

Technická zpráva číslo 149/2017

---

# STUDIE VLIVU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ - Magdaléna

---

**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 – Magdaléna**

Evidenční číslo: SURAO 2017-0359

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:**<sup>1</sup> SATRA, <sup>2</sup> ÚJV Řež, <sup>3</sup> ČVUT, <sup>4</sup> MottMacDonald**Autorský kolektiv:**RNDr. Přemysl Marek<sup>4</sup>

	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

<b>1</b>	<b>Úvod</b> .....	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>Účel zprávy a její vazba na další hlavní zprávy o lokalitě</b> .....	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>Údaje o záměru</b> .....	<b>17</b>
3.1	Základní údaje.....	17
3.1.1	Název záměru a jeho zařazení podle přílohy 1.....	17
3.1.2	Kapacita záměru.....	17
3.1.3	Umístění záměru.....	18
3.1.4	Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry.....	19
3.1.5	Popis technického a technologického řešení záměru.....	20
3.1.6	Výčet dotčených územně samosprávných celků.....	23
3.2	Údaje o vstupech.....	23
3.2.1	Půda.....	23
3.2.2	Voda.....	24
3.2.3	Ostatní surovinové a energetické zdroje.....	25
3.2.4	Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu.....	27
3.3	Údaje o výstupech.....	30
3.3.1	Ovzduší.....	30
3.3.2	Odpadní vody.....	31
3.3.3	Odpady.....	33
3.3.4	Ostatní.....	39
3.4	Doplňující údaje (například významné terénní úpravy a zásahy do krajiny).....	47
<b>4</b>	<b>Údaje o stavu životního prostředí v dotčeném území</b> .....	<b>48</b>
4.1	Výčet nejzávažnějších environmentálních charakteristik dotčeného území.....	48
4.1.1	Územní systém ekologické stability krajiny.....	48
4.1.2	Zvláště chráněná území a přírodní parky.....	49
4.1.3	Lokality soustavy Natura 2000.....	53
4.1.4	Významné krajinné prvky.....	53
4.1.5	Území historického, kulturního nebo archeologického významu.....	54
4.1.6	Území hustě zalidněná.....	55
4.1.7	Území zatěžovaná nad míru únosného zatížení.....	56
4.1.8	Staré ekologické zátěže.....	56
4.1.9	Extrémní poměry v dotčeném území.....	58
4.2	Charakteristika současného stavu životního prostředí v dotčeném území.....	59
4.2.1	Ovzduší a klima.....	61

4.2.2	Povrchová voda .....	69
4.2.3	Podzemní vody .....	73
4.2.4	Zemědělský půdní fond .....	75
4.2.5	Pozemky určené k plnění funkce lesa .....	79
4.2.6	Horninové prostředí a přírodní zdroje .....	82
4.2.7	Fauna a flóra .....	86
4.2.8	Ekosystémy .....	89
4.2.9	Krajina .....	95
4.2.10	Obyvatelstvo .....	96
4.2.11	Kulturní památky a hmotný majetek .....	98
4.3	Celkové zhodnocení kvality životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení .....	101
<b>5</b>	<b>Komplexní charakteristika a hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví a životní prostředí.....</b>	<b>103</b>
5.1	Charakteristika předpokládaných vlivů záměru na obyvatelstvo a životní prostředí a hodnocení jejich velikosti a významnosti.....	103
5.1.1	Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů .....	104
5.1.2	Vlivy na ovzduší a klima .....	109
5.1.3	Vlivy na hlukovou situaci a event. další fyzikální a biologické charakteristiky.....	112
5.1.4	Vlivy na povrchové a podzemní vody .....	116
5.1.5	Vlivy na půdu.....	119
5.1.6	Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje .....	120
5.1.7	Vlivy na faunu, flóru, ekosystémy a zvláště chráněná území .....	122
5.1.8	Vlivy na krajinu .....	125
5.1.9	Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky.....	126
5.1.10	Vlivy na dopravní a jinou infrastrukturu.....	127
5.2	Komplexní charakteristika vlivu záměru na životní prostředí z hlediska jejich velikosti a významnosti a možnosti přeshraničních vlivů.....	128
5.3	Charakteristika environmentálních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech .....	130
5.4	Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení, snížení, popřípadě kompenzaci nepříznivých vlivu na životní prostředí.....	132
5.5	Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů při hodnocení vlivů.....	139
<b>6</b>	<b>Nejistoty získaných informací.....</b>	<b>140</b>
<b>7</b>	<b>Posouzení lokality dle indikátorů a kritérií MP22 .....</b>	<b>141</b>
7.1	Vylučující kritéria .....	144

7.2	Porovnávací kritéria.....	145
<b>8</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>146</b>

## Seznam obrázků:

Obr. 1 - Schéma vazeb této zprávy na další hlavní zprávy o lokalitě Magdaléna .....	16
Obr. 2 - Schématické znázornění topografické situace lokality Magdaléna .....	18
Obr. 3 - Schéma vodního hospodářství HÚ .....	33
Obr. 4 - Předpokládaný objem deponie rubaniny na lokalitě Magdaléna během budování, provozu a uzavírání HÚ .....	37
Obr. 5 - Prvky regionálního ÚSES v lokalitě Magdaléna .....	49
Obr. 6 - Lokalizace přírodního parku Jistebnická pahorkatina .....	51
Obr. 7 - Situace památných stromů .....	52
Obr. 8 - Hustota obyvatelstva v síti 1x1km .....	55
Obr. 9 - Lokalizace starých ekologických zátěží .....	57
Obr. 10 - Navrhované preferované a alternativní umístění povrchového areálu .....	61
Obr. 11 - Klimatické oblasti zájmového území .....	62
Obr. 12 - NO <sub>2</sub> průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km .....	65
Obr. 13 - PM <sub>10</sub> průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km .....	65
Obr. 14 - PM <sub>10</sub> - 36.nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km .....	66
Obr. 15 - PM <sub>2,5</sub> průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km .....	66
Obr. 16 - SO <sub>2</sub> - 4. nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km (v µg/m <sup>3</sup> ) .....	67
Obr. 17 - Benzen průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km .....	67
Obr. 18 - Benzo(a)pyren průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km .....	68
Obr. 19 - Hydrografie zájmového území .....	70
Obr. 20 - Situace ochranného pásma vodního zdroje Radihošť .....	70
Obr. 21 - Povrchové vody, které jsou nebo se mají stát trvale vhodnými pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů .....	71
Obr. 22 - Záplavová území Q100 .....	71
Obr. 23 - Zranitelné oblasti .....	72
Obr. 24 - Výřez z hydrogeologické mapy .....	74
Obr. 25 - Podmáčené lokality .....	75
Obr. 26 - Půdní typy na lokalitě Magdaléna .....	76
Obr. 27 - Větrná a vodní eroze půd na lokalitě Magdaléna .....	77

Obr. 28 - Třídy ochrany ZPF .....	78
Obr. 29 - Rozsah a rozložení PUPFL v lokalitě Magdaléna .....	79
Obr. 30 - Vegetační stupeň lokality Magdaléna .....	80
Obr. 31 - Výřez s výskytem bariérových lesů .....	81
Obr. 32 - Výřez s výskytem výzkumných lesů .....	81
Obr. 33 - Výřez s výskytem lesů s půdoochranným potenciálem .....	82
Obr. 34 - Geologická mapa lokality Magdaléna .....	84
Obr. 35 - Lokalizace chráněného ložiskového území .....	85
Obr. 36 - Lokalizace výhradní plochy ložiska .....	85
Obr. 37 - Počet druhů v katastrálních územích .....	87
Obr. 38 - Počet zvláště chráněných druhů v katastrálních územích .....	87
Obr. 39 - Zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů (místa bodových nálezů) - NDOP .....	88
Obr. 40 - Lokalizace migračně významného území v lokalitě Magdaléna .....	89
Obr. 41 - Rozložení přírodních biotopů (mapování 2007-2017) .....	90
Obr. 42 - Počet přírodních biotopů v katastrálních územích .....	90
Obr. 43 - Plošné zastoupení (%) přírodních biotopů v katastrálních územích .....	91
Obr. 44 - Geobotanická mapa .....	92
Obr. 45 - Mapa potenciální přirozené vegetace .....	93
Obr. 46 - Přírodní biotopy v místě povrchového areálu .....	94
Obr. 47 - Pokryv zájmového území Magdaléna .....	96
Obr. 48 - Lokalizace obcí v zájmovém území lokality Magdaléna .....	97
Obr. 49 - Rozložení archeologických lokalit v lokalitě Magdaléna .....	100

## Seznam tabulek:

Tab. 1 - Lokalita Magdaléna – výměry katastrálních územích dotčených obcí.....	19
Tab. 2 - Předpokládané maximální a konečné hodnoty deponie rubaniny .....	38
Tab. 3 - Předpokládané objemy transportovaných materiálů v rámci výstavby a uzavírání HÚ .....	38
Tab. 4 - Navýšení intenzity dopravy (konzervativně uvažován způsob ražby metodou TBM) .....	42
Tab. 5 - Identifikace evidovaných starých ekologických zátěží .....	56
Tab. 6 - Střety povrchového areálu s hodnocenými kritérii.....	60
Tab. 7 - Charakteristiky klimatické oblasti MT3.....	62
Tab. 8 - Charakteristiky klimatické oblasti MT5.....	63
Tab. 9 - Charakteristiky klimatické oblasti MT7.....	63
Tab. 10 - Tabulka směrů větru v zájmovém území .....	63
Tab. 11 - Maximální hodnoty pětiletých průměrů let 2011 – 2015 hodnocených škodlivin ....	68
Tab. 12 - Obce a jejich části .....	97
Tab. 13 - Počet obyvatel jednotlivých obcí lokality Magdaléna v roce 2017 .....	98
Tab. 14 - Potenciálně dotčená populace dle vzdálenosti od HÚ .....	103
Tab. 15 - Prahové hodnoty prokázaných účinků hlukové expozice – den ( $L_{Aeq}$ , 6-22 h) .....	106
Tab. 16 - Prahové hodnoty účinků hlukové expozice – noc ( $L_{Aeq}$ , 22-6 h ) .....	106
Tab. 17 - Korekce hladiny akustického tlaku během výstavby .....	107
Tab. 18 - Referenční hodnoty zdravotního rizika vybraných látek na základě české národní legislativy (primární limity postavené na ochranu zdraví lidí) [14] .....	107
Tab. 19 - Referenční hodnoty karcinogenního rizika vybraných látek dle zahraničních pramenů .....	108
Tab. 20 - Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení za kalendářní rok.....	111
Tab. 21 - Imisní limity vyhlášené pro ochranu ekosystémů a vegetace.....	111
Tab. 22 - Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích $PM_{10}$ vyhlášené pro ochranu zdraví lidí .....	111
Tab. 23 - Imisní limity pro troposférický ozon.....	111
Tab. 24 - Odhad významnosti a velikosti vlivů HÚ na složky životního prostředí .....	128
Tab. 25 - Hodnocení předpokládané významnosti přeshraničního šíření neradiačních vlivů .....	129
Tab. 26 - Ne-radiologické, environmentální požadavky a indikátory .....	142
Tab. 27 - Vylučující kritéria v lokalitě Magdaléna .....	144
Tab. 28 - Porovnávací kritéria v lokalitě Magdaléna.....	145



## 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
OPP	Odbor památkové péče
ORP	Obec s rozšířenou působností
OS	Obalový soubor
OkÚ	Okresní úřad
OVLHZ	Odbor vodního, lesního hospodářství a zemědělství
PA	Povrchový areál
PHS	Protihluková stěna
PM <sub>10</sub>	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
PÚZZZK	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	Přepravně-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 Magdaléna 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, Magdaléna

## Abstract

This study of the environmental impacts of siting a deep geological repository (DGR) at the Magdaléna 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, Magdaléna

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 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 Magdaléna 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 ve dvou variantách v řešení – 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 [1] 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 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 ve dvou variantách v řešení – 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. (zákon o posuzování vlivu 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).


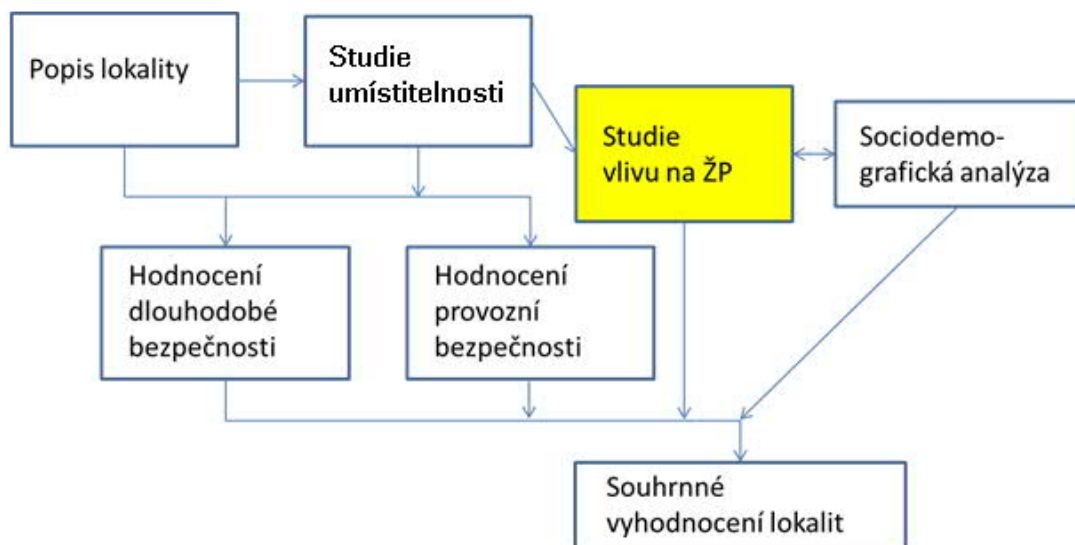

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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



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



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 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 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 [2]), 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.

