I. kategorie – území s pozitivně prokázaným výskytem archeologických nálezů
- II. kategorie – území, kde se pravděpodobnost výskytu archeologických nálezů pohybuje v rozmezí 51 – 100%. Sem patří všechny sídelní útvary (obce s první písemnou zmínkou již ve středověku, kterých je převážná většina), území v těsné blízkosti ÚAN I. atd.
- III. kategorie – území, které mohlo být osídleno či jinak využíváno člověkem, ale výskyt archeologických nálezů nebyl dosud pozitivně prokázán, pravděpodobnost výskytu je 50 %. Sem patří prakticky veškerá území České republiky, která nejsou ÚAN I, II a IV. Archeologové totiž neznají, a ani to není v jejich silách, všechny archeologické lokality ve svém působnosti. Prakticky při každé stavbě, s výjimkou těch v ÚAN IV, může dojít k

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

objevení nové, dosud neznámé lokality. Podle charakteru stavby a toho v jakém ÚAN se stavba nachází, volí archeolog metodu výzkumu, např. v ÚAN I obvykle předstihový plošný výzkum, v ÚAN II zjišťovací sondy před zahájením vlastní stavby, v ÚAN III výzkum formou průběžného dohledu na stavbě. Veškerá opatření v podstatě směřují k jedinému – zajistit jednu z forem archeologického výzkumu na každé stavbě a zabránit nekontrolovanému ničení archeologických lokalit. Každá archeologická situace je totiž jedinečná a neopakovatelná a její zničení bez dokumentace nelze adekvátně nahradit.

- IV. kategorie – území, kde není reálná pravděpodobnost výskytu archeologických nálezů (vytěžené a archeologicky zkoumané plochy).



kategorie I (prokázaná území)

kategorie II (předpokládaná území)


kategorie IV (vytěžená území)

kategorie III (území s možností nálezů)
 Historická osada

 Zaniklá historická osada

 Dávno zaniklá historická osada

 Místní část

 Zaniklá místní část

Obr. 57 - Rozložení archeologických lokalit v lokalitě Kraví hora

Zdroj: [47]

V následujícím přehledu jsou uvedeny potenciální lokality s archeologickými nálezy.


Jabloňov - ÚAN II, areál vesnice, první zmínka 1384, středověké a novověké jádro obce

Bukov – ÚAN I, zřícenina hradu Bukovec Lísek založen v polovině 13. stol., zanikl koncem téhož století

Střítež – ÚAN II, areál vesnice, první zmínka 1356, středověké a novověké jádro obce

Moravské Pavlovice – ÚAN II, tvrziště, středověk

Tvrziště na terénní terase v zahradě domu čp. 6 na J okraji obce. Oválné jádro s relikty zděných základů bylo obklopeno příkopem, na S straně zaneseným, předpokládaný val byl patrně zplanýrován. Tvrz podle historických okolností pravděpodobně existovala ve 14. a 15. stol., vzhledem k absenci nálezů by upřesnění přinesl pouze archeologický výzkum. V historických pramenech se přímo vůbec nejmenuje.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Drahonín - ÚAN II, areál vesnice, středověké a novověké jádro obce první písemná zmínka z roku 1208 v Listině olomouckého biskupa Roberta (Dragník).

4.3 Celkové zhodnocení kvality životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení

Stávající zatížení životního prostředí v dotčeném území lokality Kraví hora lze celkově považovat za velmi nízké. Jednotlivé složky životního prostředí tak, jak jsou popsány v předchozí kapitole 4.2, jsou vzájemně propojeny a je třeba je hodnotit jako celek zejména z hlediska celkové únosnosti zatížení území.

Krajina zájmové lokality je výrazně zvlněná ze značné části odlesněná, s drobnějšími lesními celky na temenech či svazích dílčích návrší, mozaikovitého rázu. Krajina byla dotčena zemědělskou velkovýrobou a těžební činností. Okolí lokality Kraví hora lze považovat za typicky zemědělskou krajinu, reliéf zde umožnil rozsáhlé zcelení a zornění půd.

V území se nachází relativně řídké osídlení reprezentované vesnickou zástavbou především v obcích Střítež, Drahonín, Věžná a Bukov. Jedná se o kulturní ale harmonickou krajinu se střední ekologickou stabilitou. V bezprostředním území se nenachází významná průmyslová činnost. Velmi silně zde převažuje zemědělská výroba rostlinného i živočišného charakteru. Významné zdroje znečištění životního prostředí se v lokalitě ani v bezprostředním okolí nenacházejí. Staré ekologické zátěže představují zejména odvaly hlušiny z těžební činnosti, které byly z větší části lesnický rekultivovány.


Klima zájmového území je mírné. Území nepatří mezi oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, imisní limity všech potenciálně znečišťujících látek v ovzduší jsou s velkou rezervou splněny.

Voda v říčce Bobruvka má dobrou kvalitu se středním ekologickým potenciálem pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů. Voda v Nedvědičce nevykazuje dobrý chemický stav, avšak má dobrý ekologický potenciál.


Území není významné vodohospodářsky, pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou byl zbudován přívod pitné vody z Vířské přehrady.

Krajina v dotčeném území je zemědělsky využívána. Z hlediska obecného produkčního potenciálu půd a jeho ohrožení je zájmová oblast zařazena mezi mírně nadprůměrnou v rostlinné produkci půdy, ale je silně ohrožená vodní erozí. Zalesnění lokality je cca 52 % z celkové plochy, nejedná se však vesměs o přirozené lesní porosty. Většinou se jedná o jehličnatý porost s enklávami smíšeného lesa. Přírodní biotopy jsou výrazně méně zastoupeny. Dominují v nich sekundární trávníky a vřesoviště nad lesními a dalšími přírodními biotopy (křoviny, sutě, vodní plochy).

Druhová diverzita lokality Kraví hora je vcelku průměrná a odpovídá poměrům v kulturní zemědělské krajině. Nejvyšší druhová diverzita se nachází v katastrálním území Věžná na Moravě, kde se nachází vhodné biotopy ve svahu severovýchodní orientace nad říčkou Nedvědička. V zájmové lokalitě se vyskytují také zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů. S výjimkou sídelních útvarů (Střítež, Moravecké Pavlovice, Drahonín) lze celou lokalitu označit za migračně významné území velkých savců. V lokalitě je vymezen regionální ÚSES, který představují zejména biokoridory.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Z hlediska únosného zatížení životního prostředí lze konstatovat, že únosnost území není v žádné složce vyčerpána. Environmentální podmínky v území nejsou takového rázu, na základě kterého by bylo možno území charakterizovat jako území zatěžované nad míru únosného zatížení.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

5 Komplexní charakteristika a hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví a životní prostředí

Výstavba a provoz HÚ bude v oblasti ochrany obyvatel a ochrany jednotlivých složek životního prostředí respektovat platné právní předpisy. V současné době nelze specifikovat, jaké limity budou platit v období výstavby, provozu a dalších etap tzn. v roce 2035 (výstavba konformační laboratoře) a dále. Z tohoto důvodu jsou zde uvedeny odkazy na v současné době platné právní předpisy, které bude nutno v době zpracování dokumentace EIA na HÚ v konkrétní lokalitě aktualizovat.

5.1 Charakteristika předpokládaných vlivů záměru na obyvatelstvo a životní prostředí a hodnocení jejich velikosti a významnosti

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

Podle vyhlášky SÚJB č. 378/2016 o umístění jaderného zařízení [5] bude posuzováno území do vzdálenosti 30 km od HÚ. Z hlediska radiační ochrany dle vyhl. SÚJB č. 422/2016 Sb. je hodnocení prováděno souběžně v samostatné studii.

V současné době jsou k dispozici údaje o potenciálně dotčené populaci ve 3 pásmech, která jsou určena kumulativně vzdáleností od zvažovaného umístění hlubinného úložiště po 5 km (5 km, 10 km, 15 km). Následující tabulka přibližuje hustoty zalidnění v takto definovaných zónách se středem v pomyslném středu uvažované lokality.

Tab. 16 - Potenciálně dotčená populace dle vzdálenosti od HÚ

	Vzdálenost od středu lokality	Obce v pásmu	Obyvatelé v pásmu	Průměrný počet obyvatel na obec
Pásmo 1	5 km	8	1 197	150
Pásmo 2	10 km	52	13 699	263
Pásmo 3	15 km	105	50 872	484

Zdroj: [45]

Z pohledu na průměrnou velikost obcí lze konstatovat, že celé širší území kolem lokality Kraví hora je charakteristické hustou sítí menších obcí, a to i přesto, že do třetí zóny spadají obě dotčená ORP (Bystřice nad Pernštejnem, Tišnov). Rozložení obcí je navíc relativně rovnoměrné.

V současné době nejsou zpracované studie potřebné pro hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví (zdravotní rizika). V dalších fázích projektové přípravy je nutné zpracovat především:

- Hlukovou studii
- Rozptylovou studii
- Studii hodnocení vlivů na veřejné zdraví

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Ve smyslu hodnocení bezpečnostní analýzy (radiační vlivy) bude nutné posoudit např. také faktory inhalace (rozptylová radiační studie), ingesce, dermální kontakt apod.

5.1.1 Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů

Veřejné zdraví je definováno v zákoně č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví [48], v platném znění, takto: Veřejným zdravím je zdravotní stav obyvatelstva a jeho skupin. Tento zdravotní stav je určován souhrnem přírodních, životních a pracovních podmínek a způsobem života.

Environmentální zdraví je součást veřejného zdraví související s podmínkami a riziky životního prostředí, které mohou mít vliv na lidské zdraví a to jak přímo, tak nepřímo. Zahrnuje ochranu zdraví, rozvoj estetických, sociálních a ekonomických hodnot a pohody a prevenci nemoci a poranění rozvojem pozitivních faktorů a redukci potenciálního nebezpečí.

Nejvýznamnějším faktorem pro veřejné zdraví u předmětného záměru hlubinného úložiště je potenciální radiační zátěž. Z neradioaktivních faktorů se v průběhu výstavby a provozu úložiště jedná zejména o hlukovou zátěž a znečištění ovzduší z technologie výstavby a provozu HÚ a související povrchové dopravy.

Radiační vlivy

Vyhodnocení vlivu na obyvatele i pracovníky jaderných zařízení, a to jak za normálního provozu, tak při mimořádných událostech je obecně hodnoceno v bezpečnostní dokumentaci, předkládané SÚJB. Zpracování této dokumentace se řídí platnou legislativou, zákonem č. 263/2016 Sb. [49], a jeho prováděcími vyhláškami. Studie radiační bezpečnosti je řešena samostatně mimo rámec této zprávy [10]


Radiačním vlivům budou vystaveni v mezích přípustných limitů pouze radiační pracovníci. Pro obyvatelstvo budou zdravotní rizika vyplývající z možných výpustí radionuklidů do životního prostředí nevýznamná.

Umístění úložiště ve vybrané lokalitě musí být bezpečné a jeho bezpečnost musí být prokázána. Optimalizační mezí pro bezpečné uložení RAO je efektivní dávka 0,25 mSv za kalendářní rok pro jednotlivce z referenční skupiny obyvatel pro normální scénář vývoje úložiště.

Ozáření obyvatelstva a životního prostředí v provozním období přichází v úvahu pouze cestou organizovaného 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 nejvyšší nutnou míru.

Předprovozní období; v období realizace průzkumných prací a výstavby HÚ, se vzhledem k nepřítomnosti radioaktivních materiálů v lokalitě HÚ nepředpokládají žádné radiační vlivy na obyvatelstvo způsobené jinými, než přirozenými zdroji ionizujícího záření

Provozní období; zvláštností hlubinného úložného systému je souběh výstavby HÚ a ukládání VJP a RAO do již vybudovaných prostor. Tato skutečnost se ale prakticky projeví pouze při ocenění vlivu provozu HÚ na zaměstnance HÚ.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Ukončení provozu (resp. uzavření a vyřazování z provozu) a následné období; znamená to období, ve kterém bude úložiště uzavřeno a utěsněno, bude probíhat institucionální kontrola.

Z hlediska radiační zátěže nelze reálně předpokládat prokazatelný vliv na zdraví obyvatel, číselně je však vyhodnotitelný a bude tak vyhodnocený v dalších stupních projektové přípravy [10].

Neradiační zdravotní vlivy

Tato skupina vlivů zahrnuje vlivy hluku a vlivy emisní a imisní zátěže ovzduší v obytném nebo rekreačním území. Jejich zdrojem bude především vlastní povrchový areál, resp. jeho staveniště a příjezdové komunikace. K významnějšímu ovlivnění kvality obytného prostředí může dojít zejména při využívání silnice II/385. Z hlediska hlukové a imisní zátěže je velmi pravděpodobné zatížení obce Střítež (94 obyvatel), která je celá umístěna jihozápadně od silnice II/385. Na základě hlukové studie bude zřejmě nutné vybudování protihlukové stěny při kontaktu obce s komunikací. Potenciální zatížení dalších obcí bude závislé na přepravních trasách a POV. V úvahu tak přichází zejména Dolní Rožínka, nebo Olší, alternativně Sejřek.


Vzhledem k přímé souvislosti kvality životního prostředí se zdravotním stavem obyvatelstva je posouzení vlivů na veřejné zdraví chemických látek a hluku v prostředí nedílnou součástí procesu posuzování vlivů na životní prostředí (proces EIA dle zákona 100/2001 Sb. [2]) nebo projektů pro územní a stavební řízení. Základním vstupním podkladem pro zpracování posouzení vlivů na veřejné zdraví je hluková či rozptylová studie. Doplnění dalších specializovaných posudků závisí na charakteru záměru. V současné době nejsou k dispozici potřebná vstupní data pro tyto modely. Z tohoto důvodu byl pro účely této studie přijat zjednodušující předpoklad, že pokud budou dodrženy zákonné limity v jednotlivých oblastech životního prostředí, nedojde ani k ohrožení zdraví obyvatelstva.

Hluková zátěž

Jako hluk se obecně označuje jakýkoliv zvuk, který je nechtěný a obtěžující, a to bez ohledu na jeho intenzitu. Kromě psychosociálních účinků spočívajících v rušivém vlivu na různé aktivity, soustředění, hlasovou komunikaci, relaxaci a spánek může mít hluk i závažnější přímé zdravotní účinky, které jsou většinou spojeny s dlouhodobou hlukovou zátěží. Následující stručný popis vlivů hluku na zdraví vychází převážně z materiálů WHO.

Dlouhodobé nepříznivé účinky hluku na zdraví je obecně možné s určitým zjednodušením rozdělit na specifické, projevující se při ekvivalentní hladině akustického tlaku nad 85-90 dB poruchami činnosti sluchového analyzátoru a na účinky nespecifické (mimosluchové), projevující se ovlivněním funkcí různých systémů organismu.