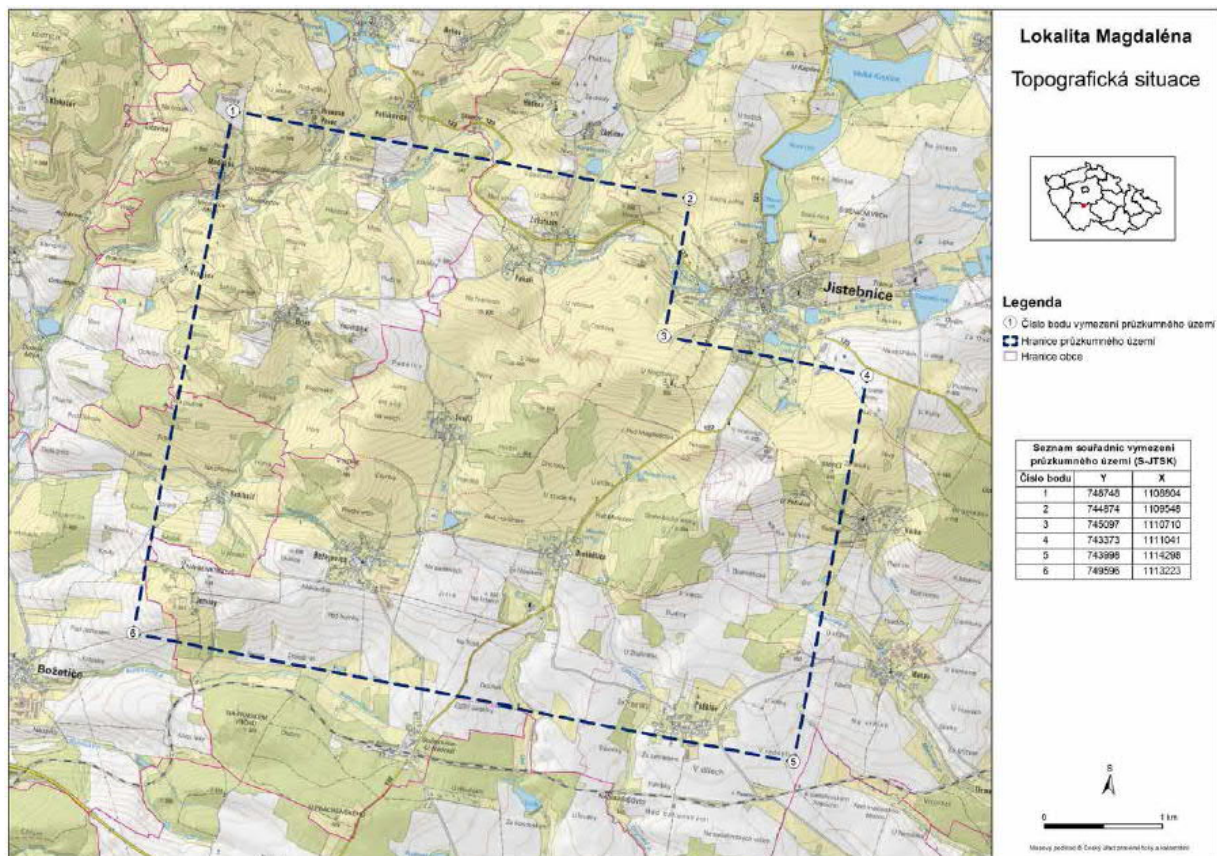
Celková plocha povrchového areálu se předpokládá cca 17,5 ha. Plocha vyhrazená pro manipulace s radioaktivním materiálem a související provoz (střežené pásmo povrchového areálu) bude cca 4,23 ha. Zbývající plocha povrchového areálu bude využita pro neaktivní provoz (zázemí pro důlní provoz a související činnosti), část bude zabírat železniční vlečka. Celý areál bude oplocen.

Prostory v podzemí a potřebné plochy jsou dány množstvím a systémem ukládání VJP a RAO. 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 1 999 624 m<sup>3</sup> až 5 156 434 m<sup>3</sup>. Rozdíl je dán 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 pro zvláštní zásah do zemské kůry (PÚZZK) Magdaléna se nachází zhruba mezi obcemi Nadějkov, Jistebnice, Božetice a Padařov. Uvnitř lokality se nachází obce Hronova Vesec, Petříkovice, Zvěstonín, Pohoří, Brtec, Svoříž, Radihost', Božejovice, Drahnětice, Jezviny a Padařov. Obce leží v Jihočeském kraji (CZ031), v území bývalých okresů Písek (CZ0314) a Tábor (CZ0317). Průzkumné území má tvar pravoúhlého šestiúhelníku o výměře cca 23,6 km<sup>2</sup>.



Obr. 2 - Schématické znázornění topografické situace lokality Magdaléna

Zdroj: [3]

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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

Tab. 1 - Lokalita Magdaléna – výměry katastrálních území dotčených obcí

Obec	Kód obce	plocha území obce [km <sup>2</sup> ]	% plochy PÚZZK	Katastrální území	Kód katastrálního území
Jistebnice	552534	17,44	73,98	Božejovice	608793
				Drahnětice	608815
				Jistebnice	661171
				Makov u Jistebnice	689963
				Padařov	689971
				Pohoří u Jistebnice	661201
				Svoříž	608831
				Zvěstonín	661228
Božetice	549291	1,35	5,72	Božetice	608840
				Radihošť	608858
Nadějkov	549631	4,79	20,30	Brtec	612910
				Modlíkov	720445
				Mozolov	720437
				Petříkovice	720453
				Vratišov	612928
<b>celkem:</b>		<b>23,58</b>	<b>100,00</b>		

Zdroj: [3]

### 3.1.4 Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry

Ve smyslu vyhlášky č.378/2016 Sb. SÚJB, o umístění jaderného zařízení, 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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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 a rekultivace PA) po ukončení provozu.

### 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 [4] a z Aktualizace referenčního projektu hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v hypotetické lokalitě, IV. etapa [5] a ze závěrů předkládané studie umístitelnosti [1].


Základní technické údaje:

Lokalita:	Magdaléna
Hloubka úložných prostor:	cca 500 m
Napojení na železniční síť:	přeprava obalových souborů s RAO a VJP přeprava výplňového materiálu pro uzavírání HÚ
Napojení na silniční síť:	transport rubaniny doprava stavebních materiálů osobní přeprava
Ukládaný inventář:	VJP z provozovaných JE a připravovaných NJZ RAO neuložitelné v přípovrchových úložištích přepřacované palivo z ÚJV Řež
Umístění překládacího uzlu:	v podzemí v kontrolovaném pásmu uvnitř střeženého prostoru 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 nebude 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), část areálu bude zabírat železniční vlečka. Plocha, vyhrazená pro činnosti, spojené s ukládáním VJP a RAO, tzv. aktivní provozy, bude zajištěna odpovídajícími prostředky.



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

RAO a VJP budou do areálu HÚ převáženy v typově schválených přepravních obalových souborech na speciálních, pro tyto účely vyrobených vagoncích. V současnosti je VJP na JE Dukovany skladováno v obalových souborech CASTOR® 440/84 a CASTOR®; 440/84M s typovým schválením B(U)F. Na JE Temelín je VJP skladováno v obalových souborech CASTOR® 1000/19 s typovým schválením rovněž B(U)F.

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.

Souprava přijede po vlečce přes železniční vrátnici do areálu, kde bude provedena první vizuální kontrola a evidence přivážených OS. Předpokládá se, že v jedné soupravě budou zařazeny maximálně tři vagonkontejnery. Následně budou vagony s VJP a RAO přes vrátnici aktivních provozů zavezeny do střeženého prostoru. Po předepsaných kontrolách (vizuální kontrola, kontrola povrchové aktivity) budou OS postupně portálovým jeřábem sejmuty z vagónů a na hydraulické plošině vertikálně přepraveny do podzemí (cca 30 m pod povrchem terénu). Obalové soubory budou do podzemí přepraveny postupně, ale bezodkladně. V podzemní části překládacího uzlu bude vyčleněn prostor pro dočasné uskladnění dvou OS, třetí bude zavezen přímo ke zpracování do horké komory. 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.

### 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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


#### 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:

- Realizace úvodních důlních děl (těžní a zavážecí tunel, větrací jáma apod.), zřízení základního technologického vybavení podzemí (doprava, elektrosítě, 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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

### **3.1.6 Výčet dotčených územně samosprávných celků**

Kraj: Jihočeský

Obec s rozšířenou působností: Milevsko, Tábor

Obce: Jistebnice, Božetice, Nadějkov

## **3.2 Údaje o vstupech**

### **3.2.1 Půda**

Vlastní povrchový areál HÚ se bude nacházet na ploše 17,5 ha. Takřka 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. Zemědělská půda v území povrchového areálu náleží zejména do V. třídy ochrany.

Odnětí ze ZPF bude nutné rovněž pro účely budování příjezdové komunikace, železniční vlečky, 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

- 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 – 12,1 ha.

Způsob a podmínky pro trvalé nebo dočasné odnětí půdy ze ZPF jsou uvedeny v zákoně 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, 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 vodní tok Smutná (ID 10100085) ve správě Povodí Vltavy, s.p., jehož 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:

- 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 1 000 m<sup>3</sup> denně při nasazení 2 TBM. Z tohoto množství je v odkalovací jímce recyklováno 80 % vody. Pro provoz štítů TBM se tedy očekává potřeba zdroje technologické vody o kapacitě 200 m<sup>3</sup> denně.
- Technologická voda pro pracoviště aktivních provozů – v období provozu cca 200 m<sup>3</sup> ročně



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

### Pitná voda

V rámci napojení areálu hlubinného úložiště na veřejnou infrastrukturu bude vybudován přívod pitné vody. Pitná voda bude do areálu přivedena z nejbližšího vhodného zdroje o dostatečné kapacitě. V případě lokality Magdaléna je nejbližší možností napojení na stávající vodovod DN 350, který je veden z vodojemu Hodušín. Předpokládaná spotřeba pitné vody celého areálu je cca do 1 l/s, v maximum to představuje cca 80 m<sup>3</sup> denně.

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.

Ve fázi provozu HÚ vč. rozšiřování bude pitná voda spotřebovávána především v sociálních zařízeních jednotlivých objektů a ve stravovacích zařízeních. K vyrovnaní dodávky a potřeby pitné vody bude sloužit dvojice areálových věžových vodojemů, každý o objemu 150 m<sup>3</sup>, 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 vodovodu DN 350, který je veden z vodojemu Hodušín

Zásoba vody pro požární účely bude akumulována v jednom z věžových vodojemů o objemu 150 m<sup>3</sup>. Pro umožnění odběru v případě požáru budou na vodovodních řadech osazeny povrchové hydranty.

Jako vnější odběrné místo pro areál HÚ bude sloužit otevřená požární nádrž o objemu 1 500 m<sup>3</sup>. 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. 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 tunelu a u ústí úpadnice budou zabezpečeny odběrem z povrchového rozvodu požární vody.

### **3.2.3 Ostatní surovinové a energetické zdroje**

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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

### 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 zdroje jsou 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 nejlíže 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 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.

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, CO<sub>2</sub>
- 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 mimo zájmové území cca 2 km západním směrem od uvažovaného 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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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.

### Teplo

Dodávka tepla a teplé vody bude zajištěna vlastním centrálním zdrojem. Zemní plyn je uvažován jako primární energetické médium pro HÚ. 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.

Připojení zemního plynu 40 bar je možné jižním směrem na VTL vedení. Délka připojení je cca 3 km.

## **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 dále pro dopravu oprávněných osob do/z areálu HÚ. Projekt HÚ předpokládá napojení na silniční i železniční síť.

### Napojení na silniční síť

V případě lokality Magdaléna se nabízí napojení povrchového areálu účelovou komunikací na silnici II/122.

Silnice je druhé třídy o celkové délce 40,362 km. Leží v Jihočeském kraji a spojuje města Jistebnice, Bechyně a Týn nad Vltavou. Nultý kilometr leží u Libenice na silnici II/120 v km 18,651 provozního staničení. Konec silnice se nachází před Týnem nad Vltavou, kde ústí do silnice II/159 v km 40,362 provozního staničení. Na trase silnice se v předmětném úseku k silnici první třídy I/19 nacházejí 4 mosty.

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  $a = 3,00$  m
- vodící proužek  $v = 0,25$  m
- zpevněná krajnice  $c = 0,00$  m
- část nezpevněné krajnice  $e = 0,50$  m

Místo napojení bylo vtipováno s ohledem na směrové vedení trasy stávající silnice II/122 a reliéf terénu. Napojení lze vhodně situovat severně od obce Božejovice (Božejovice – U

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Nádraží), v ose silnice II/122 přibližně 250 m od svislé dopravní značky „Konec obce“. Délku silničního napojení lze odhadnout na cca 0,9 km.

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

#### Napojení na železniční síť

Zvolené umístění povrchového areálu HÚ se nachází jižně od obce Božejovice, která je místní částí města Jistebnice v okrese Tábor. Nejbližší železnici představuje trať č. 201 Tábor–Ražice, nejbližší dopravnou je stanice Božejovice. Jde o jednokolejnou regionální trať se smíšeným provozem.

Vzhledem k orientaci úložiště se jako nejvhodnější jeví zaústění vlečky do širé tratě, a to západním směrem od úložiště. Přibližnou délku přípojné tratě tedy lze odhadnout na 1,4 km.

Pro návoz radioaktivního odpadu se předpokládá provoz max. tří vozových souprav osminápravových vozů, z nichž každý bude naložen jedním speciálním přepravním OS s radioaktivním odpadem. Rámcově lze uvažovat četnost obsluhy trati jednou za tři týdny. Dále je také zvažována možnost využití železniční vlečky k dopravě bentonitu, jejíž intenzitu nelze v současné době odhadovat.


### **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:

#### Přívod technologické vody

Technologická voda bude odebírána z vodního toku Smutná (ID 10100085) ve správě Povodí Vltavy, s.p. Předpokládaný maximální odběr technologické vody (pokrývající zejména potřeby ražeb podzemních děl) bude 2,5 l/s. 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. Délka tohoto výtlačného řadu se pohybuje okolo 4,0 km. V místě křížení s komunikací bude vodovodní potrubí uloženo v chráničce. Převýšení mezi odběrným místem a areálem je okolo 60 m. Vodovodní řad bude ukončen v nádrži, ze které poté budou vedeny další rozvody. Nádrž bude navržena o objemu 2 000 m<sup>3</sup> 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 Božetice v celkové délce cca 0,7 km.

Dalším zdrojem technologické vody budou dešťové vody (nad úroveň 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 Smutná.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

### Přívod pitné vody

Přívod pitné vody do povrchového areálu HÚ bude zajištěn ze stávajícího vodovodu DN 350, který je veden z vodojemu Hodušín. Na tomto vodovodním řadu bude vysazena odbočka a zřízena vodoměrná šachta. Poté je trasa potrubí vedena převážně podél místních komunikací v souběhu s vodovodní přípojkou technologické vody až do areálu. Vodovodní řad je předběžně navržen z PE 100 d.90 a jeho celková délka je cca 3,0 km. Vodovodní řad bude zásobovat nádrž na pitnou (150 m<sup>3</sup>) a požární vodu (150 m<sup>3</sup>), 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. Vodní zdroje obce Božejovice nejsou kapacitní.

### Přívod elektrické energie

EL 110 kV, vedení mimo zájmové území cca 2 km od uvažovaného povrchového areálu západním směrem.

### Přívod plynu

Připojení zemního plynu 40 bar je možné jižním směrem na VTL vedení. Délka připojení je cca 3 km.

### Kanalizace

Vodní hospodářství HÚ je navrženo tak, aby produkovalo minimální množství odpadních vod (Obr. 3 - Schéma vodního hospodářství HÚ). 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 Smutná. Odpadní vody z rozvodu pitné vody budou svedeny do čističky odpadních vod a vypuštěny do nejbližšího vhodného recipientu – Božejovický potok - (ID 10275998).

Aktivní provozy představují pracovní procesy odehrávající se v objektu DuSO 04. 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 výpustního objektu kanalizačních vod. Nevyhovující odpadní vody z aktivních provozů budou ještě v rámci kontrolovaného pásma odvedeny zpět do úpravně (odparka, cementace koncentráty z odparky, uložení RAO v HÚ).

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

### 3.3 Údaje o výstupech

#### 3.3.1 Ovzduší

Činnosti spojené s výstavbou, provozem a 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 odvoz 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.

##### Plošné zdroje znečištění ovzduší


Primární plošné zdroje znečištění ovzduší jsou plošné zdroje, které se nacházejí v jednotlivých časových 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 PM<sub>10</sub>.

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. 17,5 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 NO<sub>2</sub>, TZL (PM<sub>10</sub>), 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.



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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 s touto studií ve „Studii zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Magdaléna – provozní bezpečnost“ [6].

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 (PM<sub>10</sub>), NO<sub>2</sub>, 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.

Z hlediska bodových zdrojů znečištění ovzduší z podzemí je třeba vzít v úvahu výdechový těžební tunel. Mdlé větry, vycházející z těžebního tunelu jsou průchodem podzemím 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 Smutná.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Odpadní vody z rozvodu pitné vody budou svedeny do čističky odpadních vod a vypuštěny do nejbližšího vhodného recipientu – Božejovický potok - (ID 10275998).

#### 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 1 000 m<sup>3</sup>, předpokládaná denní návratnost vody zpět do systému po recyklaci je 800 m<sup>3</sup>. Chybějících 200 m<sup>3</sup> bude kompenzováno vodou dešťovou a čerpáním z řeky Smutná.

#### 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 2 000 m<sup>3</sup>, a budou primárně odebírány oproti zdroji z vodního toku Smutná. Havarijní přepad z požární nádrže bude regulovaně odpouštěn do blízkého vodního toku – Božejovický potok - (ID 10275998) ve správě Povodí Vltavy, 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.

#### Kanalizace splašková

V rámci stavby povrchového areálu HÚ bude vybudována oddílná splašková kanalizace. Nejbližší čistírna odpadních vod se připravuje v obci Božejovice. Vzhledem ke vzdálenosti cca 1,5 km se předpokládá, že pro likvidaci splaškových vod bude vybudována v rámci areálu malá čistírna odpadních vod. Vody budou vypouštěny do blízkého vodního toku – Božejovický potok - (ID 10275998) ve správě Povodí Vltavy, s.p.. Předpokládá se průměrný odtok z ČOV do 1 l/s. Odtok bude veden gravitačně z potrubí DN 300 v celkové délce cca 0,6 km. Pro případ silných přívalových dešťů je počítáno s havarijnými 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.

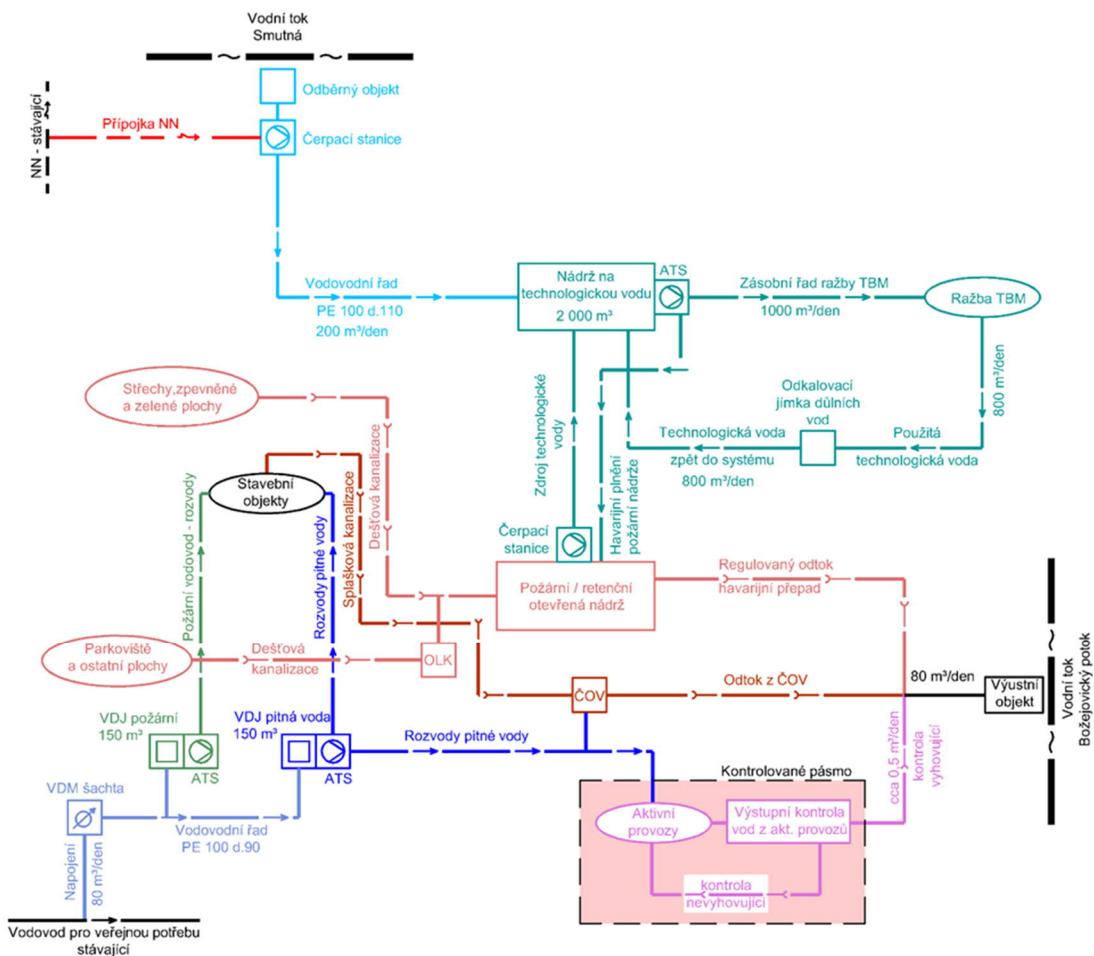
Očekávané průměrné množství splaškových odpadních vod je do 80 m<sup>3</sup> / den.



### Kanalizace aktivních provozů

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 výpustního 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 m<sup>3</sup> odpadních vod za rok.



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).

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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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.

### 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 č.185/2001 Sb., o odpadech.

### 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 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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

- 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

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, vyhláškou MŽP č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů, vyhláškou MŽP č. 383/2001 Sb. 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, 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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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.

### 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 vytěžené rubaniny, a tedy rozměry deponie jsou určeny zejména dispozičním uspořádáním podzemního areálu HÚ na lokalitě Magdaléna a způsobem realizace podzemních děl. Varianty jsou následující:

- Vertikální ukládání, ražba mechanizovanými razíci štíty (TBM)
- Vertikální ukládání, ražba konvenční (NRTM)
- Horizontální ukládání, ražba mechanizovanými razíci štíty (TBM)
- Horizontální ukládání, ražba konvenční (NRTM)

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.

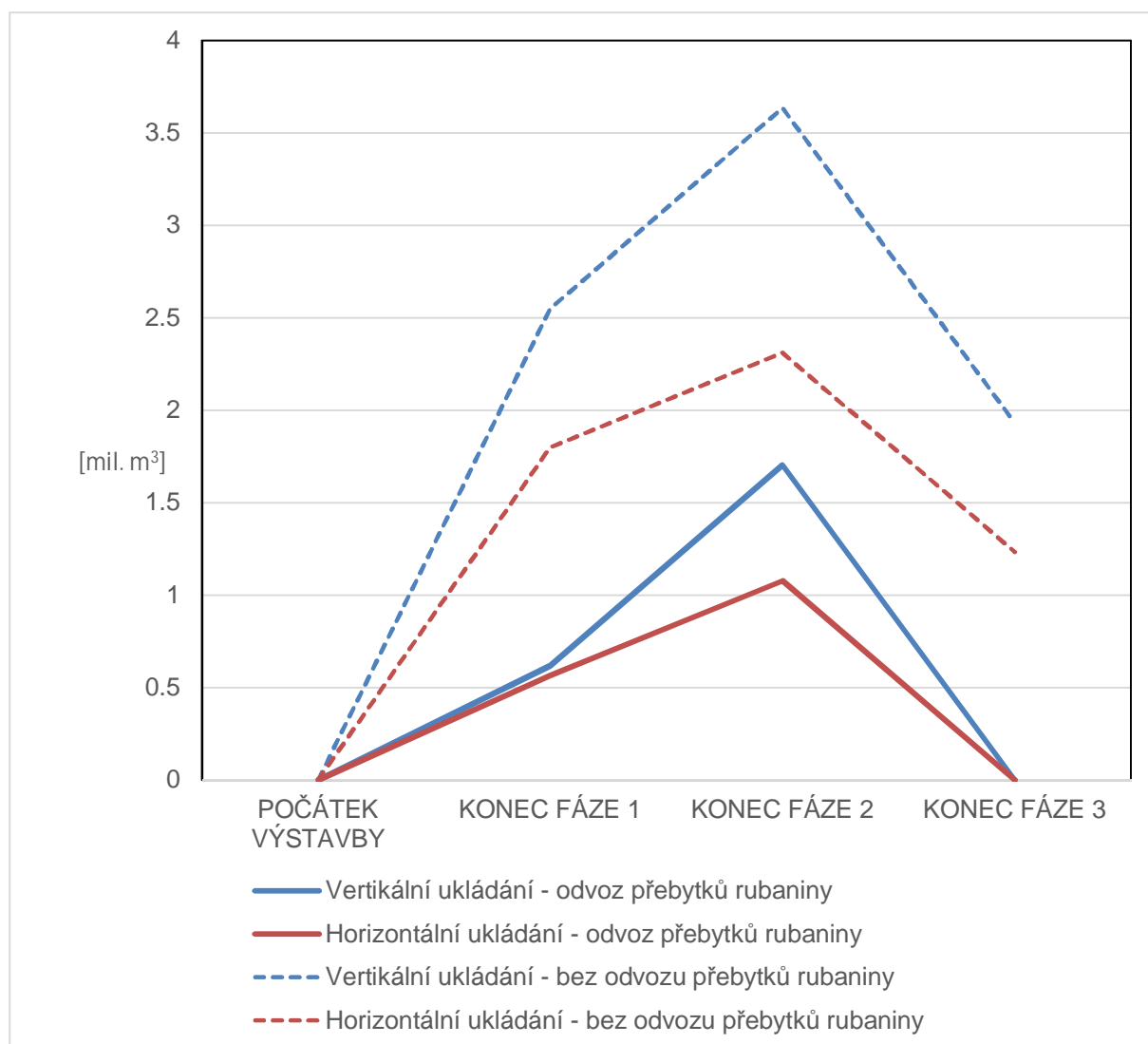
**Fáze 2** zahrnuje dobudování podzemní části HÚ při současném průběžném zavážení ukládacích chodeb a případném zavážení páteřních chodeb obsluhujících jednotlivé ukládací sekce. Fáze 2 je ukončena dokončením ražeb. Během fáze 2 velikost deponie narůstá. V případě vertikálního ukládání, kdy nově těžená 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** 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 dle 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 Magdaléna během budování, provozu a uzavírání HÚ

Na lokalitě Magdaléna 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Tab. 2 - Předpokládané maximální a konečné hodnoty deponie rubaniny

Varianta	Maximum (po fázi 1) [m <sup>3</sup> ]	Maximum (po fázi 2) [m <sup>3</sup> ]	výměra [ha]	Stav po uzavření HÚ [m <sup>3</sup> ]	výměra [ha]
Vertikální ukládání - odvoz přebytků rubaniny	618 550	1 702 700	5,7	0	-
Horizontální ukládání - odvoz přebytků rubaniny	565 267	1 076 970	3,6	0	-
Vertikální ukládání - bez odvozu přebytků rubaniny	2 549 721	3 633 871	12,1	1 931 171	6,4
Horizontální ukládání - bez odvozu přebytků rubaniny	1 798 423	2 310 128	7,7	1 233 157	4,1

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 výplňový materiál pro potřeby uzavírání HÚ.