Vztah mezi hlukem a jeho účinkem na člověka je ovšem velmi komplexní.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Tab. 17 - Prahové hodnoty prokázaných účinků hlukové expozice – den (L_{Aeq} , 6-22 h)

Prahové hodnoty prokázaných účinků hlukové expozice – den (L_{Aeq} , 6-22 h)							
Nepříznivý účinek	dB(A)						
	< 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70+
Sluchové postižení*							X
Zhoršené osvojení řeči a čtení u dětí							X
Ischemická choroba srdeční včetně IM					X	X	X
Zhoršená komunikace řeči				X	X	X	X
Silné obtěžování				X	X	X	X
Mírné obtěžování			X	X	X	X	X

*přímá expozice hluku v interiéru

Tab. 18 - Prahové hodnoty účinků hlukové expozice – noc (L_{Aeq} , 22-6 h)

Prahové hodnoty účinků hlukové expozice – noc (L_{Aeq} , 22-6 h)							
Nepříznivý účinek	dB(A)						
	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65+
Psychické poruchy						X	X
Hypertenze a IM				X	X	X	X
Subjektivně hodnocená horší kvalita spánku		X	X	X	X	X	X
Zvýšené užívání sedativ		X	X	X	X	X	X


Ke kvantitativnímu hodnocení obtěžujícího a rušivého účinku hluku z technologie a dopravy jsou používány vztahy expozice a účinku v podobě procenta obtěžovaných obyvatel a obyvatel rušených ve spánku.

Hlukovou studii a posouzení vlivů této noxy na veřejné zdraví bude možné zpracovat po stanovení konkrétních přepravních tras vytěženého materiálu, dovážených materiálů a surovin, konkrétního silničního na povrchový areál apod.

Limitní hodnoty z hlediska přijatelné hladiny uvádí nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [50], v platném znění.

Hygienický limit v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru je vyjádřen ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$. Tato činí pro denní dobu 50 dB a pro noční dobu 40 dB. Denní dobou se rozumí část dne mezi 6.00-22.00 hod, noční dobou část dne mezi 22.00-6.00 hod. Korekci přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

Pro výstavbu platí následná korekce k výše uvedeným základním hladinám akustického tlaku.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Tab. 19 - Korekce hladiny akustického tlaku během výstavby

Posuzovaná doba	L_{Aq} (dB)
6.00-7.00	+10
7.00-21.00	+15
21.00-22.00	+10
22.00-6.00	+5

Zdroj: [50]

Hodnoty hluku budou před realizací jednotlivých staveb (proces posouzení staveb dle zák.č.100/2001 Sb.) vypočteny hlukovou studií, stanoveny podmínky pro případná protihluková opatření a posouzen vliv na veřejné zdraví. Posouzena bude celková hluková expozice chráněných prostor obytných domů.

Znečištění ovzduší


Znečištění výstavbou, provozem a v etapě po uzavření HÚ bude hodnoceno v rozptylovou studií. Na základě technického řešení, rozsahu, škodlivosti a množství těchto emisí a emisních limitů zákona 201/2012 Sb. [23], vyhlášky MŽP č. 415/2012 Sb. [51] a související legislativy v aktuálním znění, bude výpočet rozptylové studie proveden pro emise:

- a. TSP (celkový prach)
- b. PM_{10} , $PM_{2,5}$
- c. oxidy dusíku (NO_x , hodnocené jako NO_2),
- d. oxid uhelnatý vyjádřený jako CO
- e. benzen
- f. benzo(a)pyren (BaP)

Vztah mezi dávkou a účinkem je charakterizován především dvěma způsoby – jako prahový (NO_2 a PM_{10}) a bezprahový. Referenční hodnoty prahového účinku jsou v souladu i s doporučenými údaji WHO.

Tab. 20 - Referenční hodnoty zdravotního rizika vybraných látek na základě české národní legislativy (primární limity postavené na ochranu zdraví lidí) [23]

Látka	Dlouhodobé „bezpečné“ limitní hodnoty (roční průměr)	Krátkodobé „bezpečné“ limitní hodnoty (maximum 1 hod, maximum 1 den)
NO_2	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (max. hod)
CO		10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (max. 8hod)
PM_{10}	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (max.den)

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Tab. 21 - Referenční hodnoty karcinogenního rizika vybraných látek dle zahraničních pramenů

Látka	Kritický zdravotní efekt	RBC (US EPA) ug/m ³	karcinogenní riziko (WHO, UCR, risk unit)
Benzen	Leukémie	3,6 E-01, karc.	6,0 E-06 (ug/m ³)
Benzo(a)pyren	Rakovina plic	8,7 E-04, karc.	8,7 E-05 (ng/m ³)

Zdroj: [52]

Při zohlednění stávající zátěže atmosféry nebude představovat imisní podíl záměru hlubinného úložiště v lokalitě Kraví hora pro hodnocené škodliviny riziko ohrožení veřejného zdraví. Samotný imisní podíl hodnoceného záměru z hlediska vlivu modelovaných škodlivin v potenciálně dotčených nejbližších osídlených lokalitách v okolí záměru nebude významný a při dodržení minimalizačních opatření se nebude významně podílet na celkové imisní zátěži v oblasti a nebude představovat významné riziko pro veřejné zdraví. Výjimku může tvořit zatížení ovzduší prašnými částicemi v průběhu razicích prací a manipulace s rubaninou. Tuto okolnost bude třeba prověřit rozptylovou studií a hodnocením zdravotních rizik z výstavby.

Očekávané podíly výskytu symptomů poškození zdravotního stavu dotčených obyvatel jsou v etapách hornické činnosti obvykle nízké.

Celkově lze předpokládat, že podíl neradiačních vlivů nebude z hlediska intenzity působení a expoziční koncentrace sledovaných polutantů v provozní ani likvidační fázi realizace záměru důvodem k významné změně rizika ohrožení veřejného zdraví potenciálně dotčených obyvatel.

Na úrovni konečného projektového záměru bude autorizovanou osobou zpracována rozptylová studie, která poskytne o rozložení koncentrací znečišťujících látek v okolí záměru se započtením imisního pozadí a počty pravděpodobně exponovaných osob jako podklad pro hodnocení vlivů na veřejné zdraví v rámci procesu EIA.

Sociálně ekonomické a další vlivy


Sociální a ekonomické aspekty

Jako negativní vlivy v nejbližším okolí povrchového areálu lze očekávat omezení individuální výstavby pro trvalé bydlení a rekreaci v dotčeném území, možný pokles cen pozemků a nemovitostí a případný pokles rekreační přitažlivosti pro obyvatelstvo. Tento pokles může být z části kompenzován přistěhování částí zaměstnanců do sídel v okolí HÚ.

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 ke zlepšení infrastruktury obcí v bezprostřední blízkosti hlubinného úložiště

Rekreační potenciál území není vysoký a je soustředěn zejména podél toku Bobrůvka vzdálené od povrchového areálu cca 3,5 km.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

S ohledem na stávající stav projektu se jeví jako nejvýraznější rizika, která lze očekávat ve spojení obyvatelstvem (psychologické vlivy).

Psychologické vlivy

Příprava hlubinného úložiště, jeho výstavba a následující provoz vč. následujících etap budou mít negativní psychologický vliv na obyvatelstvo. 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.

Do kategorie psychologických vlivů lze zařadit:

- Obavy obyvatelstva z umístění hlubinného úložiště do jejich blízkosti založené na negativních pocitech z přítomnosti radioaktivních odpadů a potenciálních vlivů ionizujícího záření.
- Obavy obyvatelstva z narušení pohody v důsledku zhoršení kvality obytného, rekreačního a sociálního prostředí v důsledku nejistot ze zhoršení kvality ovzduší, zvýšení hlukové zátěže, ze znečištění vod, z poklesu hladiny podzemní vody atd.
- Reálné vlivy ovlivňující psychiku obyvatel

Ke snížení negativních psychologických vlivů typu obav musí být dlouhodobě vedena s obyvateli otevřená diskuse s cílem poskytnout obyvatelstvu maximální informace o záměru HÚ a jeho projevech na okolí zejména z hlediska dlouhodobé radiační bezpečnosti.

K narušení faktoru pohody může dojít jednak v místech, ze kterých bude areál opticky zřetelný a jednak v širším okolí, kde budou zaznamenány činnosti spojené s realizací souvisejících staveb.


V závislosti na etapách přípravy, výstavby, provozu a uzavírání HÚ se bude měnit síla psychologických a sociálně ekonomických dopadů na obyvatelstvo.

5.1.2 Vlivy na ovzduší a klima

5.1.2.1 Vlivy na ovzduší

Sníženou kvalitu ovzduší lze obecně očekávat v souvislosti s výskytem intenzivní průmyslové činnosti, podél komunikací s vyšší intenzitou silniční dopravy a v zimním období v souvislosti s vytápěním a v kombinaci s nepříznivými meteorologickými podmínkami. V tomto smyslu není záměr vybudování HÚ významným zdrojem zhoršení kvality ovzduší. Překročení imisních limitů ze záměrem vyvolané dopravy (pohyb 355 osobních vozidel denně dohromady v obou směrech) nelze očekávat. Uvedené předpoklady bude nutné potvrdit rozptylovou studií pro fázi výstavby a provozu HÚ.

Zájmové území se nenachází v oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší (kap. 4.2.1).

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Výstavba

K největší emisní zátěži ovzduší bude docházet v etapě výstavby HÚ. Staveniště povrchového areálu má charakter plošného zdroje znečištění (hluk, prašnost, emise stavebních mechanismů – především NO₂, uhlovodíky), příjezdové komunikace jsou liniovým zdrojem znečištění ovzduší.

V průběhu realizace před zahájením hornických prací se předpokládá částečná realizace povrchového areálu, která v té době bude sloužit jako obslužná pro vlastní důlní práce, případně bude zřízeno zařízení pracoviště, které bude zajišťovat ve vztahu k vlivům na ovzduší:

- Větrání důlních prostor
- Plochu přechodného uskladnění rubaniny
- Plochu úpravy rubaniny – drcení a třídění apod.

V době výstavby lze považovat za významný vliv na kvalitu ovzduší zejména zemní práce, zpracování a manipulace s rubaninou a související automobilová doprava.

Jako zdroj prašnosti se předpokládá rovněž skrývka zeminy na dotčených pozemcích povrchového areálu HÚ, lokality odvalu a přístupových komunikacích. Zemina nepoužitá k úpravě PA bude rozprostřena na okolních pozemcích.


Pro etapu výstavby bude nezbytné vypracování rozptylové studie, která bude vyhodnocovat příspěvky z etapy výstavby ve vztahu k imisnímu pozadí reprezentovanému 5-letými aritmetickými průměry imisního pozadí prezentovaných ČHMÚ.

Provoz

Předpokládá se plně vybudovaný povrchový areál, včetně funkční podzemní části a včetně konečného napojení na dopravní infrastrukturu a síť. Z hlediska vlivů na ovzduší lze očekávat klasické škodliviny především z provozu centrálního zdroje tepla uvnitř areálu, kompresorovny, ČOV, dále pak z pokračující manipulace s rubaninou, automobilové dopravy apod.

V průběhu provozu bude okolí HÚ a okolí vnějších přepravních tras zatěžováno emisemi. 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.

Taktéž vyhodnocení vlivů na kvalitu ovzduší z fáze provozu bude řešeno rozptylovou studií, která bude zohledňovat konkrétní příspěvky jednotlivých zdrojů znečišťování ovzduší.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Z hlediska vlivů na ovzduší platí imisní limity uvedené v Příloze č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. [23]. Přehled imisních limitů je uveden v následujících tabulkách.

Tab. 22 - Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení za kalendářní rok

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Oxid siřičitý	1 hodina	350 $\mu\text{g.m}^{-3}$	24
Oxid siřičitý	24 hodin	125 $\mu\text{g.m}^{-3}$	3
Oxid dusičitý	1 hodina	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	0
Oxid uhelnatý	maximální denní osmihodinový průměr ¹⁾	10 mg.m^{-3}	0
Benzen	1 kalendářní rok	5 $\mu\text{g.m}^{-3}$	0
Částice PM ₁₀	24 hodin	50 $\mu\text{g.m}^{-3}$	35
Částice PM ₁₀	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	0
Částice PM _{2,5}	1 kalendářní rok	25 $\mu\text{g.m}^{-3}$	0
Olovo	1 kalendářní rok	0,5 $\mu\text{g.m}^{-3}$	0

1) Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý osmihodinový průměr se přiřadí ke dni, ve kterém končí, to jest první výpočet je proveden z hodinových koncentrací během periody 17:00 předešlého dne a 01:00 daného dne. Poslední výpočet pro daný den se provede pro periodu od 16:00 do 24:00 hodin.

Tab. 23 - Imisní limity vyhlášené pro ochranu ekosystémů a vegetace

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Oxid siřičitý	kalendářní rok a zimní období (1. října - 31. března)	20 $\mu\text{g.m}^{-3}$
Oxidy dusíku ¹⁾	1 kalendářní rok	30 $\mu\text{g.m}^{-3}$

1) Součet objemových poměrů (ppbv) oxidu dusnatého a oxidu dusičitého vyjádřený v jednotkách hmotnostní koncentrace oxidu dusičitého.

Tab. 24 - Referenční imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM₁₀ vyhlášené pro ochranu zdraví lidí

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Arsen	1 kalendářní rok	6 ng.m^{-3}
Kadmium	1 kalendářní rok	5 ng.m^{-3}
Nikl	1 kalendářní rok	20 ng.m^{-3}
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1 ng.m^{-3}

Tab. 25 - Imisní limity pro troposférický ozon

Účel vyhlášení	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Ochrana zdraví lidí ¹⁾	maximální denní osmihodinový průměr ²⁾	120 $\mu\text{g.m}^{-3}$	25 ³⁾
Ochrana vegetace ⁴⁾	AOT40 ⁵⁾	18 000 $\mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}^{6)}$	0

1) Plnění imisního limitu se vyhodnocuje na základě průměru za 3 kalendářní roky.

2) Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

osmihodinový průměr je připsán dni, ve kterém končí, to jest první výpočet je proveden z hodinových koncentrací během periody 17:00 předešlého dne a 01:00 daného dne. Poslední výpočet pro daný den se provede pro periodu od 16:00 do 24:00 hodin.

3) V případě dodržení imisního limitu při maximálním počtu překročení v zóně nebo aglomeraci je třeba usilovat o dosažení nulového počtu překročení.

4) Plnění imisního limitu se vyhodnocuje na základě průměru za 5 kalendářních let.

5) Pro účely tohoto zákona AOT40 znamená součet rozdílů mezi hodinovou koncentrací větší než $80 \mu\text{g.m}^{-3}$ (= 40 ppb) a hodnotou $80 \mu\text{g.m}^{-3}$ v dané periodě užitím pouze hodinových hodnot změřených každý den mezi 08:00 a 20:00 SEČ, vypočtený z hodinových hodnot v letním období (1. května - 31. července).

6) V případě dodržení imisního limitu v zóně nebo aglomeraci ve výši $18\,000 \mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}$ je třeba usilovat o dosažení imisního limitu ve výši $6\,000 \mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}$.

V období ukončování provozu (uzavírání) HÚ bude okolí HÚ a okolí vnějších přepravních tras zatěžováno emisemi. Ve fázi ukončování provozu se bude jednat zejména o emise z dopravy a přípravy komponentů pro výplňovou směs podzemních prostor.

Po ukončení provozu HÚ bude lokalita bez vlivů na ovzduší z HÚ a bude i nadále monitorována.

Na základě kvalifikovaného odhadu a na základě zkušeností se stavbami prováděnými hornickou činností nebo činností prováděnou hornickým způsobem lze konstatovat, že při dodržení preventivních a minimalizačních opatření k ochraně ovzduší v současnosti platné hygienické limity nebudou v zájmovém území překročeny. Toto konstatování však bude naprosto nezbytné prokázat rozptylovou studií.