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

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


		Výstavba HÚ Odvoz rubaniny [m <sup>3</sup> ]*	Uzavírání HÚ dovoz výplňového materiálu [m <sup>3</sup> **]	Transportovaný materiál celkem [m <sup>3</sup> ]
Vertikální ukládání	bez odvozu rubaniny	-	1 546 930	1 546 930
	odvoz přebytků rubaniny	1 931 171	1 546 930	3 478 101
	odvoz veškeré rubaniny	6 908 318	5 156 434	12 064 752
Horizontální ukládání	bez odvozu rubaniny	-	599 887	599 887
	odvoz přebytků rubaniny	1 233 157	599 887	1 833 045
	odvoz veškeré rubaniny	2 804 465	1 999 624	4 804 089

\* údaje zahrnují nakypření koeficientem 1.3

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

Pro odvoz rubaniny je realisticky uvažován transport nákladní dopravou se zatížením dotčených komunikací. Pro dovoz zpětného zásypu a materiálu pro uzavírání samotných ukládacích sekcí (bentonitu) je uvažován transport s využitím železniční vlečky.



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Potenciálně využitelné plochy pro vybudování deponie rubaniny lze na lokalitě Magdaléna uvažovat bez bližšího upřesnění ideálně na stávajících zemědělsky využívaných pozemcích jižně od obce Božejovice.

Pro trvalé uskladnění přebytků rubaniny lze potenciálně v blízkém okolí uvažovat lom Hnojná Lhotka u obce Slapy u Tábora. Jedná se o lom, který je ale od povrchového areálu poměrně značně vzdálen cca 23 km. V současnosti je v něm těžen stavební kámen – syenit. Objem prostor pro uložení rubaniny lze v současnosti odhadnout na cca 3 000 000 m<sup>3</sup>.

### 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 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, ve kterém tato činnost nebude probíhat nebo bude probíhat v omezené míře (období rozšiřování podzemní části HÚ).

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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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 podzemních 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 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

Součástí hodnocení vlivu hlubinného úložiště na životní prostředí není vlastní přeprava VJP a RAO z místa nakládky do povrchového areálu HÚ a přeprava prázdných dopravních prostředků, respektive obalových souborů zpět. Vliv provozu na železniční vlečce bude zohledněn hlukovou studií.


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

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

Doprava technologie, stavebních materiálů a provozních surovin bude realizována kombinovaně tj. po silnici nebo železnici. 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 nevýznamný.



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

### Doprava rubaniny a ornice

Objemy rubaniny a v menší míře skrývky (ornice) budou tvořit dominantní položku přepravy, pokud veškerá rubanina nebude ukládána na deponii v blízkosti povrchového areálu. 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/122 v místě napojení účelové komunikace povrchového areálu. Úrovňové křížení účelové komunikace a silnice II. třídy leží severně od obce Božejovice (Božejovice – U Nádraží).

Na zájmovém úseku silnice II/122 bylo naměřeno při posledním celostátním sčítání dopravy v roce 2016 následující dopravní zatížení:

- roční průměr denních intenzit dopravy pro všechna motorová vozidla 514 voz/24h
- z toho těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10 t) bez přívěsu 7 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 345 zaměstnanců. Při předpokladu dojíždění těchto zaměstnanců osobními automobily s obsazeností 2 osob, tím vzniká přibližná intenzita 345 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 423 osobních vozidel za 24 h v obou směrech. Po napojení účelové komunikace pro HÚ vzroste doprava o 345 vozidel za 24 h, což představuje relativní nárůst 82 %. Vysoký relativní nárůst je zapříčiněn nízkým dopravním zatížením na stávající komunikaci. I po napojení účelové komunikace bude intenzita nízká a to 768 osobních vozidel za 24 h v obou směrech.

### *Nákladní doprava*

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

Při výpočtu objemu generované silniční dopravy vycházíme z následujících údajů:

- Kapacita nákladního vozu je 8 m<sup>3</sup> 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 ražby probíhat a rubanina bude

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

odvážena, a tedy i součtem období, kdy budou komunikace intenzivněji zatěžovány nákladní dopravou.

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

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


Typ ukládání	Varianta odvozu	Odvoz rubaniny [m <sup>3</sup> ]*	Počet nákladních vozidel potřebných na odvoz celého objemu rubaniny	Počet nákladních vozidel za dobu nepřetržitého provozu po dobu 25 let - obousměrně [voz/24h]	Procentuální navýšení dopravního zatížení		Výsledná celková intenzita dopravy [voz/24h]
					SV	TN	
Vertikální ukládání	bez odvozu rubaniny	-	-	-	-	-	-
	odvoz přebytků rubaniny	1 931 171	241 396	53	77 %	757 %	912
	odvoz veškeré rubaniny	6 908 318	863 540	189	104 %	2 700 %	1 048
Horizontální ukládání	bez odvozu rubaniny	-	-	-	-	-	-
	odvoz přebytků rubaniny	1 233 157	154 145	34	74 %	486 %	893
	odvoz veškeré rubaniny	2 804 465	350 558	77	82 %	1 100 %	936

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:

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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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 5krát. Největší zátěž z dopravy bude při řešení s vertikálním ukládáním odpadu a odvozem veškeré rubaniny, v tomto případě bude intenzita dopravy těžkých nákladních vozidel 27násobná.

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 74 % a nevyšší nárůst dopravní zátěže bude u řešení s vertikálním ukládáním a odvozem přebytků, a to o 104 %. Takto velké nárůsty jsou způsobeny malou zatížeností stávající komunikace, výsledná intenzita pro všechna motorová vozidla se ve všech variantách pohybují okolo 1 000 vozidel za 24 hodin.

#### 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 [5]:

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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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.

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/m<sup>3</sup> a v českých obcích se běžně vyskytuje radon v objemové aktivitě několika set Bq/m<sup>3</sup>.

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

Hlavním potenciálním zdrojem uvolnitelných radionuklidů bude horká komora, ve které se bude překládat vyhořelé jaderné palivo přepravních obalových souborů do ukládacích obalových souborů. Protože pokrytí palivových článků, zejména po cca šedesáti i více letech skladování, nebude stoprocentně hermetické, bude skladovací prostor OS 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 [6].


#### *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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Není však důvod předpokládat, že by se jednalo o koncentrace vyžadující přijetí opatření na ochranu životního prostředí.

#### *Etapu provozu*

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

Výpusti umělých radionuklidů pocházející z RAO do vodoteče tak přichází v úvahu pouze ve stopovém množství v přečištěných technologických vodách a pouze cestou organizovaného uvádění 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.

#### *Etapu 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. 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

### 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.

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 35 000 m<sup>3</sup>. Tento objem odpovídá postupnému skrytí ornice z celé plochy areálu. Z uvedeného objemu bude přibližně 24 000 m<sup>3</sup> zpětně použito na parkové úpravy uvnitř areálu, tedy pro ozelenění všech volných ploch areálu mimo komunikace a zastavěné plochy. Zbývajících 11 000 m<sup>3</sup> 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, 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 Magdaléna v širokém rozmezí od 1 999 624 m<sup>3</sup> (horizontální ukládání, ražba NRTM) po 5 156 434 m<sup>3</sup> (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).

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 m<sup>3</sup>, přičemž cca 415 000 m<sup>3</sup> bude použito pro zpětný zásyp a bezpečnostní přesyp překládacího uzlu a horké komory.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

### **3.4 Doplnující údaje (například významné terénní úpravy a zásahy do krajiny)**

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 svou výškou 15 m a nebudou mít tak na krajinný ráz podstatný vliv.



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 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, 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 zahrnuła 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. 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)

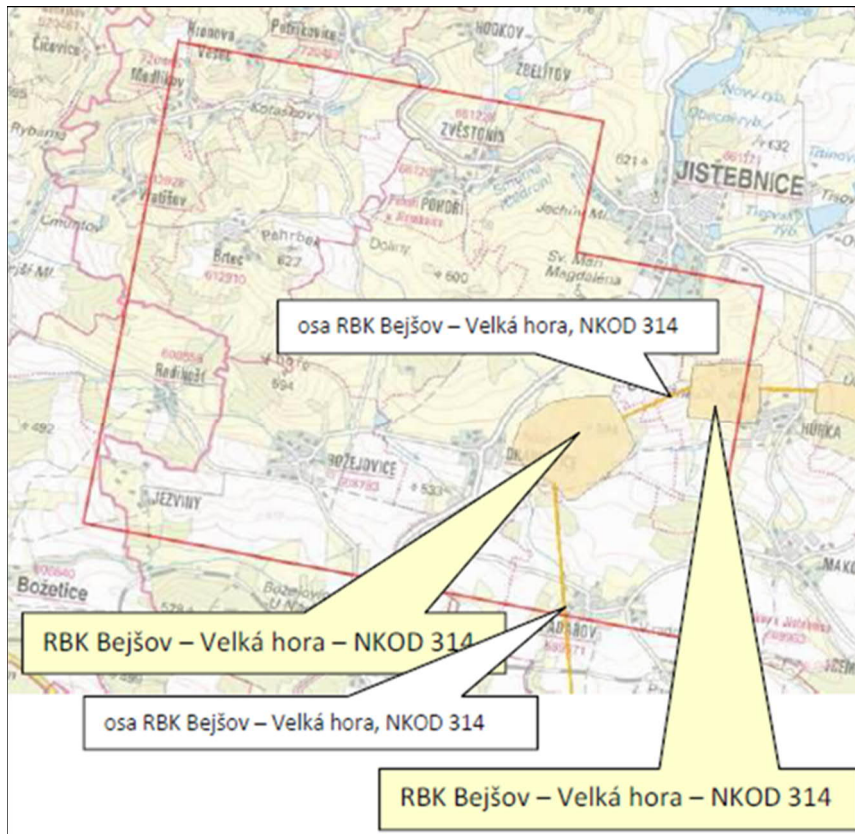
Obecně jsou na plochách zahrnutých do ÚSES vyloučeny změny využití území, které snižují ekologickou stabilitu ploch.

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

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

Regionální ÚSES je v lokalitě tvořen biokoridorem RBK Bejšov – Velká hora (NKOD 314 - vegtypsouc L, A, P) ve 2 celistvých fragmentech propojených osou regionálního biokoridoru.





Obr. 5 - Prvky regionálního ÚSES v lokalitě Magdaléna  
Zdroj: [7]

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

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

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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Zvláště chráněná území (velkoplošná, maloplošná, smluvně chráněná) ani jejich ochranná pásma se v lokalitě nevyskytují.

V lokalitě se nenacházejí mokřady mezinárodního významu, podlokality mokřadů mezinárodního významu ani mokřady národního významu.

### 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.

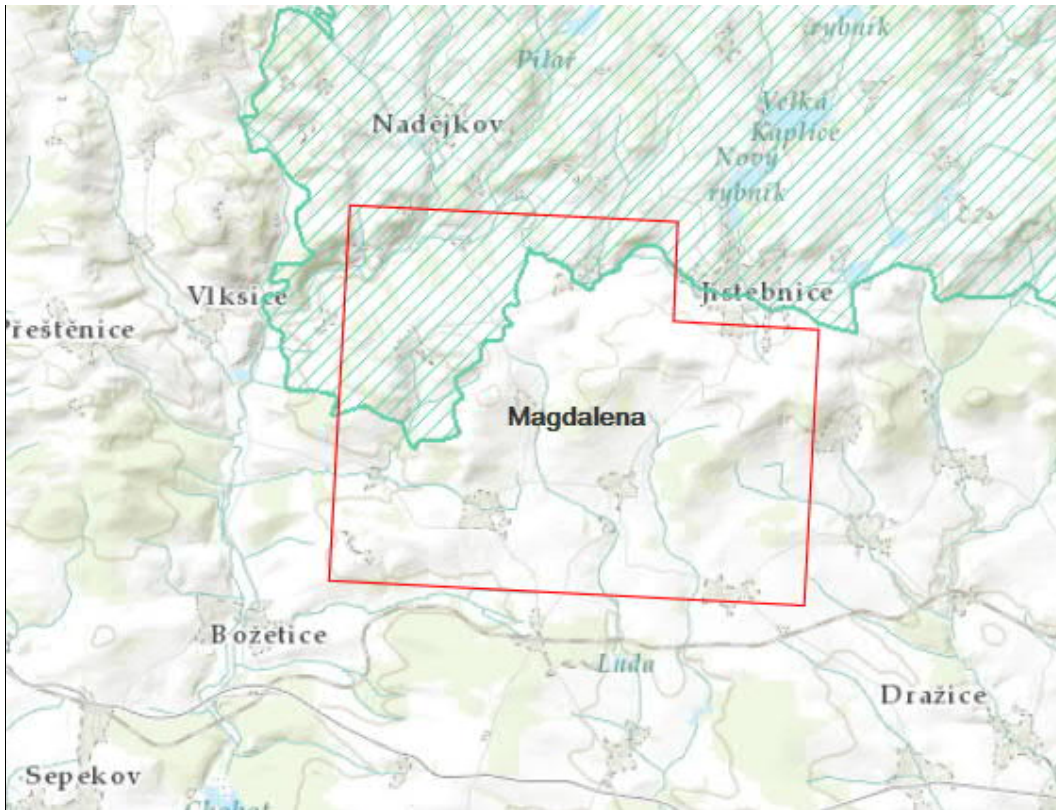
Přírodní park nemá povahu zvláště chráněného území ve smyslu § 14 zákona 114/92 Sb. Zákodárce zde vytvořil určitou kategorii chráněného území přechodného charakteru. Přechodného zejména ve smyslu věcném – přechodu mezi ochranou krajinného rázu, významného krajinného prvku a zvláště chráněným územím. Území ještě nepožívá 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 nepožívá 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 § 77a 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. 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.

Do navrhované lokality Magdaléna zasahuje východní výběžek přírodního parku Jistebnická pahorkatina.

### Přírodní park Jistebnická pahorkatina

Přírodní park Jistebnická pahorkatina, byl vyhlášen Vyhláškou č. 3/1994 OkÚ Tábor dne 14.12.1994, (výměra v okrese Tábor 7219 ha) a jeho celková výměra činí 15 270 ha. Posláním přírodního parku Jistebnická vrchovina je zachovat krajinný ráz s významnými přírodními a estetickými hodnotami, nenarušit historické hodnoty osídlení a krajinnou architekturu. Nejvyšším vrcholkem Jistebnické vrchoviny je Javorová skála, nejvyšší bod Tábořska - 722,6 m n. m. a Čertovo břemeno (713,6 m n. m.). Je součástí Vlašimské pahorkatiny je zde celá řada botanicky zajímavých lokalit, z nichž nejcennější byly vyhlášeny jako zvláště chráněná území – národní přírodní památka Stročov a přírodní památka Zeman. Vlašimská pahorkatina je severovýchodní částí střeodočeské pahorkatiny a rozkládá se na pomezí středních a jižních Čech.



Přírodní park

*Obr. 6 - Lokalizace přírodního parku Jistebnická pahorkatina  
Zdroj: [8]*

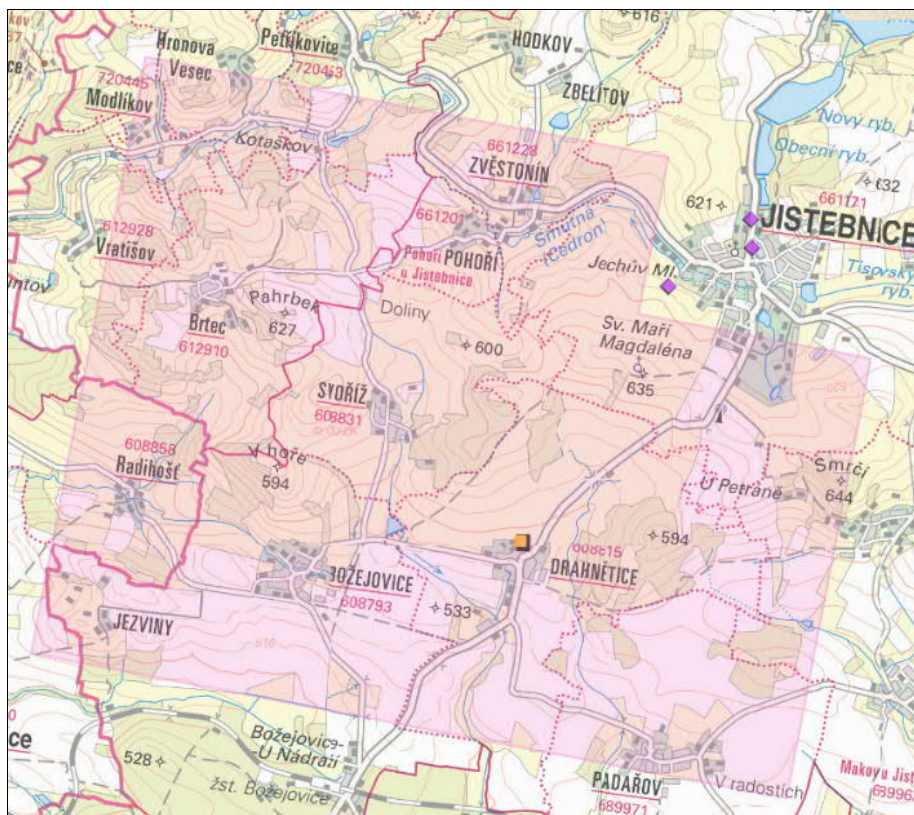
Zájmové území nemá výrazný rekreační potenciál ([www.uhul.cz](http://www.uhul.cz)).

### Památné stromy




Podle § 46, zákona č. 114/1992 Sb., 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 nacházejí památné stromy u Polednů v Drahněticích. Jejich situace je zřejmá z následujícího obrázku.



Památný strom

-  jednotlivý strom
-  definiční bod skupiny stromů
-  skupina stromů - zaměřený jednotlivý strom

Obr. 7 - Situace památných stromů

Zdroj: [7]

Žádný z památných stromů se nenachází v místě povrchového areálu.

### Mezinárodně významné části přírody

V zájmovém území se nevyskytují následující mezinárodně významná území:

- mokřady Ramsarské úmluvy
- geoparky UNESCO
- biosférické rezervace
- Územní působnost Karpatské úmluvy
- Eeconet koridory

Při severním okraji lokality se však vyskytuje území Eeconnect (Evropské ekologické sítě /ÚSES). Jedná se o zónu zvýšené péče o krajinu s vcelku zanedbatelným přesahem do území.

### Geoparky

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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

### 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 nejcennější, 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

Ochrana lokalit byla transponována novelou zákona č.114/92 Sb., o ochraně přírody a krajiny (zákon č.218/2004 Sb.). Nařízení vlády č.132/2005 Sb., které nabylo účinnosti dne 15. 4. 2005, stanovuje národní seznam evropsky významných lokalit.

#### Ptačí oblasti

Ptačí oblasti se v zájmovém území ani v jeho širším okolí nevyskytují. Tyto lokality nebudou záměrem dotčeny. Nejbližší ptačí oblastí je Údolí Vltavy a Otavy (cca 7 km západně od navrhované lokality).

#### Evropsky významné lokality


Evropsky významné lokality se v zájmovém území ani v jeho širším okolí nevyskytují. Tyto lokality nebudou záměrem dotčeny. Nejbližší, cca 2 km jihozápadně, se nachází evropsky významná lokalita Lom Skalka u Sepekova (kód CZ 0313103) s ochranou druhu čolek velký (*Triturus cristatus*). Západně od průzkumného území je lokalizována EVL Boukal.

### 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 v platném znění je VKP definován jako ekologicky a geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny utvářející její typický vzhled nebo přispívající k udržení 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Zároveň není povoleno umístování 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 a rybníky, tzn. VKP ze zákona. V zájmovém území se nenacházejí registrované VKP ([www.uhul.cz](http://www.uhul.cz)).

#### **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. výklenková kaple v Jistebnici, pomník Al.Šťastného v Padařově). Nemovité kulturní památky evidované mimo zastavěná území sídel zahrnují např. Křížová cesta a kostel sv.Maří Magdaleny (Jistebnice).

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.

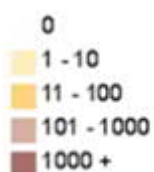
#### 4.1.6 Území hustě zalidněná

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 průzkumného území u lokality Magdaléna je 81 obyvatel na km<sup>2</sup> v obci Božejovice a 85 obyvatel na km<sup>2</sup> v obci Padařov.


Povrchový areál leží u části obce Božejovice – U nádraží (31 obyvatel na km<sup>2</sup>). V místě povrchového areálu není území osídleno vůbec (0 obyvatel na km<sup>2</sup>).

V zastavěném území menších obcí činí hustota obyvatel řádově desítky osob na km<sup>2</sup>. Zhruba polovina území však není osídlena vůbec. Je to dáno zejména zemědělsky rozsáhle využívaným územím a lesními porosty.



Obr. 8 - Hustota obyvatelstva v síti 1x1km  
 Zdroj: [8]



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

#### 4.1.7 Území zatěžovaná nad míru únosného zatížení

Území zájmové lokality je tvořeno zejména obdělávanou zemědělskou půdou a lesními porosty. Jeho ekologická stabilita je přiměřená. V části území se nachází regionální prvky ÚSES. V území jsou dochovány roztroušené lesní porosty. Podíl přírodních biotopů je však celkově nízký a soustředí se spíše v katastrálních územích Brtec, Vratišov a Modlíkov.

V lokalitě se nenachází zvláště chráněné území nebo lokality soustavy Natura 2000. Nachází se zde však přírodní park a VKP ze zákona.

Výskyt zvláště chráněných druhů se nachází zejména při vodních tocích a nádržích. Významnější nálezy zvláště chráněných druhů se nacházejí v k.ú. Jistebnice, Pohoří u Jistebnice a Zvěstonín.

V území se nachází řídké osídlení reprezentované především obcí Božejovice, Drahnětice, Padařov, Brtec a Zvěstonín. Obec Jistebnice leží mimo zájmovou lokalitu. 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.122 a č.123 a řada komunikací III. třídy. Intenzita automobilové dopravy u místních komunikací není tak významná, aby byly hlukové limity u chráněných staveb překračovány. Výjimkou mohou být intravilány např. obcí Drahnětice a Zvěstonín.

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

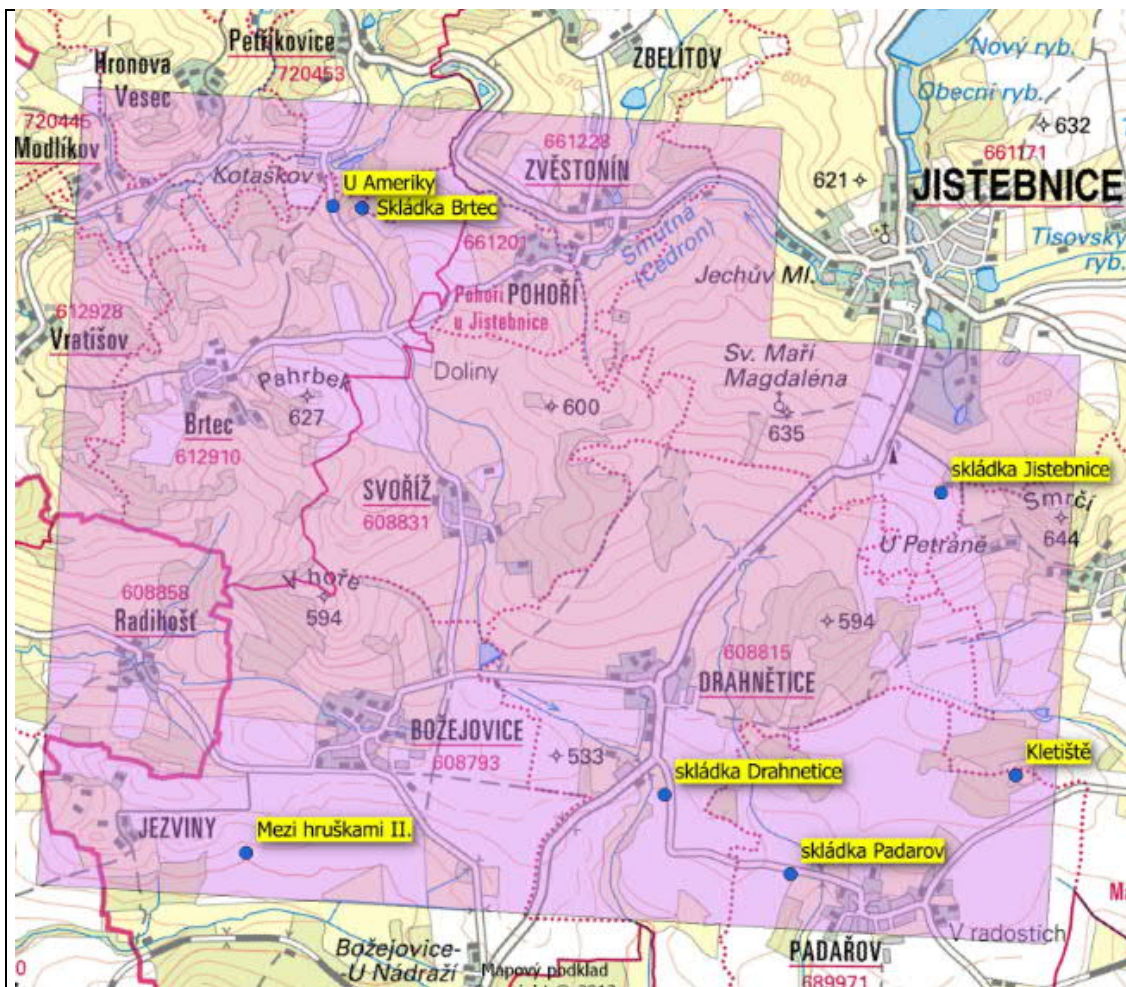
Na základě dostupných údajů bylo identifikováno 7 starých ekologických zátěží, které jsou evidované v předmětné lokalitě. Jejich situace je znázorněna na Obr. 8. Jedná se o následující lokality:

1. Kletišť
2. Skládka Padařov
3. Skládka Jistebnice
4. U Ameriky
5. Skládka Drahnětice
6. Mezi hruškami II.
7. Skládka Brtec

Tab. 5 - Identifikace evidovaných starých ekologických zátěží

OBEC	LOKALITA	X	Y	KU_C	KU_N
Jistebnice	Kletišť	744045	1113333	661171	Jistebnice
Jistebnice	skládka Padařov	745376.18	1113718.71	661171	Jistebnice
Jistebnice	skládka Jistebnice	744254.96	1111700.78	661171	Jistebnice
Brtec	U Ameriky	747441.7	1109654.4	61291	Brtec
Jistebnice	skládka Drahnětice	746021.51	1113183.29	661171	Jistebnice
Božejovice	Mezi hruškami II.	748402	1113200	60879	Božejovice
Brtec	Skládka Brtec	747280.98	1109685.96	61291	Brtec

Zdroj: [9]



Obr. 9 - Lokalizace starých ekologických zátěží  
 Zdroj: [9]


Bližší informace o předmětných starých ekologických zátěží Kletišťe, skládka Drahnětice, skládka Jistebnice a skládka Padařov nejsou z databáze SEKM a z veřejných zdrojů k dispozici.

K dispozici jsou pouze údaje o skládkách U Ameriky, skládka Brtec a Mezi hruškami II.

#### Skládka U Ameriky

Skládka TKO U Ameriky se nachází 500 m jižně od osady Kotaškov, u silnice. 21/18. Odpady jsou sypány od silnice do erozní rýhy. Skládka je významné kubatury, je stále aktivní, avšak periodicky překrývána zeminou. Skládkou protéká potok, který podmiňuje tvorbu skládkových výluhů a rozvléká výluhy a odpady do širšího okolí. Podloží skládky je podmáčené, výrazně puklinově propustné. (www.sekm.cz)

Skládku lze zařadit na základě terénního posouzení lokality a dostupných údajů jako středně až vysoce rizikovou pro své okolí, zejména podzemní a povrchové vody. Tato stará zátěž nebyla sanována.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

#### Skládka Brtec

Skládka TKO Brtec se nachází 1 km JJZ od obce Slabov na okraji lesa, 750 m JV od obce Kotaškov v bývalé těžebně jámového typu. V okolí jsou zemědělsky využívané plochy.