5.1.2.2 Vlivy na klima


Projektově budou provedena opatření, aby teplota v těsnících materiálech na rozhraní obalový soubor/ těsnící materiál nepřesáhla $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Zbytek tepla, který přejde přes těsnící materiály, se bude šířit prouděním přes výdechový tunel do ovzduší. Teplem vznikajícím v uložených odpadech může být ovlivněno převážně okolní horninové prostředí. Vzhledem k hloubce úložiště a rozptylu tepla v okolních materiálech, teplota na povrchu nemůže způsobit větší zvýšení teploty ovzduší.

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 $^{\circ}\text{C}$ [7]. 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.

5.1.3 Vlivy na hlukovou situaci a event. další fyzikální a biologické charakteristiky

5.1.3.1 Vlivy na hlukovou situaci včetně vlivu vibrací

Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [50] § 11 odst. 2 se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v chráněném

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

vnitřním prostoru staveb stanoví pro hluky pronikající zvenčí součtem základní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 40$ dB a korekcí přihlížejících k využití prostorů a denní době podle přílohy č. 2.

Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [50] § 12 odst. 3 se hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A ve venkovním prostoru stanoví součtem základní hladiny hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo podle přílohy č. 3.

Ve všech fázích vývoje HÚ musí být dodrženy platné hygienické limity. Konkrétní posouzení hlukové situace v okolí HÚ vč. situace podél přepravních tras vč. návrhu protihlukových opatření lze však provést na základě podrobného technického řešení samotného HÚ a bude součástí další etapy prací. Součástí akustických studií musí být i návrh protihlukových opatření. Obecně se doporučuje maximálně omezit veškeré činnosti způsobující hluk zejména v době nočního klidu (22.00-6.00 hod).

Výstavba

V období výstavby bude hluková situace ovlivněna zejména v průběhu zemních prací, úpravou rubaniny a dále i při výstavbě povrchových objektů.

Vliv dopravy za výstavby bude významným impaktem na životní prostředí, protože zasáhne poměrně široké okolí. Bude se jednat jak o dopravu osob, stavebních materiálů a případný odvoz rubaniny, případně její umístění na deponii. 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. Vyvolané dopravní intenzity a jejich výpočet je uveden v kapitole 3.3.4.1.

Cílem hlukové studie by měla být i optimalizace přepravních tras tak, aby ovlivnění hlukem v osídleném území (v obcích) bylo co nejmenší a případný návrh protihlukových opatření (výměna oken, obchvat obce, protihluková stěna), které by eliminovaly nebo snížily negativní účinky na úroveň platných limitů.


Odhad zvýšení hlukové zátěže byl proveden dle metodiky Inventory of Noise Mitigation Methods [53], která udává orientační vztah mezi snížením/zvýšením intenzity dopravy a odpovídající změnou hlukové zátěže. Orientačně lze předpokládat nárůst ekvivalentní hladiny hluku na silnici II/128 maximálně o cca 4 dB.

Provoz

Při činnostech spojených s rozšiřováním podzemní části HÚ lze očekávat obdobný vliv na hlukovou situaci jako za výstavby podzemní části.

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 betonových směsí.

Ukončení provozu a následné období

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

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 výplňového materiálu. vč. zaplňování důlních 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 až do ukončení procesu institucionálního vyřazení z provozu akustickou situací ovlivňovat.

Další 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 vyřazení z provozu. Zdrojem hluku budou demoliční a rekultivační (zemní práce). vč. související dopravy.

Vzhledem k tomu, že hygienické limity hluku jsou stanoveny ve vztahu k obyvatelstvu, je tato problematika zpracována v kapitole 5.1.1 Vlivy na obyvatelstvo.

5.1.3.2 Vlivy ionizujícího záření

Výstavba

V průběhu výstavby není reálné očekávat jakékoliv významnější radiační vlivy, neboť jediným hypotetickým zdrojem ozáření může být radon a jeho dceřiné produkty obsažené v těžené hornině.

Provoz

Radiačním vlivům budou vystaveni v mezích přípustných limitů 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.

Sledování nezávadnosti pracovního prostředí a profesního ozáření bude zajištěno systémem radiační kontroly. V úvahu připadající úrovně ozáření radiačních i neradiačních pracovníků nebudou spojeny s významným zdravotním rizikem.

Pro obyvatelstvo jsou zdravotní rizika vyplývající z možných výпустí radionuklidů do životního prostředí nevýznamná [10].

Ukončování provozu a následující období

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 monitorování. Z hlediska ochrany životního prostředí a zdraví obyvatelstva nepřináší toto období oproti předcházejícímu provozu žádná další rizika.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

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.

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 rozbory 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.

Radiační bezpečnost a radiační ochrana nejsou součástí této studie, ale je hodnocena ve Studii zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Kraví Hora – provozní bezpečnost [10].

5.1.3.3 Vlivy neionizujícího záření

Účinek neionizujícího záření závisí na řadě fyzikálních parametrů, nejvíce však na vlnové délce a intenzitě záření.

Výstavba

V etapě výstavby HÚ je možné předpokládat vznik UV záření, které vznikne např. při svařování kovů elektrickým obloukem. Ochrana pracovníků bude zajištěna v souladu se zásadami bezpečnosti práce při takových činnostech.

Při dodržení hygienických norem pro osvětlení, nemá viditelné světlo negativní vliv na zdraví člověka. Avšak výbojky a zářivky vytvářejí tzv. stroboskopický efekt, který může přispět k zrakové únavě.


Negativní účinky záření o vyšších frekvencí 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 sítě, vysílačky a jiné).

Provoz

V etapě provozu není možno očekávat jiné zdroje tohoto záření, než jaké jsou v období výstavby. Bude se měnit pouze jejich intenzita a délka expozice jednotlivých pracovníků.

Ukončení provozu a následné 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.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

5.1.4 Vlivy na povrchové a podzemní vody

5.1.4.1 Vlivy na povrchové vody

Vliv výstavby a provozu povrchové části HÚ na povrchové vody

Střítežský hřbet je hlavním morfologickým prvkem, který odděluje povodí vodních toků Bobrůvka (Loučka) a Nedvědička. Převážná část povrchového areálu náleží do povodí Nedvědičky.

Nejbližší vodotečí je bezejmenný potok pramenící jižně od povrchového areálu v lesním komplexu Kozárna a ústí do Nedvědičky v prostoru železniční zastávky Věžná jako její pravostranný přítok.

Dalšími vodotečemi jižně od povrchového areálu je soustava bezejmenných vodotečí pramenících v lesním komplexu s místním názvem Obora východně od kóty Na Skalkách u Stříteže a ústí do říčky Nedvědička v prostoru portálu do meziskladu Skalka.

Nejbližší vodotečí, která náleží do povodí Bobrůvky je bezejmenná vodoteč, pramenící v lesíku západně od povrchového areálu za silnicí II/385 a která je levostranným přítokem Bukovského potoka, do které se vlévá pod zříceninou hradu Lísek.

Povrchový areál ani umístění podzemní část úložiště se nenachází ve stanoveném záplavovém území Q_{100} ani se zde nevyskytuje potenciální možnost havárie vodní nádrže v povodí nad tímto areálem.

V průběhu výstavby nelze vyloučit kontaminaci srážkových vod ropnými látkami. Tyto vody potenciálně znečištěné NEL budou separovány, čištěny na odlučovačích ropných látek a vyčištěné následně uvolňovány do životního prostředí. Vyčištěné vody budou na vypouštění splňovat limity pro vypouštění do povrchových vod dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod [30], náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

Do povrchových vod budou dále vypouštěny vyčištěné splaškové vody ze sociálních zařízení objektů ZS. V případě, že odpadní vody při výstavbě 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. a nedošlo tak k nepříznivému ovlivnění kvality vody v recipientu. Předpokládá se průměrný odtok z ČOV do 1 l/s. Vzhledem k vypouštění těchto vod do vodního toku Nedvědička (přítok cca 0,33 m³/s), lze kvantitativní ovlivnění tohoto toku považovat za nevýznamné.

Aktivní provozy představují pracovní procesy odehrávající v kontrolovaném pásmu. V rámci těchto procesů bude použita voda pro různé technologické operace. Nadbilanční vody, které prošly aktivními procesy, budou vyčištěny a vypouštěny do kanalizace. Na výstupu z kontrolovaného pásma bude instalovaná jímka pro výstupní kontrolu těchto vod. Vyhovující vyčištěné odpadní vody budou odvedeny mimo kontrolované pásmo do výustního objektu kanalizačních vod. Nevyhovující odpadní vody z aktivních provozů budou ještě v rámci kontrolovaného pásma odvedeny zpět do úpraven vod.

Důlní vody budou recyklovány a použity zpětně v technologii ražby. Vyčištěné splaškové vody budou vypouštěny v průměrném množství cca 1 l/s (cca 80 m³ denně), vyčištěné vody

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

z aktivních provozů cca 0,5 m³ denně. Srážkové vody budou zachytávány v požární/retenční nádrži, v případě dosažení její kapacity v nádrži na technologické vody. Do říčky Nedvědička by měly být zaústěny pouze skrz regulovaný havarijní přepad. Vypouštěním výše uvedeného množství odpadních vod nedojde ke vzniku povodňových stavů v recipientu.

Technologická voda bude odebírána z vodního toku Nedvědička ve správě Povodí Moravy s.p. Vodovodní řad technologické vody bude ukončen v nádrži o objemu 1 000 m³, ze které poté budou vedeny další rozvody. Nádrž bude navržena o objemu a bude osazena automatickou tlakovou stanicí, která zajistí požadované množství a tlak.

Povrchový areál

V rámci stavby povrchového areálu HÚ bude vybudována oddílná splašková kanalizace. Nejbližší čistírna odpadních vod se nachází v obci Rožná. Vzhledem ke vzdálenosti cca 3,0 km se předpokládá, že pro likvidaci splaškových vod bude vybudována v rámci areálu malá čistírna odpadních vod. Vody budou vypouštěny do blízkého vodního toku – Nedvědička (ID 10100174) ve správě Povodí Moravy, s.p.. Předpokládá se průměrný odtok z ČOV do 1 l/s. Odtok bude veden gravitačně z potrubí DN 300 v souběhu s vodovodní přípojkou technologické vody v celkové délce cca 1,1 km.

Srážkové vody v rámci povrchového areálu HÚ budou svedeny vnitroareálovou dešťovou kanalizací do otevřené požární / retenční nádrže. Vody nad kapacitu požadovaného požárního objemu pak budou přečerpávány do nádrže technologické vody, a budou primárně odebírány oproti zdroji z vodního toku Nedvědička. Havarijní přepad z požární / retenční nádrže bude regulovaně odpouštěn do blízkého vodního toku.

Říčka Nedvědička náleží k povrchovým vodám, které jsou, nebo se mají stát, trvale vhodnými pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů. Kvalita vypouštěných odpadních vod je proto zásadní.

Vliv výstavby a provozu podzemní části HÚ na povrchové vody

Během výstavby bude prováděno čerpání důlních vod. Tyto vody budou zbaveny nerozpuštěných látek, budou recyklovány a následně použity zpětně v technologii ražby. V důsledku použité technologie ražby není v současné době předpoklad vypouštění důlních vod do vod povrchových. Pokud by k tomu, např. v důsledku změny technologie ražby došlo musí být důlní vody čištěny v čistící stanici důlních vod.


V oblasti klasického znečištění bude nutno plnit emisní limity uvedené v příloze B jmenovaného nařízení vlády č.401/2015 Sb. [50], pod oddílem „Průmyslové odpadní vody č. 8.11 - Dobývání kamene pro výtvarné nebo stavební účely:

NL max. 40 mg/l

C10-C40 (ropné látky) 3 mg/l

Vliv uzavření podzemní části HÚ na povrchové vody

Ukončením čerpání důlních vod z podzemí HÚ do vod povrchových bude ukončen i jejich vliv na kvalitu a kvantitu povrchových vod ve vodoteči za výpustným profilem.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Vliv odstranění povrchového areálu a konečné rekultivace na povrchové vody

V období uzavírání úložiště, jeho vyřazování 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 blížící se původnímu stavu. Likvidací povrchového areálu a následnou rekultivací bude ukončena produkce i ostatních odpadních vod. Vliv na kvalitu a kvantitu povrchových vod bude postupně slábnout.

5.1.4.2 Vlivy na podzemní vody

Z hlediska bezpečnostních požadavků ve vztahu k povrchovým a podzemním vodám je třeba konstatovat, že hodnocení mechanismů proudění podzemní vody, jako je analýza směru a rychlosti proudění, je jedním z nejdůležitějších vstupů pro hodnocení dlouhodobé bezpečnosti lokalit, protože za nejpravděpodobnější způsob šíření radionuklidů do okolního životního prostředí se považuje migrace prostřednictvím proudění podzemní vody.

V zájmové lokalitě se nevykylují projevy postvulkanické činnosti, jako jsou výrony termálních minerálních a mineralizovaných vod. Významné zásoby podzemních vod (vodní zdroje), které by mohly být stavbou HÚ trvale znehodnoceny, se zde nenacházejí. Obce v území jsou napojeny na vodovod z Vírské přehrady.


Vliv výstavby podzemní části HÚ na režim podzemních vod

Realizace povrchového areálu změní hydrogeologické podmínky v blízkém okolí jen lokálně. Petrografický charakter hornin v prostoru povrchového areálu je předpokladem pro existence relativně nepropustného prostředí s omezeným oběhem podzemní vody, který je vázán na puklinové systémy.

Významnější vlivy jsou spojeny s výstavbou důlního díla spojujícího povrchový areál s hlubinnou částí úložiště. Lze předpokládat, že hloubení těžních jámy a dalších jam se projeví v bezprostředním okolí těchto úvodních důlních děl poklesem hladiny podzemních vod. Výstavba HÚ ovlivní režim podzemních vod v přípovrchové části horninového masívu, technickým odhadem v závislosti na skladbě horninových struktur cca do 50 m hloubky.

Dalším potenciálním ovlivněním podzemních vod je aplikace technologie TBM, která vyžaduje cca 500 – 1 000 vody m³ denně. Toto množství se v závislosti na hloubce těžby a propustnosti horninového prostředí může infiltrovat, odčerpávat zpět nebo oba procesy kombinovat dle aktuální situace. Čerpané důlní vody budou recyklovány a vráceny zpět do technologického procesu.

Dlouhodobé sledování režimu podzemních vod ani účelová měření hladinových úrovní se v zájmové oblasti neprováděla. V horních částech povodí místních vodotečí je situována řada jímácích objektů (vrty, jímky, zářezy) využívaných jako zdroje pro zásobování pitnou vodou. Výskyty mělkých podzemních vod vykazují agresivní účinky na stavební materiály (nízké pH, nízká celková tvrdost, vysoký obsah volného CO₂).

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Vliv rozšiřování podzemní části HÚ na režim podzemních vod

V období provozu lze předpokládat, že již bude stabilizována hladina podzemních vod.

Postupné rozšiřování HÚ v období provozu bude mít na změnu režimu podzemních vod nevýznamný vliv.