Skládka je významného rozsahu, překryta částečně zeminou a v menší míře stále aktivní. Zájmové území je charakteristické omezenou průlinovou výraznou puklinovou propustností. Na skládce uloženo převažující množství inertních materiálů, současně je povrch skládky využíván, čímž došlo patrně k jejímu zhutnění a tím snížení možnosti průsaku srážkových vod do podloží skládky. (www.sekm.cz)

Na základě výsledků terénního šetření a dostupných údajů lze považovat tuto skládku za středně rizikovou. Tato stará zátěž nebyla sanována.

#### Skládka Mezi hruškami II

Skládka TKO se nachází při polní cestě 1 km JZ od obce Božejovice mezi poli na zemědělské půdě. Odpady byly sypány podél polní cesty v délce cca 200 m vedoucí mírnou terénní depresí a byla provozována jako divoká skládka. Skládkování bylo ukončeno. Složení odpadů není známo. Předpokládají se pravděpodobně složky TKO a odpady ze zemědělství. (www.sekm.cz)

Skládku lze na základě terénního posouzení zařadit mezi málo rizikové lokality. Tato stará zátěž nebyla sanována.

#### Inventarizace úložných míst

Dle registru úložných míst provozovaného ČGS (www.geology.cz), které zahrnují převážně těžební odpady, se v zájmovém území tyto lokality nevyskytují.

### **4.1.9 Extrémní poměry v dotčeném území**

Kritéria pro výběr lokality umístění hlubinného úložiště VJP a RAO vylučují jeho situování v oblastech se seismickým, zátopovým a sesuvným nebezpečím, rovněž tak v poddolovaném území.

Podle dostupných informací nebyly v zájmovém území identifikovány žádné extrémní poměry (např. projevy postvulkanické činnosti, vysoká intenzita maximálního výpočtového zemětřesení, pohybové 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 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 od roku 2045. Z toho je zřejmé, že definovat výhledový stav životního prostředí za několik desítek let lze velice obtížně. 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 (kapitola 4.1).

Na základě dostupných archivních znalostí o lokalitě představuje navržené umístění povrchového areálu alternativu s nejmenším množstvím environmentálních střetů. Tyto střety lze v navrženém umístění minimalizovat nebo kompenzovat.

S ohledem na charakter posuzovaného území a rozložení environmentálních střetů je zřejmé, že severní a severozápadní část lokality je zařazena do přírodního parku Jistebnická pahorkatina s významnou vodotečí Smutná (Cedron), která má stanovené záplavové území. Severovýchodní část lokality k.ú. Jistebnice je také významná z hlediska druhové rozmanitosti i z hlediska ochrany kulturních památek.

Nejvhodnějším územím pro umístění povrchového areálu je proto jižní část lokality na zemědělské půdě s nízkou třídou ochrany v maximální možné vzdálenosti od obytné zástavby s minimální vizuální intruzí. Při jižní hranici lokality vede také nejbližší železniční trať č.201 Tábor–Ražice s dopravnou Božejovice.

Na základě uvedeného posouzení lokality byly vybrány dvě potenciálně vhodná místa pro umístění povrchového areálu.


### Povrchový areál 1 – preferované umístění

Umístění povrchového areálu je vymezeno v jižní až jihozápadní části lokality mezi osadou Jezviny a Božejovice – U nádraží jižně od obce Božejovice, která je místní částí města Jistebnice. Povrchový areál je umístěn v relativně plochém území při patě mírně sklonitého svahu jižní orientace. Plocha povrchového areálu je tvořena převážně zemědělskou půdou, obhospodařována je jako trvalé travní porosty a pole.

### Povrchový areál 2 – alternativní umístění

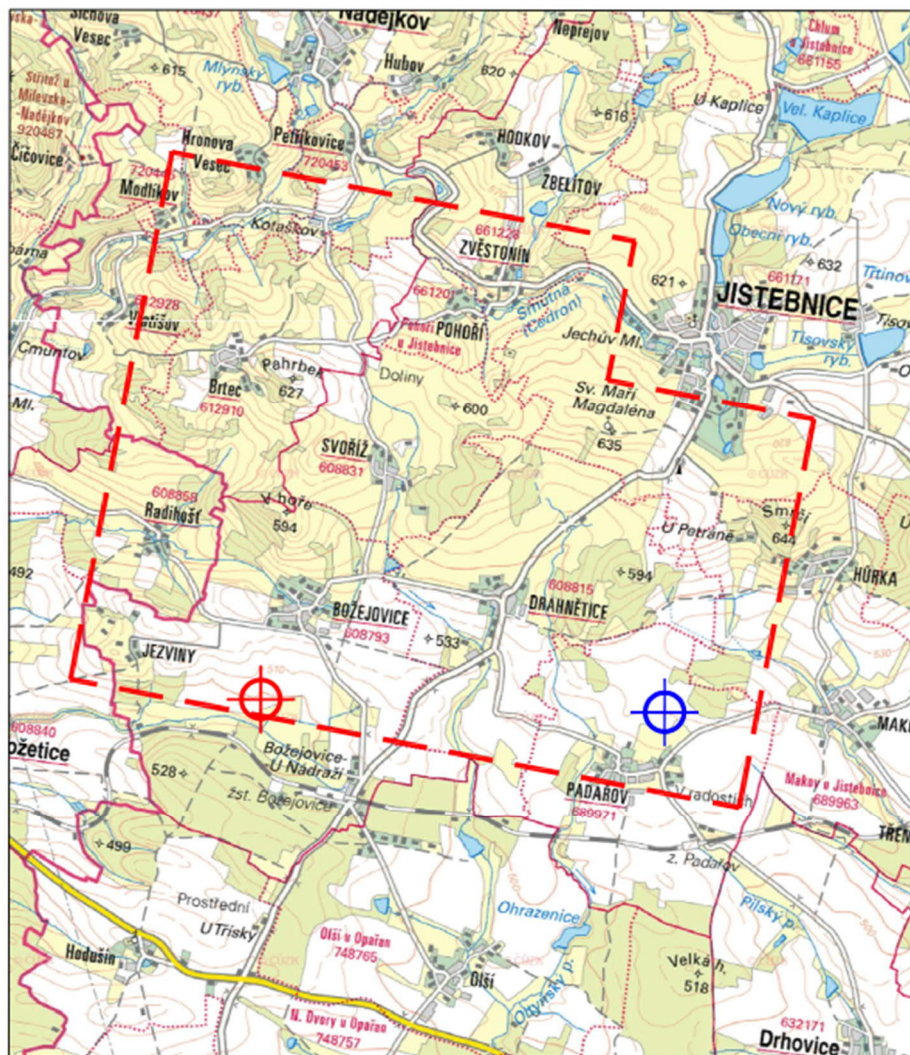
Tato varianta se nachází severovýchodně od Padařova v jihovýchodním cípu polygonu na jihozápadním mírném svahu vyvýšeniny Kletišť. Toto území je v současnosti zemědělsky obhospodařováno.





 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Tab. 6 - Sřety povrchového areálu s hodnocenými kritérii

Složka životního prostředí	Povrchový areál 1 – preferované umístění		Povrchový areál 2 – alternativní umístění	
	Sřet	Charakteristika sřetu	Sřet	Charakteristika sřetu
Kvalita ovzduší	0	Pod hygienickými limity	0	Pod hygienickými limity
Povrchové vody	+	Vypouštění odpadních a srážkových vod do Božejovického potoka	+	Vypouštění odpadních a srážkových vod do Oltyňského potoka
Podzemní vody	0/+	V závislosti na výsledcích HG průzkumu	0/+	V závislosti na výsledcích HG průzkumu
Zemědělský půdní fond	+	V. třída ochrany	+	V. třída ochrany
Pozemky určené k plnění funkce lesa	0/+	Minoritní zábor	0/+	Minoritní zábor
Horninové prostředí a přírodní zdroje	0	Mimo evidované přírodní zdroje	0	Mimo evidované přírodní zdroje
Poddolovaná a sesuvná území	0	Nevyskytují se	0	Nevyskytují se
Fauna, flora, ekosystémy	0/+	Polní kultury, běžné druhy, minoritní výskyt přírodních biotopů, nelze vyloučit potenciální výskyt zvláště chráněných druhů, nutný biologický průzkum	0	Polní kultury, běžné druhy, bez přírodních biotopů a zvláště chráněných druhů
Přítomnost technické infrastruktury	+	Blízkost silnice II/122, blízkost žst. Božejovice, připojení na dopravní a technickou infrastrukturu	0/+	Větší vzdálenost žst. a silnice II. třídy, připojení na dopravní a technickou infrastrukturu
Osídlení a obyvatelstvo	+	Blízkost obce Božejovice-u nádraží (cca 600 m) a Božejovice (cca 800 m)	++	Blízkost obce Padařov (do cca 250 m)
Kulturní a historické hodnoty území	0	Nevyskytuje se	0	Nevyskytuje se
Územní systém ekologické stability	0	Nevyskytuje se	0	Nevyskytuje se
Staré ekologické zátěže	0	Nevyskytují se	0	Nevyskytují se
Chráněná území přírody	0	Nevyskytují se	0	Nevyskytují se
Krajinný ráz	0/+	Z velké části kryto lesy, potenciální deponie rubaniny, mimo území přírodního parku	++	Blízkost obce Padařov, mimo území přírodního parku



-  PREFEROVANÉ UMÍSTĚNÍ PA
-  ALTERNATIVNÍ UMÍSTĚNÍ PA

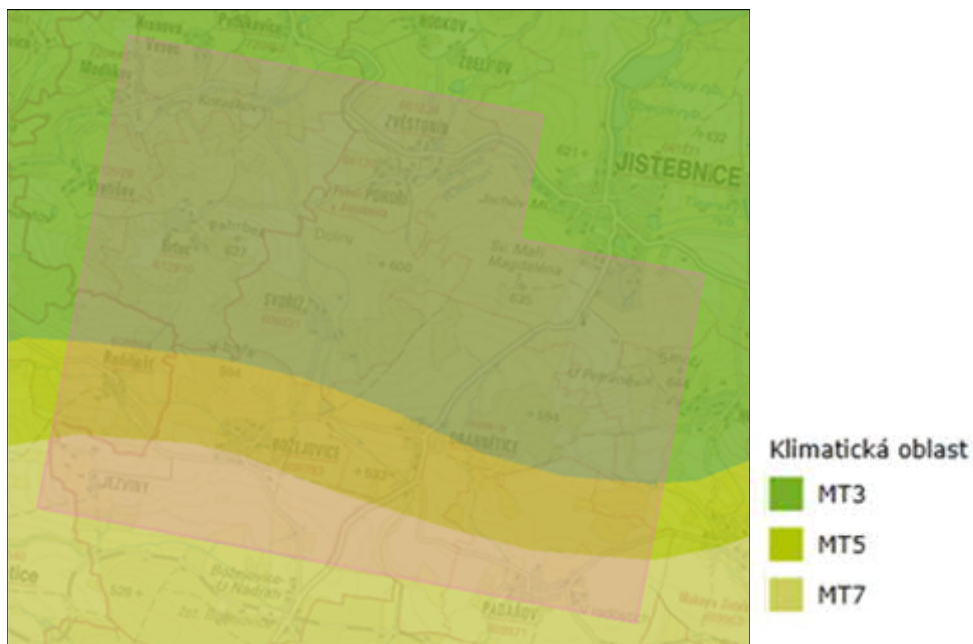
Obr. 10 - Navrhované preferované a alternativní umístění povrchového areálu

### 4.2.1 Ovzduší a klima

Zájmové území náleží do mírně teplého klimatického regionu charakterizovaného normálním až krátkým létem, mírným až mírně chladným, suchým až mírně suchým, přechodné období je normální až dlouhé, s mírným jarem a mírným podzimem, zima je normálně dlouhá, mírně chladná, suchá až mírně suchá s normální až krátkou sněhovou pokrývkou. Převládající směr větru je jihozápadní až západní.

Zájmové území jako celek spadá dle Quitta [10] do třech klimatických oblastí MT3, MT5 a MT7. Severní silně převažující část území spadá do mírně teplé oblasti MT3, jižní menší část do mírně teplé oblasti MT5 s přechodem do MT7.

Jejich rozložení ve vztahu k zájmovému území je zřejmé z následujícího obrázku.



Obr. 11 - Klimatické oblasti zájmového území


Zdroj: [7]

Tab. 7 - Charakteristiky klimatické oblasti MT3

Klimatická charakteristika	MT3
Počet dnů s teplotou nad 10°C	120–140
Počet letních dnů	20–30
Počet mrazových dnů	130–160
Počet ledových dnů	40–50
Průměrná teplota v lednu v °C	-3 až -4
Průměrná teplota v dubnu v °C	6–7
Průměrná teplota v červenci v °C	16–17
Průměrná teplota v říjnu v °C	6–7
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	110–120
Srážkový úhrn ve vegetačním období (mm)	350–450
Srážkový úhrn v zimním období (mm)	250–300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60–100
Počet dnů jasných	40–50
Počet dnů zamračených	120–150

Zdroj: [11]



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Tab. 8 - Charakteristiky klimatické oblasti MT5

Klimatická charakteristika	MT5
Počet letních dnů	30-40
Počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více	140-160
Počet mrazových dnů	130-140
Počet ledových dnů	40-50
Průměrná teplota v lednu ve °C	-4 - -5
Průměrná teplota v dubnu ve °C	6-7
Průměrná teplota v červenci ve °C	16-17
Průměrná teplota v říjnu ve °C	6-7
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100-120
Srážkový úhrn ve vegetačním období	350-450
Srážkový úhrn v zimním období	350-450
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60-100
Počet dnů zamračených	120-150
Počet dnů jasných	50-60

Zdroj: [11]

Tab. 9 - Charakteristiky klimatické oblasti MT7

Klimatická charakteristika	MT7
Počet letních dnů	30 – 40
Počet dnů s průměrnou teplotou nad 10 °C	140 – 160
Počet mrazových dnů	130 – 140
Počet ledových dnů	40 – 50
Průměrná teplota v lednu	-4 – -5 °C
Průměrná teplota v červenci	16 – 17 °C
Průměrná teplota v dubnu	6 – 7 °C
Průměrná teplota v říjnu	6 – 7 °C
Dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek	675 mm
Průměrné srážky za vegetační období (duben – listopad)	350 – 450 mm
Průměrný počet dnů se srážkami 100 mm a více	100 – 120
Počet dnů zamračených	120 – 150
Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 – 100
Průměrný počet dnů jasných	40 – 60

Zdroj: [11]

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. Na kvalitu ovzduší mají vliv převládající směry větru.