Inženýrské bariéry budou navrženy tak, aby v provozním období nedocházelo k ovlivnění podzemních a důlních vod loužením radionuklidů z uložených RAO a VJP. Retenční objemy vypustního objektu budou řešeny tak, aby se v případě poruchy zamezilo šíření kontaminované vody do životního prostředí.

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.

Vliv HÚ na dlouhodobý režim podzemních vod (mělkého a hlubokého oběhu) bude možno stanovit na základě provedení hydrogeologického průzkumu v dalších fázích přípravy HÚ.

5.1.5 Vlivy na půdu

Povrchový areál je situován přednostně mimo pozemky určené pro plnění funkce lesa (PUPFL) do ploch zemědělské půdy s nízkou bonitní třídou. Zemědělská půda v tomto území náleží do IV a V. třídy ochrany.


Povrchový areál hlubinného úložiště bude umístěn na pozemcích, které bude nutno odejmout ze zemědělského půdního fondu. Způsob a podmínky pro odnětí půdy ze ZPF se řídí zákonem č. 334/1992 Sb. [8], o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů.

Sejmutí ornice se předpokládá na celé uvažované ploše areálu, tzn. na ploše o velikosti cca 10,92 ha. Tloušťka humózní vrstvy bude upřesněna na základě pedologického průzkumu, v současné projektové rozpracovanosti se uvažuje tl. 20 cm. Kubatura sejmuté ornice z plochy povrchového areálu se předpokládá v objemu cca 21 840 m³. V rámci výstavby se musí uvažovat s odejmutím ze ZPF i u výstavby infrastruktury pro HÚ, kde se předpokládá kombinace dočasného/trvalého odejmutí ze ZPF.

Možnost znečištění sejmuté ornice během výstavby HÚ se nepředpokládá, protože se uvažuje ornici zabezpečit a během výstavby ošetřovat na mezideponii.

Technická opatření pro šetrné ukládání kulturních vrstev půdy (viz. metodický návod ministerstva zemědělství a výživy ČR č.j.40-917/1982):

- Ukládání na nezemědělské pozemky, případně na zemědělské pozemky s nízkou úrodností
- Deponie upravena do tvaru lichoběžníku
- Zemědělským obhospodařováním (např. osetí jetelovinou apod.) vzhledem k předpokladu doby ukládání delší jak 3 roky
- Výška deponie 1-2 m

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

- Boční svahy sklonu pro zemědělsky obhospodařované deponie 1:6 až 1:7 z důvodu mechanizačního obdělávání

Po realizaci stavebních objektů povrchové části HÚ, se uvažuje, část půdy využít pro sadové úpravy areálu HÚ. Zbýlá část ornice se předpokládá přesunout mimo areál HÚ na vhodnou předem vytipovanou lokalitu.

Nepředpokládá se, že by těžená hornina vykazovala významnější obsah přirozených radionuklidů a mohlo tak dojít ke kontaminaci půdy v okolí staveniště, deponií nebo přepravních tras. Vliv umělých radionuklidů pocházejících z ukládaných radioaktivních odpadů je technologicky vyloučen.

V období ukončení provozu povrchové části HÚ se předpokládá demolice objektů povrchového areálu sejmutí ornice a využití ornice z dočasné deponie zpět pro rekultivaci.

Problematika pozemků určených k plnění funkce lesa (PUPFL) je upravena zákonem č.289/1995 Sb., o lesích v platném znění [34]. V širším území se nachází hospodářský les. Lesy zvláštního určení jsou zastoupeny minoritně, v okolí povrchového areálu se nenacházejí vůbec.

Pozemky určené k plnění funkcí lesa budou povrchovým areálem dotčeny minoritně. Rozsah záboru je nízký a činí cca 1 300 m². Bude také dotčeno ochranné pásmo lesa 50 m od jeho okraje. Celkem se jedná o plochu k vykácení v celkové výměře cca 18 395 m². V případě kácení v lesních pozemcích bude vše projednáno s příslušnými orgány ochrany životního prostředí a během stavby bude provedena náhradní výsadba na vybraných místech. Využití pozemků PUPFL k jiným účelům je možné pouze za souhlasu orgánů státní správy lesů a splnění jím stanovených podmínek.

5.1.6 Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje


5.1.6.1 Vlivy na horninové prostředí

V tomto bodě je nezbytné konstatovat, že výběr vhodného horninového prostředí, resp. hostitelského horninového prostředí je pro výběr vhodné lokality hlubinného úložiště klíčový. Hostitelské horninové prostředí musí splňovat následující podmínky:

- příznivá prostorová a velikostní konfigurace horninového masivu,
- dobrá poznatelnost a popsitelnost horninového masivu,
- předpoklad dlouhodobé stability horninového masivu,
- horniny hostitelské formace mají pro HÚ příznivé vlastnosti,
- jednoduché a popsitelné hydrogeologické poměry,
- příznivé geochemické a hydrochemické podmínky v úrovni HÚ,
- vysoká retenční schopnost hornin pro radionuklidy,
- dobrá odolnost proti tlaku plynů,
- malá tendence k vytváření zón preferenčního proudění apod.

Z hlediska zvažovaných báňských prací musí lokalita splňovat následující kritéria:

- lokalita musí být umístěna do seizmicky klidné oblasti

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

- horninový masiv musí být v povrchových partiích minimálně narušen. Směrem do hloubky musí být horninový masiv v maximální míře stejnorodý a co nejméně narušen tektonickými vlivy
- v prostoru lokality se nesmí vyskytovat dobyvatelná ložiska užitečných nerostů, která by po dobu své exploatace mohla negativně ovlivnit existenci HÚ

Ve fázi průzkumu bude charakter a vhodnost vybrané lokality potvrzena na základě podrobných vrtných prací, výzkumů hornin a dalších probíhajících výzkumných prací.

Výstavba

Konfirmační laboratoř, která bude v období výstavby v provozu, nebude pracovat se zdroji ionizujícího záření, které by mohly ovlivnit okolní prostředí.

Horninové prostředí při výstavbě HÚ bude ovlivňováno ražením důlních děl a s tím spojenou změnou původních napěťových stavů v masivu. Ražbou bude narušen zejména původní stav a režim podzemních vod.

Provoz

V období provozu HÚ po dobudování všech sekcí se nachází horninový masiv již ve stabilním stavu, daným jak přirozenou pevností masivu, tak případným zabezpečením těchto děl důlní výztuží. Režim podzemních vod lze v tomto období předpokládat jako stabilní s tím, že případné nenadálé výskyty přirozených přítoků důlních vod lze z hlediska předpokládaného horninového masivu uvažovat jako velmi málo pravděpodobné.

Hostitelské prostředí hlubinného úložiště je voleno tak, aby bylo maximálně rezistentní vůči vlivům, které souvisí s ukládáním radioaktivních odpadů, a tvořilo tak dostatečně dlouhodobou bariéru chránící životní prostředí. Proto je možno konstatovat, že ionizující záření ani rozpadové teplo nezpůsobí významné změny horninového prostředí.

Období po ukončení provozu

Po uzavření úložiště se termální, mechanické, hydrogeologické a chemické vlastnosti horninového prostředí pomalu vrací do původního stavu, který byl před výstavbou úložiště. Výraznější vliv na horninové prostředí bude mít úložiště pouze v době krátce po uzavření v důsledku tepla generovaného odpady. Horninové prostředí je ovlivněno i degradací inženýrských bariér, jejichž degradační produkty mohou v omezeném rozsahu změnit některé parametry horninového prostředí v okolí úložiště. Všechny tyto jevy jsou však přechodné a horninové prostředí se pomalu vrátí v průběhu tisíců let k původnímu stavu před výstavbou úložiště. Po ukončení provozu bude rovněž v určitém časovém období (ve vztahu k vlastnostem horninového masivu) definitivně stabilizován pevnostní režim masivu narušeného přítomností HÚ RAO. Režim podzemních vod se postupně stabilizuje do stavu blízkého původnímu před zahájením razicích prací.

Hostitelské prostředí podzemní části hlubinného úložiště je voleno tak, aby bylo maximálně rezistentní vůči vlivům, které souvisí s ukládáním radioaktivních odpadů. Vliv gama, beta či alfa záření, vznikajícího při rozpadu radionuklidů v odpadech, na horninové prostředí je zanedbatelný. Případné související ovlivnění podzemní vody a mikrobiologické populace v okolní hornině lze považovat z hlediska vlivu na životní prostředí lokality za nevýznamné.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Z hlediska nakládání s rubaninou jsou uvažovány následující varianty:

- Průběžný odvoz veškeré produkované rubaniny, k trvalému uskladnění či jinému využití bez další návaznosti na HÚ.
- Zřízení deponie pro takový objem rubaniny, který bude zpětně použit při uzavírání HÚ; odvoz přebytečné rubaniny
- Zřízení deponie pro veškerou produkovanou rubaninu; ponechání přebytečné rubaniny na deponii po uzavření HÚ.

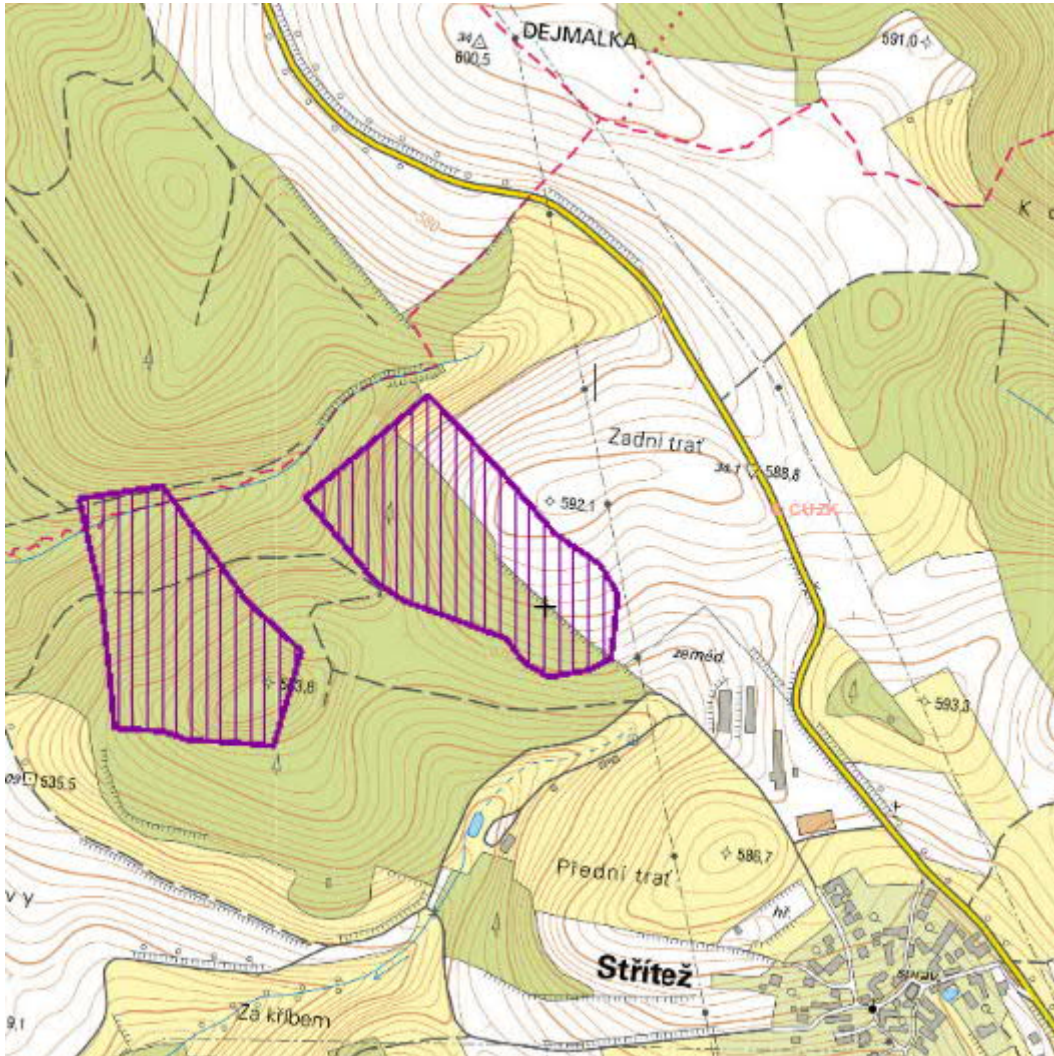
Potenciálně využitelné plochy pro vybudování deponie rubaniny lze na lokalitě Kraví hora uvažovat bez bližšího upřesnění ideálně na stávajících zemědělsky využívaných pozemcích severozápadně od povrchového areálu.

5.1.6.2 Vlivy na přírodní zdroje

Z hlediska bezpečnostních požadavků se v prostoru lokality nesmí vyskytovat dobyvatelná ložiska užitkových nerostů, která by po dobu své exploatace mohla negativně ovlivnit existenci HÚ. Ve vztahu k přítomnosti zásob nerostných surovin je uvedeno, že v hloubce větší než několik desítek metrů, v izolační části úložiště a v jeho nejbližším okolí nesmí být evidovány zásoby nerostných surovin.

Výskyt a novodobá exploatace nerostných surovin v této části Českomoravské vrchoviny jsou spojeny především s ložiskem uranových rud Rožná a Olší. Nerostné bohatství lokality však není omezeno jen na uranové rudy (např. polymetalické rudy) ale také na nerudy (lepidolit, magnezit, dolomit, mramor apod.). Popis přírodních zdrojů v lokalitě Kraví hora je uveden v kapitole 4.2.6.

Přes relativní četnost a plošné rozšíření ložisek surovinových zdrojů v lokalitě Kraví hora, nejsou tyto vesměs ve střetu zájmů s lokalizací HÚ. Výjimku tvoří dvě ložiska nevyhrazených nerostů (stavební kámen), která jsou situována v území vhodného horninového bloku pro výstavbu HÚ.




Ložiska nevyhrazených nerostů plocha


 Obr. 58 - Lokalizace ložisek nevyhrazených nerostů v území vhodného horninového bloku uvnitř lokality
 Zdroj: [20]

Název	Hodnota
ID	3218400
Název	Střítež u Bukova 2
Surovina	Stavební kámen
Nerost	granulit,rula
Číslo SurIS	321840000
Subregistr	D
Těžba	dosud netěženo
Organizace	Neuvedena

Název	Hodnota
ID	3195400
Název	Střítež-Lísek
Surovina	Stavební kámen
Nerost	granulit,migmatit,rula
Číslo SurIS	319540000
Subregistr	D
Těžba	dosud netěženo
Organizace	Neuvedena

 Obr. 59 - Popis ložisek nevyhrazených nerostů v území vhodného horninového bloku uvnitř lokality
 Zdroj: [20]

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

S ohledem na skutečnost, že se jedná o ložiska stavebního kamene, lze v této souvislosti jednoznačně doporučit odpis jejich zásob, protože stavební kamenivo lze získat přímo těžbou identických hornin v rámci výstavby HÚ.

5.1.7 Vlivy na faunu, flóru, ekosystémy a zvláště chráněná území

Výstavba povrchového areálu HÚ bude realizována v nezastavěném území na zemědělsky využívaných plochách, a tudíž lze očekávat malý vliv na faunu a flóru. Obecně platí, že umístění areálu HÚ bylo zvoleno tak, aby jeho realizací, provozem a ukončením provozu negativně nenarušily zvláště chráněná území, evropsky významné lokality NATURA 2000, ÚSES nadregionálního a regionálního významu, ochranná pásma památných stromů, biotopy zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů apod.

V místě povrchového areálu se nenacházejí zvláště chráněná území ve smyslu zákona č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny [15] ani lokality soustavy Natura 2000.

Vliv na flóru a faunu bude omezen na plochu danou zastavovacím plánem povrchového areálu úložiště a potřebným napojením na nejbližší komunikace a inženýrské sítě.

Umístění povrchového areálu je navrženo tak, aby nezasahoval do skladebních prvků územně ekologického systému a tím nenarušil ekologickou stabilitu dotčeného území. Vzhledem k předpokladu umístění povrchové části areálu úložiště na zemědělsky obhospodařované plochy, není uvažováno se zásahem do skladebních prvků ÚSES s regionálním ani nadregionálním významem. Pokud bude částečně dotčen některý ze skladebních prvků lokálního ÚSES (např. při výstavbě související infrastruktury), lze operativně navrhnout úpravu lokálního systému ÚSES využitím srovnatelných ploch.


V případě zásahu vlivem umístění nebo výstavby HÚ, které by mohly vést k poškození nebo zničení významného krajinného prvku nebo ohrožení či oslabení jeho ekologicko-stabilizační funkce, se bude muset opatřit závazné stanovisko orgánu ochrany přírody. Mezi takové zásahy patří zejména umisťování staveb, pozemkové úpravy, změny kultur pozemků, odvodňování pozemků, úpravy vodních toků a nádrží a těžba nerostů.

Pro území dotčené výstavbou a provozem HÚ musí být provedeno biologické hodnocení ve smyslu § 67 zákona č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny [15]. V případě prokázání významného vlivu může být na základě povolení orgánu ochrany přírody provedeno kompenzační opatření včetně podpory vzniku a rozvoje přírodních stanovišť nebo zajištění metodicky korektních transferů jednotlivých druhů na jim vyhovující stanoviště.

Vlivy na faunu a flóru

Výstavba

Potenciální negativní vliv na faunu a flóru se v době výstavby HÚ bude významnější než v době provozu a ukončení provozu. Samotná zasažená plocha budoucího areálu HÚ by neměla přesáhnout rozlohu oploceného areálu v provozu, protože se předpokládá umístění zařízení staveniště na ploše budoucího povrchového areálu HÚ. Významnější ovlivnění bioty se předpokládá především výstavbou technické infrastruktury, kde bude potřeba většího záboru území. Tato plocha bude po výstavbě zčásti vrácena do původního stavu. Na základě předpokladu umístění povrchového areálu na plochách zemědělsky využívaných se neuvažuje s velkým negativním vlivem na zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Stavba záměru může vyžadovat kácení dřevin. Rozsah bude specifikován. K žádosti o kácení bude přiložen dendrologický průzkum. Porosty, které zůstanou na pozemku, budou před zahájením prací na staveništi vhodným způsobem ochráněny. Přiměřená náhradní výsadba dřevin bude provedena jako kompenzace ekologické újmy vzniklé pokácením dřevin dle § 9 zákona ČNR č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny [15]. V území budou provedeny terénní úpravy a kompletní sadové úpravy dle schválené projektové dokumentace a následnou péčí o vzrostlou a plošnou zeleň.

Ke kácení dřevin rostoucích mimo les je nezbytné povolení orgánu ochrany přírody. Povolení ke kácení se nevyžaduje pro stromy do obvodu kmene 80 cm měřeno ve výšce 130 cm nad zemí, pro zapojené porosty dřevin (tzn. keřů i stromů) o celkové ploše do 40 m².

Žádost může podat pouze vlastník pozemku či nájemce nebo jiný oprávněný uživatel se souhlasem vlastníka pozemku.

Podléhá-li záměr podle stavebního zákona [54] posuzování v územním i stavebním řízení a je-li k jeho realizaci nezbytné kácení dřevin vyžadující povolení OOP podle § 8 odst. 1 zákona č.114/1992 Sb. [15], je toto povolení podkladem nezbytným již pro vydání územního rozhodnutí.

Na území povrchového areálu se předpokládá kácení cca 22 ks vzrostlých dřevin rostoucích mimo les,

Provoz

Negativní vlivy na faunu a flóru v době provozu HÚ nebudou významnější než v průběhu výstavby. Předpokládá se naopak mírné zlepšení, protože bude provedeno ozelenění nevyužívaných ploch v areálu a rekultivace části ploch po výstavbě technické infrastruktury. Tím vzniknou ozeleněné plochy, které přispějí ke zvýšení biologických funkcí v krajině oproti výstavbě HÚ.

Období ukončení provozu a následné období

V současné době se předpokládá po ukončení provozu povrchového areálu s odstraněním objektů a následnou rekultivací.

Z hlediska vlivu na faunu, flóru a ekosystémy je varianta rekultivace dotčeného území do přírodě blízkého stavu výrazně vhodnější.

Flora

V zájmovém území lokality Kraví hora se kromě běžných rostlinných druhů také vyskytují zvláště chráněné druhy. Jejich výskyt je vázán zejména na svah severovýchodní orientace nad říčkou Nedvědička v k.ú. Věžná, kde se nachází přirozené nebo polopřirozené biotopy.

Výskyt zvláště chráněných druhů rostlin lze v území povrchového areálu, těžní šachty a doprovodné infrastruktury mimo zemědělské pozemky předpokládat (např. smrkovník plazivý, sleziník nepravý, hořeček nahořklý pravý apod.). V rámci dalších stupňů projektové přípravy bude nutné provést biologický průzkum území a biologické hodnocení ve smyslu zákona č.114/1992 Sb. [15]. Na základě tohoto hodnocení bude možné navrhnout preventivní, kompenzační nebo minimalizační opatření.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Fauna

V zájmovém území lokality Kraví hora se kromě převládajících běžných živočišných druhů vyskytují také zvláště chráněné druhy. Ze zvláště chráněných druhů lze očekávat plazy (např. užovky), savce (např. křeček polní) nebo hmyz (např. kudlanka nábožná, okáč skalní). Běžné živočišné druhy jsou vázány zejména na agroceózy a lesní porosty.

V územích potenciálně dotčených stavbou a provozem HÚ se sporadicky mohou vyskytnout zvláště chráněné druhy ptáků (např. ledňáček říční). Jedná se však o ojedinělé výskyty spojené s přeletem, příp. se sběrem potravy.

Výskyt vodních druhů organismů je vázán na vodní toky a nádrže, které se v území povrchového areálu nevyskytují. Biotop vodních toků však může být obecně ovlivněn nepřímo vypouštěním vyčištěných odpadních vod nebo nadbíláčnických srážkových vod zejména zvýšenými průtoky ve vodotečích. Vzhledem k vypouštění těchto vod o předpokládaném průtoku cca 1 l/s lze kvantitativní ovlivnění vodního toku Nedvědička (průtok cca 0,33 m³/s) považovat za nevýznamné. V rámci dalších stupňů projektové přípravy bude nutné provést biologický průzkum území a biologické hodnocení ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb. [15]. Na základě tohoto hodnocení bude možné navrhnout preventivní, kompenzační nebo minimalizační opatření.

Zájmové území je dle podkladů AOPK migračně významné s výjimkou sídel. Je to dáno zejména lesnatým charakterem území, ve kterém tak přirozeně vznikl významný systém ekologické stability. Umístění povrchového areálu se nachází mimo toto území, které tak výstavbou a provozem HÚ nebude dotčeno.

Vlivy na ekosystémy

Ekosystémy v dotčeném území jsou dle geobotanické mapy v oblasti Střítežského hřbetu tvořeny zejména bikovou bučinou, v jejím lemu bučinou s kyčelnicí devítislistou, podél vodních toků (např. Nedvědička, Bobrůvka, Bukovský potok) luhy a olšinami. Dalším typem současné vegetace jsou rozlehlé agroceózy. Ekologická stabilita je v tomto typu biochory nedostatečná.

Přírodní společenstva a biotopy jsou v území zastoupena minoritně. Z těchto společenstev převažují sekundární trávníky a vřesoviště, méně lesy a křoviny. Vodní toky většinou bývají stanovišti pro zvláště chráněné druhy živočichů (např. obojživelníci) a rostlin. Hydrický režim území je pro druhovou diverzitu klíčový.

V území povrchového areálu se vyskytují agroceózy. Dotčená přírodní společenstva v severovýchodní části areálu zahrnují mezofilní ovsíkové louky a křoviny (T1.1, K3). Jedná se o část lokality, kde přirozené morfologické podmínky neumožňují použití velkokapacitních zemědělských strojů.

Při návrhu umístění povrchové části hlubinného úložiště byla reflektována skutečnost, že záměr nesmí být ve zjevném, obtížně odstranitelném střetu indikujícím významné ohrožení či nadměrné poškození zvláště citlivých ekosystémů a zhoršení stavu jednotlivých složek ŽP a životních podmínek v lokalitách.

V případě návrhu umístění povrchového areálu lze předpokládat relativně málo výrazný negativní vliv na živou část přírody. Důvodem je umístění převážné části povrchového areálu na plochách zemědělsky obhospodařovaných, výrazně k tomuto účelu v minulosti přizpůsobených, u kterých je předpokládán a orientačním průzkumem potvrzen nižší výskyt bioty (rostlinstva, živočišstva) z hlediska její druhové rozmanitosti, významnosti, event.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

vzácnosti. Zemědělsky intenzivně využívané plochy se společenstvy typu agrocenóz mají obecně nízký stupeň ekologické stability. Územní systém ekologické stability není dotčen.

Vlivy na zvláště chráněná území a lokality soustavy Natura 2000

V zájmovém se nachází Evropsky významné lokality. Jedná se zejména o lokalitu EVL Trenckova rokle. Při západní hranici zájmové lokality (k.ú. Moravské Pavlovice) v její těsné blízkosti se nachází EVL Bobrůvka. Ptačí oblasti se v zájmovém území ani v jeho širším okolí nevyskytují.

Povrchový areál byl umístěn tak, aby do těchto území nezasahovaly. Přímý vliv záměru HÚ na tyto lokality lze vyloučit.

Nepřímé vlivy na EVL lze spatřovat v případném ovlivnění jejich hydrologického, příp. hydrogeologického režimu jako důsledek výstavby a provozu HÚ.

V dalším stupni prověřování lokality z hlediska vhodnosti pro HÚ a projektové přípravy bude třeba důsledně vyhodnotit přímé i nepřímé dopady vyvolaných a podmiňujících investic včetně dopravní a technické infrastruktury na tyto lokality biologickým hodnocením. V případě, že příslušný orgán ochrany přírody nevyloučí významný vliv na lokality soustavy Natura 2000, bude také třeba zpracovat v případě EVL Bobrůvka (příp. Trenckova rokle) tzv. naturové hodnocení. V této souvislosti nelze připustit ani zprostředkované ovlivnění EVL nepřímými vlivy již pro fázi průzkumu a fázi podrobného průzkumu důlními díly a pro fázi výstavby podzemní laboratoře.

5.1.8 Vlivy na krajinu

Vliv na krajinný ráz


Vliv na krajinný ráz území je posuzován především ve vztahu pohledové exponovanosti objektů a současné kvality krajinného prostředí.

Technický i architektonický návrh řešení povrchového areálu musí zohledňovat stávající stav krajiny. Architektonicky bude povrchový areál vhodně přizpůsoben okolní krajině a místním zvyklostem. Vizuální dominantou bude těžní věž. Celkový vizuální vliv záměru v krajinných panoramatech bude ovlivněn konkrétní pozicí stavby v území. Členitější krajina a bohatší lesní porosty mohou negativní vliv stavby na krajinný ráz významně zmírnit. V případě povrchového areálu lokality Kraví hora bude jeho značná část situována „za horizontem“ ve vztahu k zástavbě např. obce Střítež a jen omezeně viditelná ze silnice II/385. Směrem k údolí Nedvědičky bude povrchový areál kryt lesními porosty.

Navržené umístění povrchového areálu výrazně vliv na krajinný ráz nezmění. Důvodem je zejména jeho umístění v poměrně izolované poloze pohledově cloněné okolními lesními porosty a vzdáleností od zástavby. Území je výrazně poškozeno velkoplošným odlesněním a masivním zemědělským využíváním.

K zásahu do krajiny mimo území povrchového areálu dojde pouze v místech vyústění větrací vtažné jámy. Při její realizaci nelze vyloučit zásah do lesních porostů.

Výraznou dominantou bude věž těžební jámy. Z hlediska vlivu na krajinný ráz bude z důvodu malé výšky nad terénem (do 15 m) většina ostatních objektů HÚ zanedbatelná, pohledově často krytá stávajícími lesními porosty a tvarem okolního terénu. Větrací vtažný objekt v

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

prostoru podzemní části HÚ nebude vysoký a neměl by přesahovat výšku 15 m. Potenciální vliv na krajinný ráz mohou mít objekty modulů M5 (Modul přípravy bentonitu) a M8 (modul zacházení s rubaninou).

Kromě samotných stavebních objektů bude mít vliv na krajinný ráz i rozsah terénních úprav, tzn. změna morfologie terénu, např. deponie ornice, zemin a rubaniny.

V případě režimů zacházení s rubaninou, kdy dochází k celkovému nebo částečnému uchování rubaniny na deponii v blízkosti povrchového areálu, může dojít k ovlivnění krajinného rázu území.

Umístění deponie rubaniny se předpokládá severozápadně od povrchového areálu. Deponie rubaniny bude zřejmě viditelná ze severozápadního a severního směru a z k deponii přilehlého úseku silnice II/385. Výskyt lesních porostů v okolí povrchového areálu by měl omezit vliv na krajinný ráz při pohledech zejména z východního směru.

Po ukončení provozu, institucionálním vyřazení z provozu, demolicích povrchových objektů a rekultivaci dojde ve značné míře k návratu krajinného rázu do původního stavu.

Před realizací HÚ by bylo účelné vypracovat odbornou studii, která posoudí vliv HÚ na krajinný ráz.

Dopad na rekreační využití

Rekreační potenciál má území při jihozápadním okraji lokality podél říčky Bobrůvka (Loučka), kde se nacházejí objekty rekreačního bydlení. Povrchový areál je od tohoto území vzdálen cca 3,5 km.

Přírodní park se v zájmové lokalitě vyskytuje jen okrajově. Hranice přírodního parku Svratecká hornatina prochází podél levého břehu říčky Nedvědička a do povrchového areálu nezasahuje. V k.ú. Věžná se v nivě Nedvědičky mimo lokalitu nachází chatová osada.


5.1.9 Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky

Ochranu kulturních památek a archeologických nalezišť upravuje zákon č.20/1987 Sb. [46] v platném znění.

Ve vymezeném území povrchového areálu se nenachází žádná kulturní nebo historická památka, památková rezervace nebo zóna. V případě výskytu archeologického nálezu bude nutné umožnit záchranný archeologický výzkum ve smyslu zákona č. 20/1987 Sb. o státní památkové péči [46] v platném znění. Nejbližším předpokládaným územím s možnými archeologickými nálezy je obec Střítež jižně od povrchového areálu.