Tab. 10 - Tabulka směrů větru v zájmovém území

Směr větru								
S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	bezvětří
6	6	15	8	10	8	22	12	13

Zdroj: [11]

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Četnost rychlostí větru do 2 m.s<sup>-1</sup> byla odhadnuta na 45 až 55 %, z toho četnost bezvětrí asi 10 až 20 %. V těchto případech budou za předpokladu malé oblačnosti vznikat tzv. svahové vánky, ve dne po svahu vzhůru a v noci naopak dolů [12]. Jedná o území převážně s dobrou přirozenou ventilací.

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

Zájmové území lokality Magdaléna 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 č. 201/2012 Sb., §11, odst. 5 a 6 byly konstruovány mapy znečištění v síti 1x1 km.

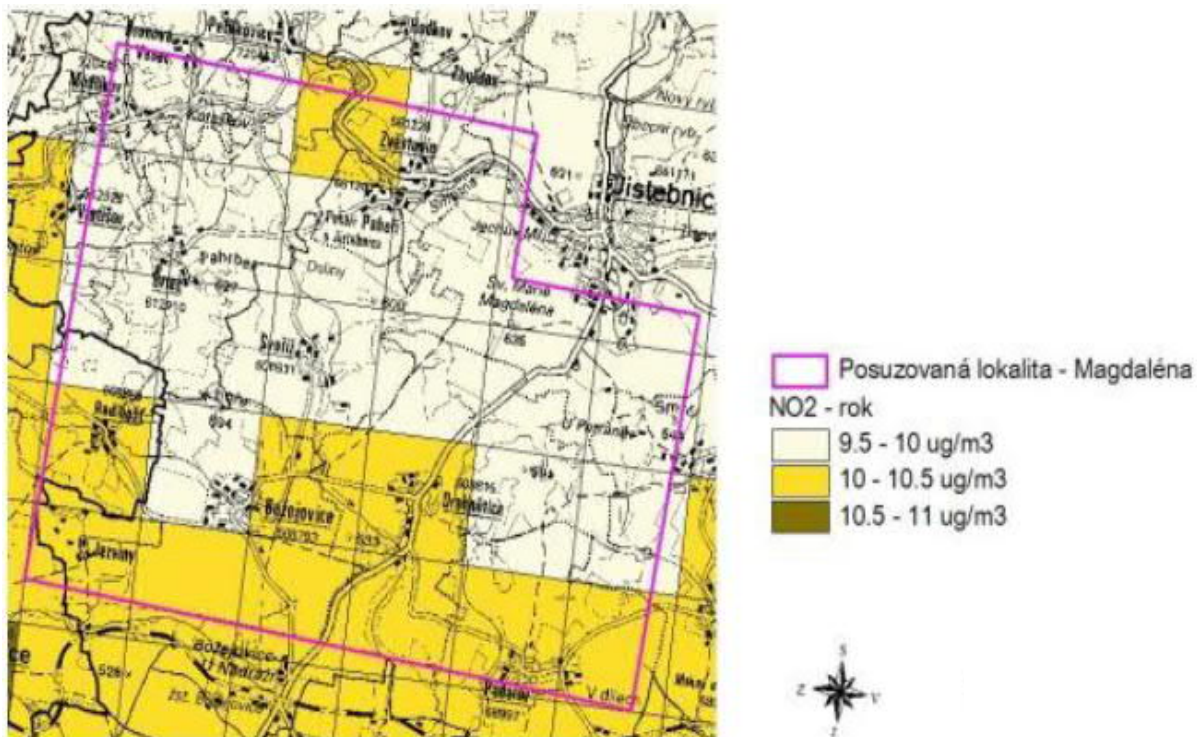
#### Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě

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.

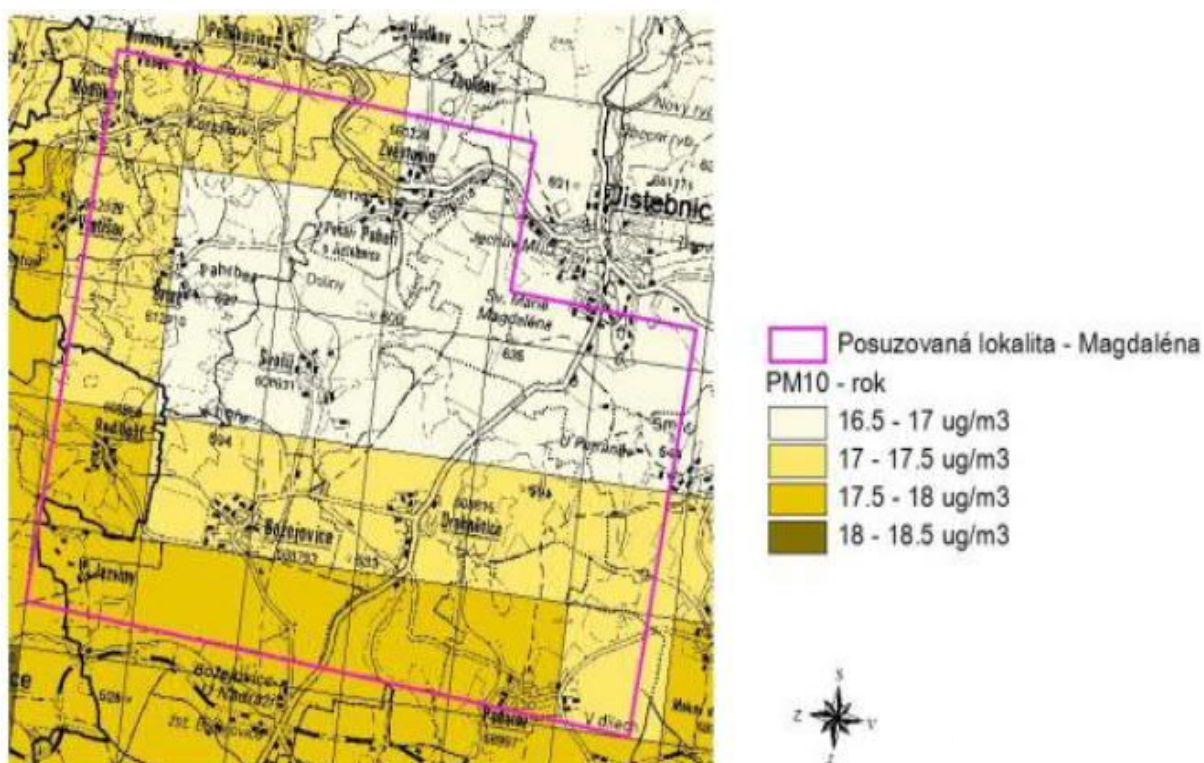
Pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1x1 km podle požadavků zákona č.201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění a vyhlášky č.415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování, v platném znění.

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 PM<sub>10</sub> a 4. max. hodnotu 24hod. průměrné koncentrace SO<sub>2</sub> (tyto imisní charakteristiky zákon o ochraně ovzduší nevyžaduje).

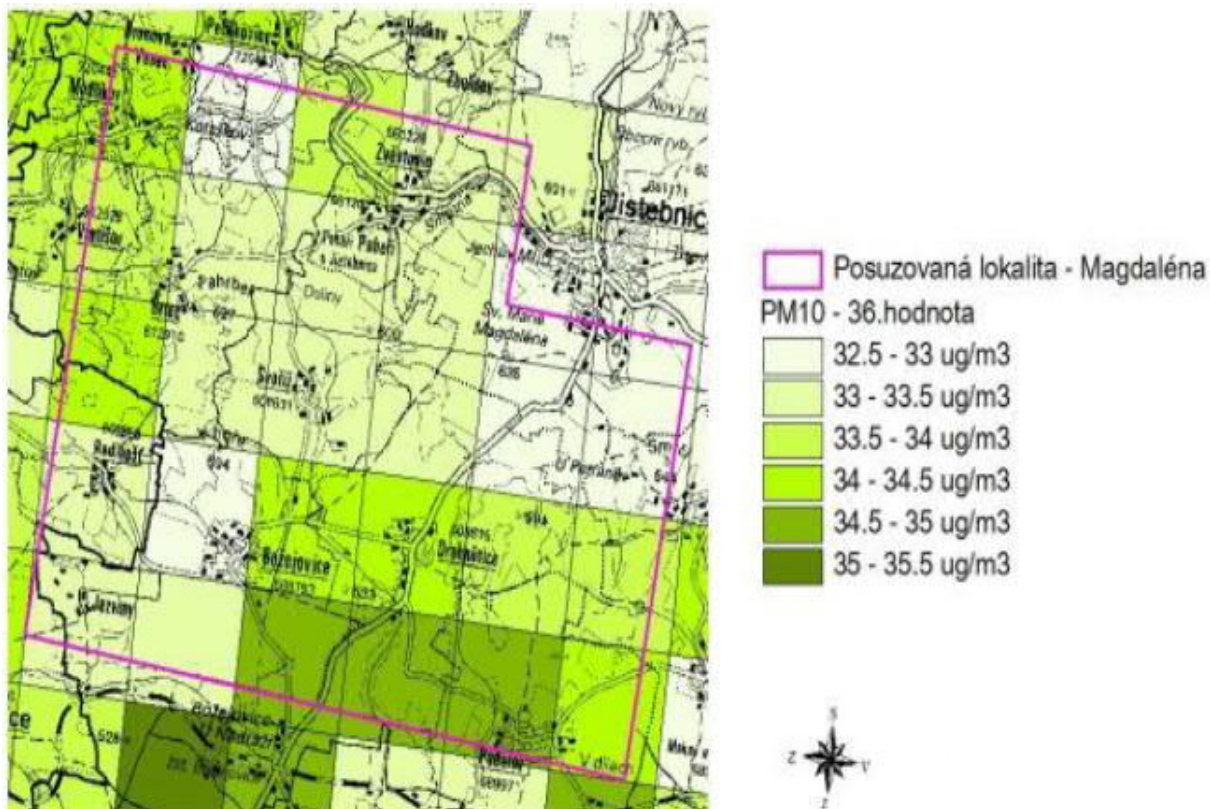


Obr. 12 - NO<sub>2</sub> průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km  
 Zdroj: [13]



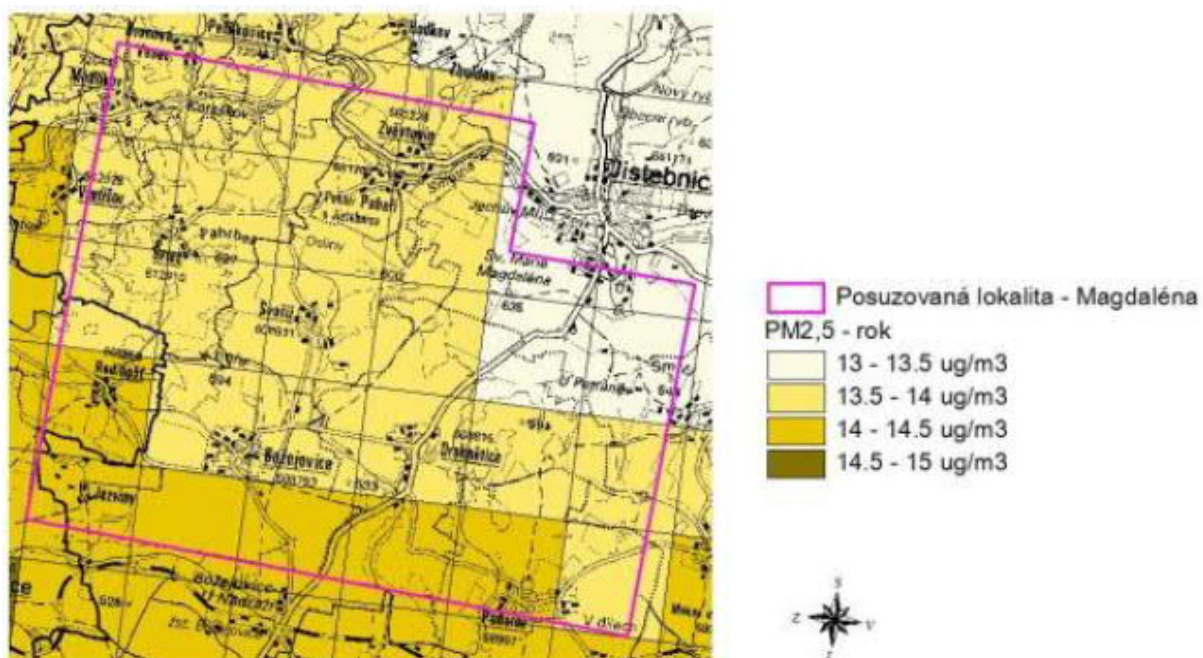
Obr. 13 - PM<sub>10</sub> průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km  
 Zdroj: [13]