Vzhledem k umístění povrchového areálu HÚ mimo zastavěné území, do zemědělsky obhospodařované oblasti, nehrozí takřka žádný vliv na hmotný majetek a kulturní památky.

Mimoareálová doprava, která by mohla negativně ovlivnit statiku budov a nemovitých kulturních památek, bude přednostně vedena mimo zastavěná území.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

5.1.10 Vlivy na dopravní a jinou infrastrukturu

Umístění hlubinného úložiště musí vyhovět kritériím pro umístování jaderných zařízení dle Vyhlášky SÚJB 378/2016 Sb. [5] a dále by mělo splňovat následující podmínky:

- přístupnost lokality a dostupnost dopravní infrastruktury tj. napojení na železniční i silniční síť,
- dostupnost technické infrastruktury tj. přivedení potřebných médií,
- vhodná morfologie terénu,
- legislativní podmínky, tj. aby vybraná lokalita nebyla zatížena omezujícími podmínkami zejména v oblasti územního plánování, ochrany krajiny a přírody atd. (zvláště chráněné území, stavební uzávěra, vyhrazená ložiska surovinových zdrojů, ochranná pásma vodních zdrojů apod.)

Vlivy na dopravní a jinou technickou infrastrukturu jsou podrobně popsány v kapitole 3.2.4.

5.2 Komplexní charakteristika vlivu záměru na životní prostředí z hlediska jejich velikosti a významnosti a možnosti přeshraničních vlivů


Komplexní charakteristika vlivu záměru na životní prostředí je uvedena v kapitole 4.3. Významnost a velikost vlivů záměru na složky životního prostředí uvádí Tab. 26. Hodnoty uvedené v tabulce reprezentují odborný odhad zpracovatele studie.

Tab. 26 - Odhad významnosti a velikosti vlivů HÚ na složky životního prostředí

Vlivy	Významnost vlivu	Odhad procentuální významnosti (%)	Poznámka
vlivy na obyvatelstvo (zdravotní rizika, neradiační)	1	20	Hodnocení zdravotních rizik
vlivy na ovzduší a klima	1	15	V závislosti na rozptylové studii
vlivy na hlukové poměry	1	15	V závislosti na hlukové studii
vlivy na povrchové a podzemní vody	1	15	Hydrogeologický a hydrologický průzkum
vlivy na půdu	2	5	IV., V. třída ochrany
vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje	3	5	Vlivy na 2 ložiska nevyhrazených nerostů
vlivy na ZCHÚ, Natura 2000, faunu, flóru a ekosystémy	2	10	Biologický průzkum a hodnocení, příp. Naturevé hodnocení
vlivy na ÚSES	2	5	
vlivy na estetickou kvalitu území (krajina)	2	5	
vlivy na archeologické / kulturní památky	2	5	
Celkem	-	100	

Vysvětlivky k významnosti vlivu v území:

- 1 – složka mimořádného významu
- 2 – složka běžného významu
- 3 – složka méně důležitá

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Údaje o možných nepříznivých vlivech přesahující státní hranice

Vzdálenost lokality Kraví hora od hranic s Rakouskem činí cca 70 km. Vzhledem k umístění HÚ v horninovém prostředí v hloubce cca 500 m pod terénem by uvedená vzdálenost měla být dostatečná k tomu, aby HÚ z hlediska neradiačních vlivů neovlivnilo v žádné složce životního prostředí sousední stát resp., v případě, že by se tak stalo, aby toto ovlivnění bylo nevýznamné.

Neradiační vlivy

V následujícím výčtu je proveden odborný odhad možnosti ovlivnění životního prostředí neradiačními vlivy na obyvatelstvo a na jednotlivé složky životního prostředí. Hodnocení bylo provedeno verbálně v pěti kategoriích očekávané míry ovlivnění: žádná (nulová) – nevýznamná – málo významná – významná – velmi významná.

Tab. 27 - Hodnocení předpokládané významnosti přeshraničního šíření neradiačních vlivů

Vlivy	Očekávaná míra ovlivnění	Poznámka
vlivy na obyvatelstvo (zdravotní rizika, neradiační)	žádné	
Vlivy na obyvatelstvo (psychické vlivy)	středně významné	existence HÚ
vlivy na ovzduší a klima	žádné až nevýznamné	v závislosti na rozptylové studii
vlivy na hlukové poměry	žádné	do cca 500m od zdroje
Vlivy na povrchové vody	Žádné až nevýznamné	
vlivy na podzemní vody	žádné až nevýznamné	v závislosti na výsledcích HG průzkumu
vlivy na půdu	žádné	
vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje	žádné	
vlivy na ZCHÚ, Natura 2000, faunu, flóru a ekosystémy	žádné	
vlivy na estetickou kvalitu území (krajina)	žádné	
vlivy na archeologické / kulturní památky	žádné	


Přeshraniční vlivy při výstavbě a provozu HÚ jsou v neradiačních aspektech obdobné. Po ukončení provozu a po následném vyřazení a demolicích povrchových objektů a rekultivaci nebude mít HÚ žádný přeshraniční neradiační vliv. Přetrvávat může pouze psychologický účinek.

Lokalita Kraví Hora není umístěna v takové blízkosti od státních hranic České republiky, že by mohlo dojít k zasažení životního prostředí závažnými neradiačními vlivy i na území cizího státu.

Radiační vlivy

Hodnocení radiačních vlivů není součástí této dokumentace a je zpracováváno samostatně, souběžně s touto studií ve Studii zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Kraví Hora – provozní bezpečnost [10].

Vliv výstavby, provozu i dlouhodobé vlivy radioaktivního inventáře v hostitelském prostředí po uzavření úložiště jsou omezeny především na areál úložiště, maximálně se dotýkají jeho

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

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 povolenáckého řízení pro umístění HÚ v konkrétní lokalitě. Předpokládá se, že tyto průkazy provedené odbornou veřejností uznávanými postupy a nástroji budou akceptovatelné i partnery ze sousedních států.

5.3 Charakteristika environmentálních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech

Neradiační environmentální rizika

Výstavba

Při výstavbě HÚ lze uvažovat riziko požáru, riziko úniku ropných látek ze stavebních strojů a nákladní dopravy a riziko úniku nebezpečných chemických látek. Dodavatel stavby bude mít zpracován Plán řízení ochrany životního prostředí při výstavbě, požární a havarijní řád a musí učinit všechna opatření pro minimalizaci vzniku takového nestandardního stavu.

Při provádění stavby by mohlo dojít k úniku paliva, mazacích a hydraulických olejů ze stavebních strojů a nákladních automobilů. Z tohoto důvodu bude zařízení staveniště vybaveno nezbytnými havarijními prostředky (vapex, sorpční rohože, označené sběrné nádoby apod.). Pro prevenci úniků PHM ze stavebních mechanismů budou pod odstavená vozidla umístěny zachytivé vaničky. V případě úniku většího množství ropných látek by měl být vyrozuměn Hasičský záchranný sbor. Kontaminované zeminy musí být neprodleně odtěženy, uloženy do zabezpečeného kontejneru a předány odborné firmě s příslušným oprávněním v odpadovém hospodářství.

Použití nebezpečných chemických látek na stavbě bude omezeno především na výstavbu HÚ.

Pro nebezpečné chemické látky a chemické směsi musí být zpracována písemně pravidla o bezpečnosti, ochraně zdraví a ochraně životního prostředí. Tato pravidla musí být volně přístupná a musí s nimi být seznámeni všichni zaměstnanci. Součástí každé chemické látky nebo chemické směsi bude bezpečnostní list. Chemické látky a chemické směsi budou skladovány v přepravních a distribučních obalech k tomu určených, které budou zabezpečeny proti úniku těchto látek a proti účinku povětrnostních vlivů. Sklady budou vybaveny zachytnými vanami nebo sorpčními textiliemi, havarijními soupravami a budou označeny značkami výstrahy a zákazu v souladu s legislativou. Při nahodilém úniku nebo vylití bude postupováno v souladu s pokyny pro použití havarijní soupravy.

Stavba spadá z hlediska bezpečnosti práce při provádění podle zákona č. 61/1988 Sb. [55] pod působnost státní báňské správy. Návrh tunelových staveb musí dodržovat vyhlášku č. 55/1996 Sb. [56] Českého báňského úřadu, o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí, ve znění pozdějších předpisů, resp. vyhlášku č. 22/1989 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí [9].

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Provoz

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 započítím i v průběhu ražeb. Zatopení podzemní části HÚ bude eliminováno vícenásobně jištěným čerpacím systémem.

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 při výstavbě.

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.

Na hlubinné úložiště se nevztahuje zákon č. 224/2015 Sb. [29], o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi.

HÚ bude mít v rámci havarijní připravenosti zpracován vnější a vnitřní havarijní plán, havarijní řád v souladu s platnými právními předpisy. V procesu přípravy záměru HÚ bude provedeno kompletní hodnocení průmyslových rizik.

Po ukončení provozu


Po ukončení provozu HÚ, jeho následném vyřazení z provozu 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 u stavebních činností.

Požární zabezpečení

K požárům v tunelech dochází velmi zřídka, v případě jejich vzniku je však situace velmi vážná. To je způsobeno především tím, že se v uzavřeném prostoru koncentruje plyn a rychle vzrůstá teplota.

Objekty HÚ a souvisejících technologických zařízení budou členěny do požárních úseků. Použité stavební konstrukce budou z hlediska požární bezpečnosti nehořlavé s požární odolností splňující požadavky stanovených stupňů požární bezpečnosti. Dokumentace požární ochrany a zdolávání požáru je třeba zpracovat v rozsahu stanoveném vyhláškou č. 246/2001 Sb. [57].

Radiační rizika v souvislosti s hlubinným úložištěm jsou řešena samostatnou bezpečnostní dokumentací a nejsou součástí této studie [10].

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017


5.4 Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení, snížení, popřípadě kompenzaci nepříznivých vlivu na životní prostředí

Rozsah a podoba navržených opatření bude upřesněna eventuálně doplněna v dalších stupních projektové dokumentace na základě upřesnění podkladů, vlastního technického návrhu, výsledků projednání akce se všemi zúčastněnými stranami nebo výsledků doplňujících průzkumů.

Opatření v neradiační oblasti

Příprava záměru

- Zpracovat plán organizace výstavby (POV) tak, aby nedocházelo k nadměrnému obtěžování zejména přilehlé obytné zástavby hlukem, emisemi a prašností.
- V rámci POV stanovit a projednat přepravní trasy. Přepravní trasy by měly co nejméně zasahovat do obydlených zón.
- Vymezit plochy pro zařízení stavenišť, plochy pro deponie zemin a příjezdové trasy s co nejšetrnějším vlivem na životní prostředí. Zařízení stavenišť vybavit tak, aby jejich provoz odpovídal platným předpisům v oblasti životního prostředí (nakládání s odpady, likvidace odpadních vod atd.), konkretizovat lokalizaci a vybavení oplachových ramp pro nákladní vozy vyjíždějící na místní komunikace
- Zpracovat Plán řízení ochrany životního prostředí při výstavbě, zejména z hlediska ochrany před hlukem a vibracemi, ochrany ovzduší, ochrany podzemních a povrchových vod, ochrany přírody, nakládání s chemickými látkami a odpady, havarijní připravenosti, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, dodržování pořádku a čistoty na stavbě, nakládání s ornici a zeminami apod.
- Ve výběrovém řízení na dodavatele stavby uplatnit požadavky na vybavení technikou šetrnou k životnímu prostředí (hluk, emise).
- Do smluvních ujednání s dodavatelem stavby bude zahrnut požadavek zajištění konkrétně vyjmenovaných opatření k omezení prašnosti, včetně smluvních sankcí. Seznam těchto opatření bude schválen orgánem ochrany ovzduší
- Zpracovat havarijní plán pro případ úniku látek škodlivých vodám
- Podrobně specifikovat systém odvodnění a projednat jej s příslušným správcem vodního toku nebo kanalizace
- Konkrétní podmínky pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových budou dány příslušným vodohospodářským rozhodnutím. Při dodržování v něm stanovených podmínek by nemělo dojít k zatížení povrchových vod nad únosnou míru
- Stanovit, příp. realizovat síť monitorovacích hydrogeologických objektů a provést záměry hladin podzemních vod, zpracovat hydrogeologický posudek
- Zpracovat projekt ozelenění a náhradní výsadby za použití druhů charakteristických pro danou oblast. V místech, kde je to technicky možné, bude směrem k obytné zástavbě navržena výsadba izolační zeleně s protiprašnou funkcí, a to ve formě tříetážového porostu složeného z dřevin s vysokou schopností záchytu prachových částic.
- V rámci dokumentace pro územní (stavební) řízení bude nutno provést podrobnou inventarizaci porostů přímo dotčených stavebními pracemi po zaměření, se stanovením priorit ochrany a náhrady dřevin

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

- Zajistit, aby tam, kde to bude nezbytné, vydal příslušný orgán ochrany přírody (kraj, místně příslušné CHKO) výjimky ze zákazů u ohrožených a silně ohrožených druhů živočichů ve smyslu § 56 zák. č. 114/1992 v platném znění
- Požádat orgán ochrany ZPF o vynětí pozemků náležejících k ZPF ze zemědělského půdního fondu
- Zpracovat návrh hospodárného využití skrytých kulturních vrstev půdy
- Zajistit souhlas k dotčení pozemků určených k plnění funkcí lesa do výměry 1 ha, resp. dát do souladu využití a druh pozemku s jeho ochranou (PUPFL) na katastrálním úřadě
- Projednat s orgány ochrany přírody rozsah kácení a realizaci náhradní výsadby
- Zpracovat podrobný inženýrsko-geologický, geotechnický a hydrogeologický průzkum
- Provést biologický průzkum a hodnocení ve smyslu zákona č.114/1992 Sb. [15]
- Zpracovat projekt razících prací a projednat jej s OBÚ
- Zpracovat podrobnou hlukovou studii pro DÚR a hlukovou studii pro období výstavby
- Zpracovat podrobný projekt realizace protihlukových stěn (PHS)
- Zpracovat podrobnou rozptylovou studii pro vybranou variantu pro období výstavby

Návrh monitoringu v neradiační oblasti

Před zahájením výstavby se v neradiační oblasti doporučuje následující:


- Shromáždit všechna dostupná data, charakterizující horninový masiv a provést na základě jejich vyhodnocení rozmístění čidel a kontrolních bodů.
- Zahájit monitoring kvality podzemních vod v okolí HÚ vč. monitoringu úrovně (horizontu-horizontů) podzemní vody
- Zahájit monitoring kvality povrchových vod v okolí HÚ se zvláštním zaměřením na vodoteč, do které se budou vypouštět odpadní vody z HÚ
- Provést opakovaně měření ekvivalentní hladiny hluku v denní a noční době ve venkovním chráněném prostoru podél plánovaných přepravních tras
- 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

Opatření při výstavbě

- Stavební práce budou prováděny podle plánu organizace výstavby (POV).
- Kontrolovat dodržování Plánu řízení ochrany životního prostředí při výstavbě a ochrany životního prostředí, dodržovat zásady správné praxe vedoucí k šetrnosti vůči životnímu prostředí.
- Všechny pracovníky na stavbě poučit o obecných zásadách a konkrétních opatřeních k minimalizaci vlivů výstavby na životní prostředí.

Ochrana půdního fondu

- Z hlediska záboru půdy uhradit poplatky za trvalé/dočasné odnětí ZPF.
- Z hlediska znečištění půdy ropnými látkami kontrolovat řádný stav mechanizace a odstranit znečištění v případě vzniku.
- V maximální možné míře využít nekontaminovanou výkopovou zeminu v rámci stavby.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

- Dočasné skládky orníční vrstvy zabezpečit podle příslušných předpisů před jejich znehodnocením, zabránit rozmnožení ruderálních druhů rostlin.

Ochrana horninového prostředí a přírodních zdrojů

- Zajistit odborný inženýrsko-geologický průzkum při výstavbě a v případě zjištěné kontaminace zajistit selektivní odtěžení materiálu a odstranění kontaminace způsobem odpovídajícím koncentracím znečišťujících látek

Ochrana biotopů, fauny a flory


- Těžiště zemních prací (zejména zahájení skrývek a zahájení technické rekultivace) přednostně realizovat v obdobích vegetačního klidu.
- Kácení dřevin provést v době vegetačního klidu (listopad – březen) pouze na ploše trvalého záboru. Dřeviny, které nebudou káceny a rostou poblíž hranice trvalého záboru, ochránit po čas výstavby bedněním
- V případě nálezu chráněných živočichů v prostoru zasaženém stavbou zajistit jejich záchranu a odborný transfer na vhodné lokality, postup je třeba konzultovat s orgánem ochrany přírody

Ochrana před hlukem

- Omezit nežádoucí navýšení hladiny hluku ve venkovním chráněném prostoru
- Nasazovat hlučné mechanismy a provádět hlučné stavební technologie pouze v určené denní době.
- Musí být zajištěna řádná koordinace a souběh prací, aby byl minimalizován vliv na životní prostředí (minimalizace časových prodlev, minimalizace chodu mechanismů naprázdno, minimalizace trvání zemních prací apod.)
- Používat stavební mechanismy se sníženou hlučností, příp. zajistit minimalizaci hlukové zátěže na obytnou zástavbu dočasnými opatřeními
- Realizovat navržená protihluková opatření (PHS, výměny oken)
- Navržená protihluková opatření na jednotlivých chráněných objektech v období výstavby je třeba realizovat před zahájením hlučných prací na staveništi
- Pro sledování skutečného působení hluku a vibrací provést měření akustického tlaku v referenčních bodech podle hlukové studie a dalších chráněných prostorů staveb podle jejich situace vůči stavbě a vykonávané stavební činnosti.
- Při případných odstřelech podloží zajistit odpovídající ochranu obytných objektů.

Ochrana ovzduší

- Z hlediska zvýšené prašnosti v prostoru staveniště zkrápět jeho povrch v období sucha a při zemních pracích
- Z hlediska zvýšené prašnosti na přepravních trasách čištění vozidel před výjezdem ze staveniště, zaplachtování nákladu a čištění komunikací
- Dbát na dobrý technický stav stavebních mechanismů a nákladních vozů, omezit dobu volnoběhu na nejmenší možnou míru
- Omezit skladování a deponování prašných materiálů na stavbě na technologické minimum
- Při suchém počasí zkrápět těžené a deponované materiály na stavbě
- Pokud to bude možné vyloučit nahloučení stavební techniky do jednoho místa, které by mohlo vést ke vzniku bodového zdroje znečišťování

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

- Vypínat motory automobilů a mechanismů v době, kdy nejsou v činnosti a dbát na dobrý technický stav automobilů a stavebních strojů
- Při výstavbě upřednostnit použití moderní techniky s nízkými emisními parametry
- Omezit povolenou rychlost na staveništi a mimo zpevněné vozovky

Ochrana podzemních vod

- Z hlediska znečištění podzemních vod kontrola řádného stavu mechanizace a odstranění znečištění v případě vzniku
- Z hlediska vlivu na hladinu podzemních vod v případě ohrožení lokálních zdrojů pitné vody vybudovat náhradní zásobování
- Případný negativní vliv na veřejný zdroj pitné vody je řešitelný odpovídajícím kompenzačním opatřením (např. nový obecní vodovod). Po ukončení provozu se režim podzemních vod postupně stabilizuje do stavu blízkého původnímu před zahájením razících prací. Tento aspekt však může být detailněji řešen až na základě provedeného podrobného geologického a hydrogeologického průzkumu
- Sledování režimu a kvality podzemních vod v pravidelných intervalech.
- Na staveništi neprovádět údržbu mechanismů, pod odstavená vozidla umísťovat záchytné vaničky
- Plnění PHM v areálu stavby provádět pouze v nezbytných případech, kdy by plnění mimo areál bylo technicky nebo organizačně obtížně realizovatelné
- Na staveništi minimalizovat skladování látek škodlivých vodám (PHM, chemické látky a chemické směsi)
- Nezbytné množství PHM skladovat a stáčet je tak, aby nedošlo k jejich úniku

Ochrana povrchových vod

- Z hlediska znečištění povrchových vod kontrola řádného stavu mechanizace a odstranění znečištění v případě vzniku
- Sledování průtoku a kvality povrchových vod v dotčených tocích
- Na staveništi neprovádět údržbu mechanismů, pod odstavená vozidla umísťovat záchytné vaničky
- Plnění PHM v areálu stavby provádět pouze v nezbytných případech, kdy by plnění mimo areál bylo technicky nebo organizačně obtížně realizovatelné
- Na staveništi minimalizovat skladování látek škodlivých vodám (PHM, chemické látky a chemické směsi)
- Nezbytné množství PHM skladovat a stáčet je tak, aby nedošlo k jejich úniku

K prevenci vlivů na obyvatelstvo a veřejné zdraví

- Zajistit potřebnou informovanost obyvatel a dotčených orgánů státní správy o záměrech dlužní společnosti a očekávaných důsledcích na životní podmínky obyvatel.
- Podrobně rozpracovat socioekonomické aspekty výstavby a provozu HÚ
- Zavedení monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva v blízkosti HÚ

Ochrana krajiny

- Architektonicko-stavební řešení povrchového areálu minimalizující vliv na krajinný ráz

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Odpady

- Produkované odpady zařazovat podle Katalogu odpadů, shromažďovat, třídít, skladovat a evidovat podle druhů a průběžně předávat osobě oprávněné k nakládání s odpady. U odpadů (zejména u výkopových zemin v blízkosti komunikace) je třeba kontrolovat, zda odpad nemá některou z nebezpečných vlastností
- Využitelné odpady budou recyklovány nebo jinak využity

Ochrana kulturního dědictví

- V případě objevu archeologických nebo paleontologických nálezů budou přijata opatření na jejich záchranu
- Zajistit archeologický dozor při výstavbě a v případě zjištěných archeologických nálezů provést záchranný archeologický výzkum

Uvedené aspekty a rizika však mohou být detailněji řešeny až po výběru konečné lokality HÚ v rámci projektové dokumentace EIA.

Opatření 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 lze uvést:

Ochrana půdního fondu

- Z hlediska znečištění půdy ropnými látkami a chemikáliemi kontrolovat řádný stav mechanizace a odstranit znečištění v případě vzniku
- Definovat podmínky pro nakládání s provozními kapalinami a hmotami v provozním řádu

Ochrana horninového prostředí a přírodních zdrojů


- Bez dalších opatření

Ochrana biotopů, fauny a flory

- monitorovat stav dotčených biotopů a zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů a výskyt těchto druhů, zajistit ekologický dozor odborně způsobilé osoby (právnícké nebo fyzické) s cílem operativně předcházet závažnému ohrožení doložených populací těchto druhů

Ochrana před hlukem

- Omezit nežádoucí navýšení hladiny hluku ve venkovním chráněném prostoru
- Aplikace správných technologií omezujících hluk (hlučné provozy v uzavřených objektech, protihluková opatření na vzduchotechnice, opláštění budov s patřičnou neprůzvučností, výběr technologických zařízení s nízkou hladinou akustického tlaku
- Pravidelná údržba technologických zařízení

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

- Monitoring zdrojů hluku a hlukové zátěže u chráněných objektů

Ochrana ovzduší

- Z hlediska zvýšené prašnosti na přepravních trasách čištění vozidel před výjezdem ze staveniště, zaplachtování nákladu a čištění komunikací
- Kontrolní měření zdrojů znečištění ovzduší za provozu
- Dodržování protiprašných opatření – zkrápění rubaniny, pravidelná údržba technologických zařízení
- Instalace správných technických opatření omezující emise do ovzduší.

Ochrana podzemních vod

- Instalace správných technických opatření omezující znečištění podzemních a povrchových vod.
- Z hlediska znečištění podzemních vod kontrola řádného stavu mechanizace a odstranění znečištění v případě vzniku
- Snížení hladiny podzemní vody řešeno v rámci výstavby
- Sledování režimu a kvality podzemních vod v pravidelných intervalech.

Ochrana povrchových vod

- Z hlediska znečištění povrchových vod kontrola řádného stavu mechanizace a odstranění znečištění v případě vzniku
- Instalace správných technických opatření omezující znečištění podzemních a povrchových vod.
- Sledování průtoku a kvality povrchových vod v dotčených tocích

K prevenci vlivů na obyvatelstvo a veřejné zdraví


- Zajistit potřebnou informovanost obyvatel a dotčených orgánů státní správy o záměrech dlužní společnosti a očekávaných důsledcích na životní podmínky obyvatel.
- Podrobně rozpracovat socioekonomické aspekty výstavby a provozu HÚ
- Průběžný monitoring zdravotního stavu obyvatelstva v blízkosti HÚ

Ochrana krajiny

- Bez dalších opatření

Ochrana kulturního dědictví

- Bez dalších opatření

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

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
- Monitoringu klimatických poměrů v lokalitě a v jejím okolí vč. měření teplot půdního pokryvu
- Monitoringu podzemních vod
- Monitoringu povrchových vod

Návrh na doplnění monitoringu po ukončení provozu (vyřazení z provozu)

Po ukončení provozu HÚ a následném 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

Opatření v radiační oblasti


Opatření k prevenci, vyloučení, snížení, popřípadě kompenzaci nepříznivých vlivů na životní prostředí v radiační oblasti nejsou součástí této studie.

5.5 Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů při hodnocení vlivů

Neradiační oblast

S ohledem na počáteční fázi podrobných průzkumů v lokalitě z hlediska jednotlivých složek životního prostředí (geologický průzkum, hydrogeologický a hydrologický průzkum, biologický průzkum apod.), neúplnost modelovacích aparátů a v současnosti omezený stupeň poznání o vlastním technickém řešení povrchové a podzemní části HÚ jsme při hodnocení lokality vycházeli především z:

- dostupných archivních dat státní správy a databázových zdrojů.
- údajů uvedených v předchozích studiích a etapách aktualizace referenčního projektu,


 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

- vytipování množiny impaktů a odhadu jejich velikosti a působení na jednotlivé složky životního prostředí založených na dlouhodobých odborných znalostech získaných při řešení jiných záměrů v oblasti energetiky,
- limitů stanovených pro jednotlivé složky životního prostředí v právních předpisech ČR,
- hodnocení uvedených v předběžných studiích proveditelnosti pro lokality HÚ vytipované v zúženém výběru [58],
- hodnocení uvedených ve studii umístitelnosti HÚ v lokalitě Kraví Hora [1]
- pochůzkou v terénu a místní rekognoskací.

V rámci vypracování studie byly použity standardní metody a postupy v jednotlivých oborech životního prostředí, které odpovídají danému stupni poznání. V této etapě bylo provedeno většinou verbální a semikvantifikační hodnocení.

Radiační oblast

Radiační problematika a radiační bezpečnost nejsou součástí této studie. [10].

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

6 Nejistoty získaných informací

Neradiační oblast

Míra nedostatků a neurčitostí, která se vyskytla při zpracování této studie týkající se vlivu HÚ na životní prostředí je úměrná úrovni znalosti o lokalitě a technickém řešení HÚ.

Tato studie byla zpracována na základě podrobného vyhodnocení informací o místních podmínkách získaných studiem archivních podkladů, dat státní správy a příslušných odborných institucí a terénní rekognoskace. Po pečlivé analýze všech informací, podkladů a na základě konzultací bylo hodnocení provedeno odbornou úvahou a kvalifikovaným odhadem.

V příštích etapách vývoje HÚ a jeho technického řešení a zejména po výběru konkrétní lokality je nutno předběžné závěry podpořit odbornými studii a průzkumy, které poskytnou i specifické údaje, pomocí nichž bude možno jednoznačně prokázat dodržování platných limitů.


Nejistoty v dostupných informacích lze specifikovat takto:

- Nejistoty spojené se znalostí o výhledovém stavu životního prostředí při výstavbě a provozu HÚ
- Nejistoty plynoucí ze situování přepravních tras, POV a tím spojené nejistoty z hlediska hlukové a imisní zátěže obyvatelstva a z toho plynoucí zdravotní rizika
- Nejistoty plynoucí z absence sledování průtoků a kvality vod v povrchových vodotečích
- Absence podrobného geologického, hydrogeologického, geochemického, hydrochemického, geofyzikálního a pedologického průzkumu
- Absence biologického průzkumu a biologického hodnocení ve smyslu zákona č.114/1992 Sb. [15]
- Nejistoty plynoucí z omezených znalostí o možnosti výskytu archeologických nálezů
- Nejistoty spojené s budoucím systémem nakládání s rubaninou
- Nejistoty spojené se zásobováním povrchového areálu pitnou vodou a s případným náhradním zásobováním obyvatelstva pitnou vodou v lokalitě (např. náhradní vodovod)
- Nejistoty spojené s odvodněním podzemní části HÚ, s množstvím a salinitou čerpaných podzemních vod
- Nejistoty spojené s vlivem záměru na obyvatelstvo a životní prostředí v jednotlivých zónách do vzdálenosti 30 km
- Nejistoty plynoucí ze stupně projekční činnosti, která odpovídá koncepčnímu řešení

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 vlivy, míru jejich velikosti vč. míry jejich významnosti z hlediska ovlivnění jednotlivých složek životního prostředí.

Radiační oblast

Radiační problematika a radiační bezpečnost nejsou součástí této studie a jsou řešeny samostatně [10].

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

7 Posouzení lokality dle indikátorů a kritérií MP.22

Protože se jedná o úvodní projektovou fázi přípravy záměru je porovnání s kritérii MP22 možné pouze v rámci zájmové lokality, která mimo jiné předurčuje střety zájmů v zájmové oblasti se specifickým zaměřením na zájmové území povrchového areálu (ZUPA) a dalších míst náležících k HÚ, a to ve vzdálenostech jejich minimálního předpokládaného dosahu.


Podle doporučení IAEA umístění hlubinného úložiště by mělo být navrženo tak, že kvalita ŽP bude dostatečně chráněna a potenciální negativní dopady lze zmírnit na přijatelnou úroveň, s ohledem na technické, ekonomické, sociální a environmentální faktory. Umístění úložiště by nemělo být ve zjevném, obtížně odstranitelném, střetu zájmů v posuzovaném území, indikujícím velmi významné dlouhodobé ohrožení či nadměrné poškození zvláště citlivých ekosystémů a zhoršení stavu jednotlivých složek ŽP s přímým prokazatelně negativním vlivem na zdraví člověka. Zajištění této podmínky může mít charakter podmiňujícího až vylučujícího kritéria pro umístění hlubinného úložiště ve vybrané lokalitě.

Posouzení, zda určité podmínky vyžadují či nevyžadují přijetí určitého opatření, či vyloučí umístění úložiště či jeho povrchové části na vybrané lokalitě závisí na výsledku odborných studií v rozsahu posouzení vlivu úložiště na životní prostředí podle legislativních předpisů platných v České republice. Cílem těchto studií bude co nejobjektivnější zmapování a revize současného stavu a na jejich základě pak provedení vzájemného porovnání vhodnosti umístění HÚ (míry rizik) pro vytipovaná území a jejich nejbližší potenciálně dotčená okolí. Při porovnávání lokalit budou na základě dostupných dat využity zejména následující charakteristiky lokalit:

- 1) Zhoršování životního prostředí v důsledku báňských aktivit a dalších průmyslových provozů hlubinného úložiště.
- 2) Dopad na oblasti významných veřejných hodnot, zvláště území s legislativní ochranou (národních parků, rezervací, území zvláštních vědeckých nebo kulturních zájmů a historických oblastí).
- 3) Zhoršení zásobování vodou a odhad míry rizik (zranitelnosti) pro stávající zdroje povrchové i podzemní vody.
- 4) Vlivy na krajinu.
- 5) Dopad na život rostlin a živočichů, zejména ohrožených druhů.
- 6) Dopad na hospodářství regionů a obcí.
- 7) Vliv na rozvoj infrastruktury regionů a obcí.
- 8) Vliv na cenu nemovitostí a pozemků.
- 9) Dopad na rekreační potenciál území.

Pouze v několika případech lze a priori vymezit s ohledem na platnou legislativu tzv. vylučující ekologická kritéria, která je možné charakterizovat jako území s výskytem:

- biosférické rezervace UNESCO (čl. 1 sd. MZV č. 159/1991 Sb. Úmluvy o ochraně světového kulturního bohatství),
- národních parků – I. a II. zóny,
- CHKO - I. a II. zóny,
- NPR a NPP, popř. PR a PP,

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

- Evropsky významných lokalit (EVL), příp. ptačích oblastí (PO).


Je třeba posoudit, zda se tato vylučující kritéria vztahují i na podzemní části úložiště, které je umístěno v hloubce několika set metrů pod povrchem. Za podmíněčně vhodné je možné označit lokality/biotopy s výskytem ohrožených druhů rostlin a živočichů či zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů. Je třeba přihlídnout k již zmapovaným vnitrozemským habitatům.

Shrnutí environmentálních indikátorů vhodnosti (MP.22) [59]

V následující tabulce jsou shrnuty ne-radiologické, environmentální požadavky a indikátory vhodnosti. Radiční bezpečnost je řešena samostatně [10].

Tab. 28 - 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

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017


		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	
Podzemní prostory nemohou hydrogeologicky komunikovat s přípoверхovým zvodněním	Porovnávací/Ano	
Vliv na klima a ovzduší	Porovnávací/Ano	
Vliv na akustickou situaci	Porovnávací/Ano	
Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje	Porovnávací/Ano	
Vlivy na veřejné zdraví	Porovnávací/Ano	
Vlivy na geologické a paleontologické památky	Porovnávací/Ano	
Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy	Porovnávací/Ano	
Vlivy na půdu	Porovnávací/Ano	
Vlivy na krajinu	Porovnávací/Ano	
Vlivy na mezinárodně ceněné biotopy a stanoviště (např. mokřady, lesy, ornou půdu)	Porovnávací/Ano	
Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky	Porovnávací/Ano	
Vlivy na dopravní nebo jinou infrastrukturu	Porovnávací/Ano	
Vliv na využití dotčené plochy	Porovnávací/Ano	

Zdroj: [1]

7.1 Vylučující kritéria

Tab. 29 - Vylučující kritéria v lokalitě Kraví hora


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	EVL Bobruvka a EVL Trenckova rokle významně vzdálena od povrchového areálu
Výskyt PR a PP	N	PP Trenckova rokle významně vzdálena od povrchového areálu

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

7.2 Porovnávací kritéria

Tab. 30 - Porovnávací kritéria v lokalitě Kraví hora

Název požadavku	Výskyt porovnávacího kritéria	Popis	Návrh opatření/ Poznámka
Hodnocení dopadu výstavby a provozu HÚ na obyvatelstvo a faktory životního prostředí			
Výskyt přírodních parků	+	Přírodní park Jistebnická hornatina nezasahuje do ZUPA	
Vliv na povrchové a podzemní vody	+	Vypouštění OV pouze do Nedvědičky	V závislosti na HG průzkumu a čištění OV dle limitů
Podzemní prostory nemohou hydrogeologicky komunikovat s přípovrchovým zvodněním	0	V lokalitě se nenachází ochranná pásma vodních zdrojů	Lokalita zásobována z Vírského vodovodu
Vliv na klima a ovzduší	0	Kvalita ovzduší pod hygienickými limity, min.vliv	Standardní
Vliv na akustickou situaci	+	Podél komunikací a činnosti spojené s těžbou	Standardní
Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje	+	Minimální, vliv na 2 ložiska stavebního kamene	Dle projektu HÚ, odpis zásob
Vlivy na veřejné zdraví	+	V závislosti na HS, RS a hodnocení zdravotních rizik	Dle závěru studií
Vlivy na geologické a paleontologické památky	0	Není předpoklad výskytu	
Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy	+	Výskyt přírodních biotopů nízký, potenciální výskyt zvláště chráněných druhů fauny a flory vč. ZUPA	Biologický průzkum a hodnocení
Vliv na půdu	+	ZUPA – orná půda	IV. a V. třída ochrany
Vlivy na krajinu	+	Těžní věž, vliv potenciální deponie rubaniny	výškové objekty nutno vhodně začlenit
Vlivy na mezinárodně ceněné biotopy a stanoviště (např. mokřady)	+	minimální	
Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky	+/-0	Vlivy na hmotný majetek (především nemovitosti podél komunikací), žádný vliv na památky	Pasportizace objektů, příp. náhrady
Vlivy na dopravní nebo jinou infrastrukturu	+	Zatížení stávající infrastruktury + zlepšení stávající a vybudování nové infrastruktury	Dle projektu
Vliv na využití dotčené plochy	+	Vliv na zemědělský půdní fond (ZUPA)	Standardní, odvody za odnětí ZPF

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

8 Závěr

Zpracovaná koncepční studie vlivu na životní prostředí na lokalitě Čihadlo slouží jako jeden z podkladů pro následné hodnocení potenciálních lokalit k určení zúžení jejich počtu do další etapy výzkumu a průzkumů. Vychází z výše uvedených předpokladů a podkladů, kterými jsou zejména Státní energetická koncepce ČR a Koncepce nakládání s VJP a RAO v ČR. Navržený rozsah podzemní části úložiště odpovídá předpokládané produkci VJP jaderných elektráren v Dukovanech a Temelíně s uvažovaným rozšířením o tři nové bloky (NJZ). Předpoklad produkce VJP odpovídá současnému předpokladu provozu 60 let a skladování vyjmutého VJP z reaktoru po dobu minimálně 65 let. V projektovém řešení se odráží současný stav poznání geologické stavby a definované potenciálně vhodné bloky horniny pro uložení VJP bez jejich detailních charakteristik. Výstupem je současně zhodnocení naplnění projektových kritérií dle MP.22, stanovení nejistot a doporučení pro další kroky v programu přípravy HÚ v oblasti proveditelnosti HÚ.


Studie tak hodnotí doposud získané informace o lokalitě ve vazbě na projektové řešení zpracovávající prostou implementaci referenčního projektu (resp. Optimalizaci podzemní části) pouhým umístěním úložných prostor v podzemní části do vymezeného horninového bloku bez podrobnější znalosti jeho vlastností. Toto umístění slouží pouze k orientačnímu potvrzení velikosti horninového bloku, a určení velikosti rezervy, která umožní v dalším stupni zpracování zahrnout další specifické požadavky pro umístění podzemního areálu. Studie slouží pro porovnání lokality s ostatními zvažovanými lokalitami z hlediska bezpečnosti a proveditelnosti.

Lokalizace povrchového areálu je zpracována co nejbližší podzemní části s vymezením hranic polygonu průzkumného území, případně v co nejbližším okolí. Tato lokalizace je podkladem pro komplexní zpracování studie vlivů na životní prostředí. Umístění povrchového areálu je předběžné, s vypořádáním střetů zájmů a s možností připojení na potřebnou technickou infrastrukturu. Studie se v této fázi z výše uvedených důvodů nezabývala umístěním povrchového areálu ve větší vzdálenosti od podzemní části, ale následné zpracování tuto variantu nevyklučuje. Podrobnější lokalizace povrchového areálu bude řešena až v následujících fázích projektového řešení, v návaznosti na zjištěné charakteristiky horninového masivu v podzemí a posouzení možností a střetů zájmů v širším okolí.


 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

Použitá literatura

- [1] BUREŠ, P. a kol., Studie umístitelnosti HÚ v lokalitě Kraví Hora, Praha: SÚRAO, 2018.
- [2] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, 2001.
- [3] Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, „Státní energetická koncepce České republiky,“ 2014.
- [4] KOVÁČIK a kol., Ověření vhodnosti horninového prostředí pro umístění hlubinného úložiště VJP a RAO v PÚZZZK Kraví Hora, projekt geologických prací, SÚRAO, 2015.
- [5] Vyhláška č. 378/2016, o umístění jaderného zařízení, 2016.
- [6] VOKÁL, A. a kol., Aktualizace referenčního projektu hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v hypotetické lokalitě, III. etapa, studie zadávací bezpečnostní zprávy, ÚJV, 12/2010, 2010.
- [7] ŘIBŘID, J. a kol., Aktualizace referenčního projektu hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v hypotetické lokalitě, IV. etapa Dopady výstavby HÚ na životní prostředí, technická zpráva ÚJV, 5/2011, 2011.
- [8] Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, 1992.
- [9] Vyhláška č.22/1989 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí, 1989.
- [10] ČECHÁK, T. a kol., Studie zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Kraví Hora – provozní bezpečnost, SÚRAO, 2018.
- [11] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, 2001.
- [12] Vyhláška 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů, 2016.
- [13] Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, 2001.
- [14] Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, 2005.
- [15] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, 1992.
- [16] „Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky,“ 2018. [Online]. Available: <http://www.nature.cz>.
- [17] „Národní geoportál Inspire,“ 2017. [Online]. Available: <http://geoportal.gov.cz>.
- [18] „Ústav pro hospodářskou úpravu lesů,“ 2017. [Online]. Available: <http://www.uhul.cz>.
- [19] „Systém evidence kontaminovaných míst,“ 2017. [Online]. Available: <http://www.sekm.cz>.
- [20] České geologická služba, 2017. [Online]. Available: www.geology.cz.
- [21] QUITT a kol., Klimatické oblasti Československa, Academia, Studia Geographica 16, GÚ ČSAV Brno, 73 str., 1971.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí	Evidenční označení:
	Kraví hora	TZ 143/2017

- [22] ONDRŮK a kol., Hydrogeologická charakteristika jižní části uranového ložiska Rožná a uranového ložiska Olší se zřetelem na umístění hlubinného úložiště VJP a RAO na lokalitě Kraví hora, Diamo (GEAM Dolní Rožínka), 2010.
- [23] Zákon č. 201/2012 Sb. Zákon o ochraně ovzduší, v aktuálním znění, 13.06.2012.
- [24] Vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování, 2012.
- [25] BAJER a kol., Aktualizace koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem, oznámení koncepce dle zákona č.100/2001 Sb., 2015.
- [26] Hydroekologický informační systém VÚV TGM, 2018. [Online]. Available: <https://heis.vuv.cz/>.
- [27] Vyhláška č. 333/2003 Sb., kterou se mění vyhláška č. 470/2001 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků, 2003.
- [28] Vyhláška č. 470/2001 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků, 2001.
- [29] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), 2001.
- [30] Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, 2015.
- [31] FRANĚK a kol., 3D strukturně - geologické modely v potenciálních lokalitách HÚ, Česká geologická služba, 2018.
- [32] „Ústav pro hospodářskou úpravu lesů,“ 2017. [Online]. Available: <http://www.uhul.cz>.
- [33] „Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.,“ 2017. [Online]. Available: <http://www.vumop.cz>.
- [34] Zákon č.289/1995 Sb., o lesích, 1995.
- [35] KOPAČKOVÁ a kol., Geologické výzkumné práce v lokalitě Kraví hora k vymezení potenciálně vhodného území pro umístění hlubinného úložiště, Tektonická analýza a interpretace družicových snímků, Česká geologická služba, 2011.
- [36] HRKALOVÁ a kol., Zhodnocení existujících geologických a dalších informací z území mezi ložisky Rožná a Olší z hlediska vymezení horninového masívu potenciálně vhodného pro vybudování hlubinného úložiště, dílčí zpráva ke dni 15.12.2010, Aquatest, 2010.
- [37] Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství, 1988.
- [38] Zákon č. 98/2016 Sb., 2016.
- [39] HÁJEK, A. a kol., Expertní posouzení tří tunelů a jedné větrací chodby v místě přechodu těchto děl přes poddolované území v lokalitě Kraví hora, Ústav geobotanika AV ČR, 2011.

 SÚRAO	Studie vlivu na životní prostředí Kraví hora	Evidenční označení:
		TZ 143/2017

- [40] Vyhláška č. 395/1992 Sb. , kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., 1992.
- [41] CULEK M. a kol., Biogeografické členění České republiky. Vol. 2., Praha: AOPK ČR, 2005.
- [42] SKALICKÝ V., Regionálně fyto geografické členěn. In Hejný S., a Slavík B.: Květena ČSR I., Praha: Academia, 1988.
- [43] DEMEK a kol., Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČR, Praha: AOPK ČR, 2006.
- [44] MAPY.CZ, 2017. [Online]. Available: www.mapy.cz.
- [45] PPM Factum Research, Socioekonomická analýza lokalit vytipovaných pro umístění hlubinného úložiště – souhrnná zpráva za lokalitu Kraví Hora, 2016.
- [46] Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, 1987.
- [47] „Národní památkový ústav,“ 2017. [Online]. Available: <http://www.npu.cz>.
- [48] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, 2000.
- [49] Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon, 2016.
- [50] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, 2011.
- [51] Vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, 2012.
- [52] HAVEL B., Hodnocení zdravotních rizik hluku a imisí z dopravy, 2010.
- [53] Inventory of noise mitigation methods, The European Commission Directorate-General: Environment, Working Group (WG5) on abatement, 2002.
- [54] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), 2006.
- [55] Zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, 1998.
- [56] Vyhláška č. 55/1996 Sb. o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí, 1996.
- [57] Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci, 2001.
- [58] KRAJÍČEK a kol., Předběžná studie proveditelnosti, lokalita Kraví Hora, in Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště, Geobariéra, T-plan, 2006.
- [59] VOKÁL, A. a kol., *Požadavky, indikátory, vhodnosti a kritéria výběru lokalit pro umístění hlubinného úložiště, metodický pokyn MP.22*, SÚRAO, 2015.

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