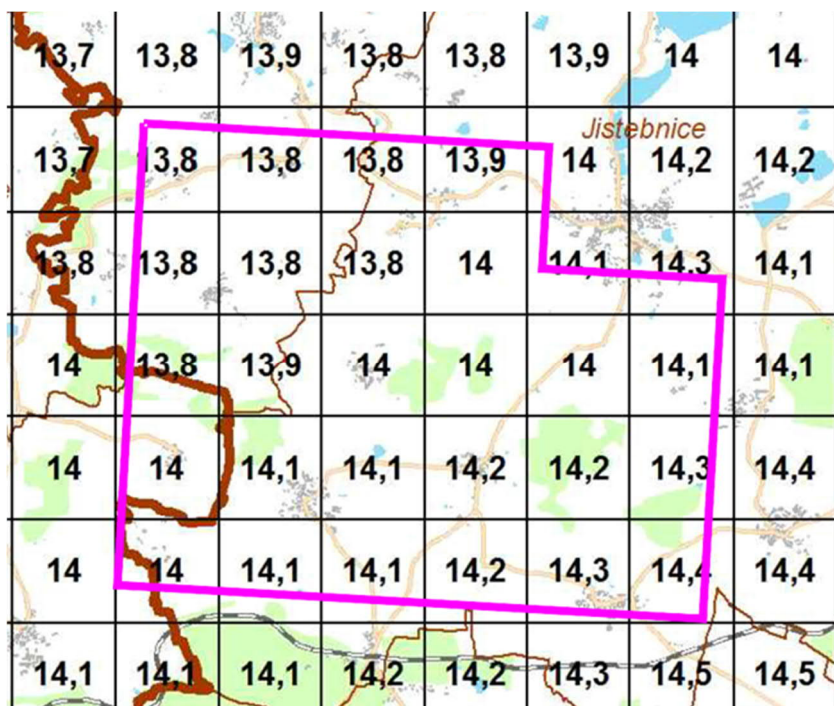
Obr. 14 - PM<sub>10</sub> - 36.nejvyšší hodnota 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km

Zdroj: [13]



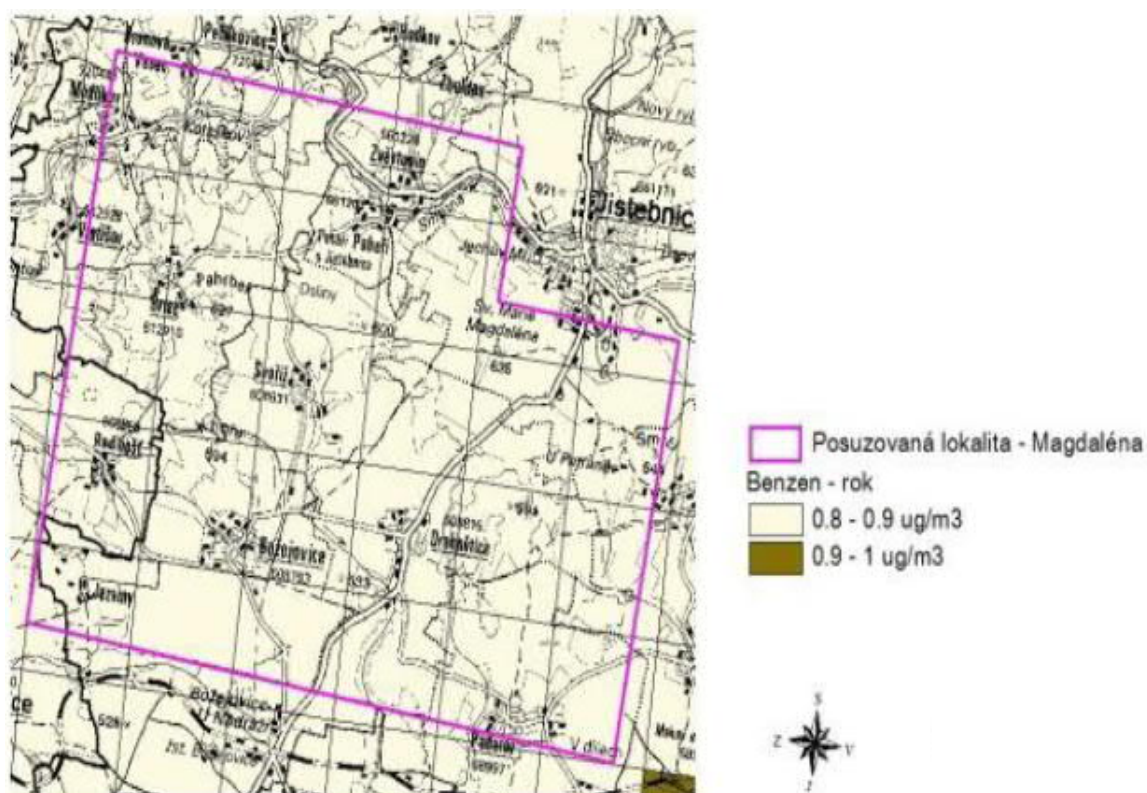
Obr. 15 - PM<sub>2,5</sub> průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km

Zdroj: [13]



Obr. 16 - SO<sub>2</sub> - 4. nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km (v µg/m<sup>3</sup>)

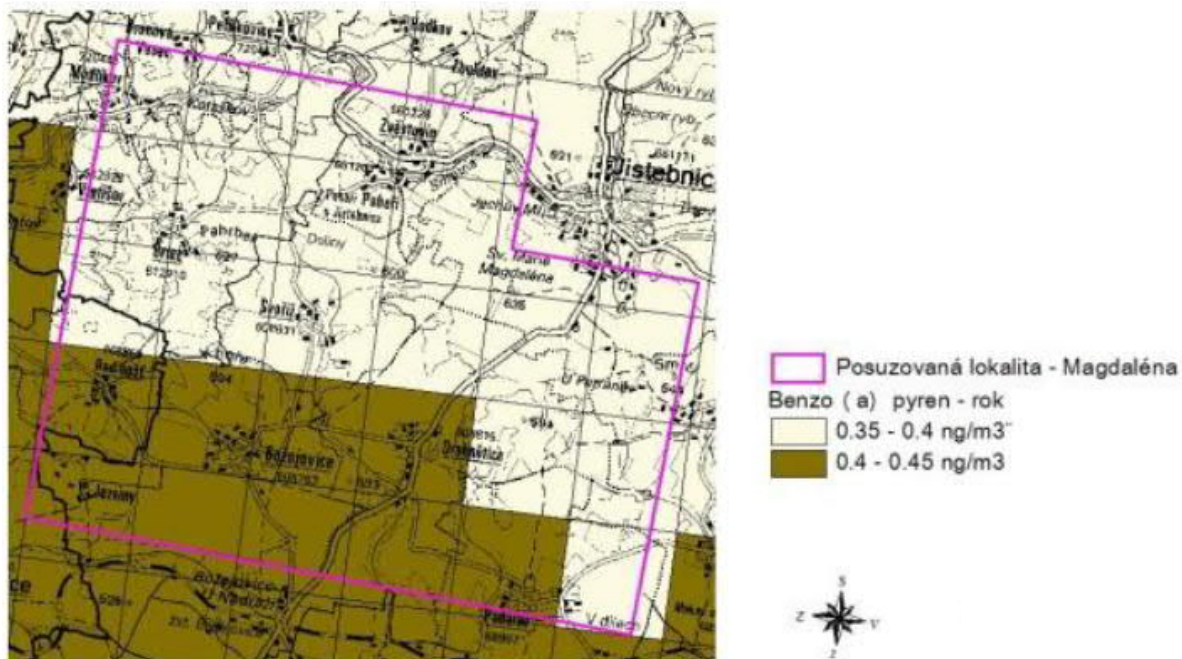
Zdroj: [11]



Obr. 17 - Benzen průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km

Zdroj: [13]





Obr. 18 - Benzo(a)pyren průměrná roční koncentrace - pětileté průměry 2011-2015 ve čtvercové síti 1km x 1km

Zdroj: [13]

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 a zákonné limitní [14] hodnoty pětiletých průměrů let 2011 – 2015 hodnocených škodlivin v jednotlivých čtvercích sítě 1 x 1 km, které pokrývají zájmovou oblast.

Tab. 11 - Maximální hodnoty pětiletých průměrů let 2011 – 2015 hodnocených škodlivin

Škodlivina	Jednotka	Limit	Maximum
NO <sub>2</sub> průměrná roční koncentrace	ug/m <sup>3</sup>	40	10,9
PM <sub>10</sub> průměrná roční koncentrace	ug/m <sup>3</sup>	40	18,1
PM <sub>10</sub> - 36.nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce	ug/m <sup>3</sup>	50	35,1
PM <sub>2,5</sub> průměrná roční koncentrace	ug/m <sup>3</sup>	25	14,6
SO <sub>2</sub> - 4.nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce	ug/m <sup>3</sup>	125	16,7
Benzen průměrná roční koncentrace	ug/m <sup>3</sup>	5	1
Benzo(a)pyren průměrná roční koncentrace	ng/m <sup>3</sup>	1	0,44

Zdroj: [13]

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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

#### 4.2.2 Povrchová voda

Širší území spadá do hlavního povodí Vltavy, podpovodí Lužnice. Vlastní zájmové území je rozdělena do několika dílčích povodí dle hydrologického pořadí:

- 1-07-04-083 Oltyňský potok,
- 1-07-04-095 Smutná,
- 1-07-04-097 Smutná,
- 1-07-04-084 Olší,
- 1-07-04-098 Nadějkovský potok,
- 1-07-04-099 Smutná a Kvašřovský potok,
- 1-07-04-101 Božejovický potok
- 1-07-04-094 Křivošínský potok,
- 1-07-04-079 Makovský potok.

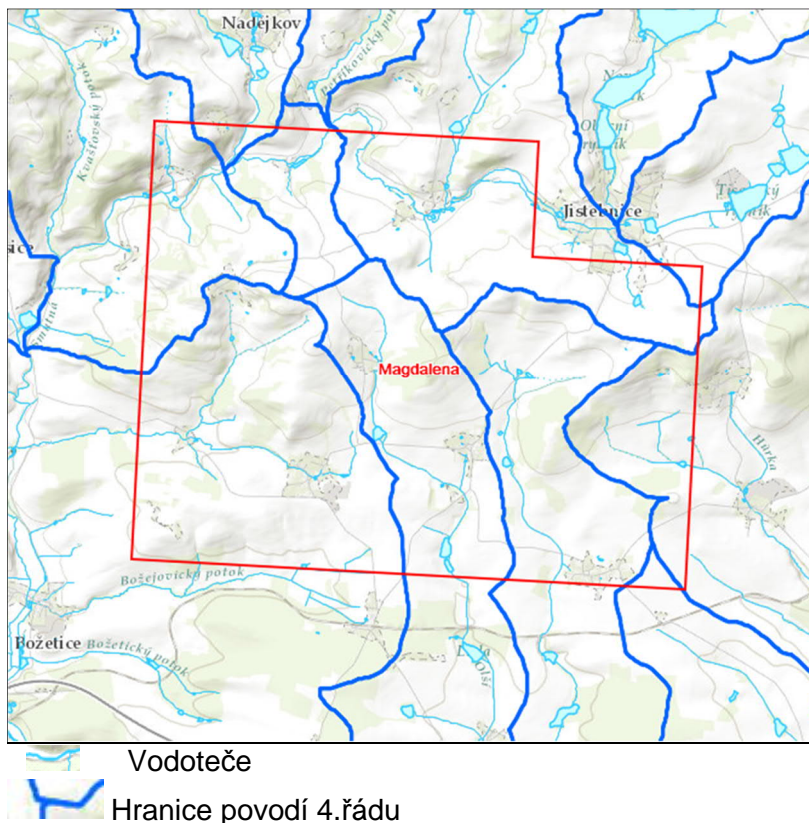
Vodní tok Smutná (Cedron) je vodohospodářsky významným tokem dle vyhl. č. 470/2001 Sb. Na toku Smutné stanoveno zátopové území ve smyslu §66 zák. č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) rozhodnutím OkÚ Tábor zn. VH3442/98-Pé ze dne 5.8.1998.

Ve vymezeném území se nachází řada drobných vodních ploch, např. Horšín na toku Olší a řada rybníků na říčce Smutná. Větší rybníky se nacházejí za hranicemi lokality.

V území se nenacházejí měrné profily na vodních tocích ani pozorovací objekty pro sledování vydatnosti pramenů, hladin a jakosti podzemních vod.

Cílovým recipientem povrchových vod z lokality Magdaléna je Lužnice. Hlavním bezprostředním recipientem je říčka Smutná, která odvádí povrchové vody ze severní části zájmového území do Lužnice. Jižní část území je odvodňována zejména Oltyňským potokem a jeho přítoku zprava, kterým je zejména potok Olší, a dále opět do řeky Lužnice.



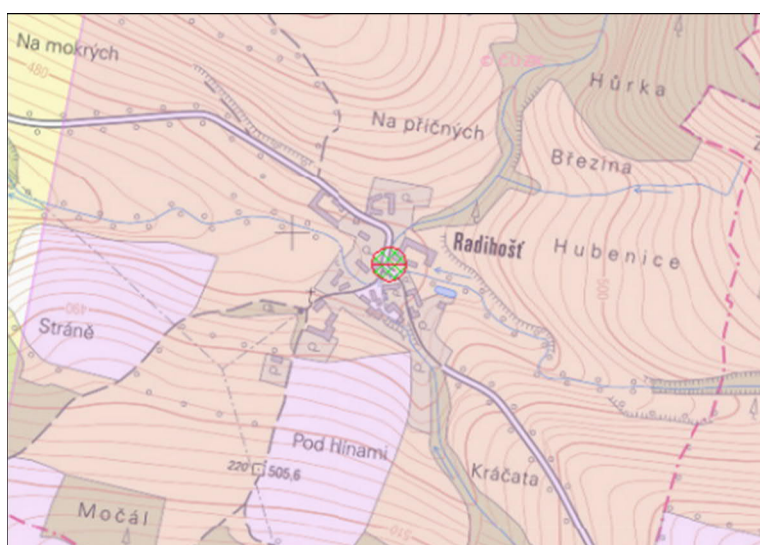


Obr. 19 - Hydrografie zájmového území

Zdroj: [8]

#### Ochranná pásma vodních zdrojů

Místní zdroje vody mají v řešeném území sídla Modlíkov, Brtec, Vrtišov, Pohoří a Svoříž, Božejovice, Drahnětice. Všechny uvedené zdroje mají stanovená pouze ochranná pásma I. stupně. Ve vymezeném území byla vyhlášena ochranná pásma vodních zdrojů II. stupně pouze v lokalitě Radihošť. Jeho situace je znázorněna na následující situaci.

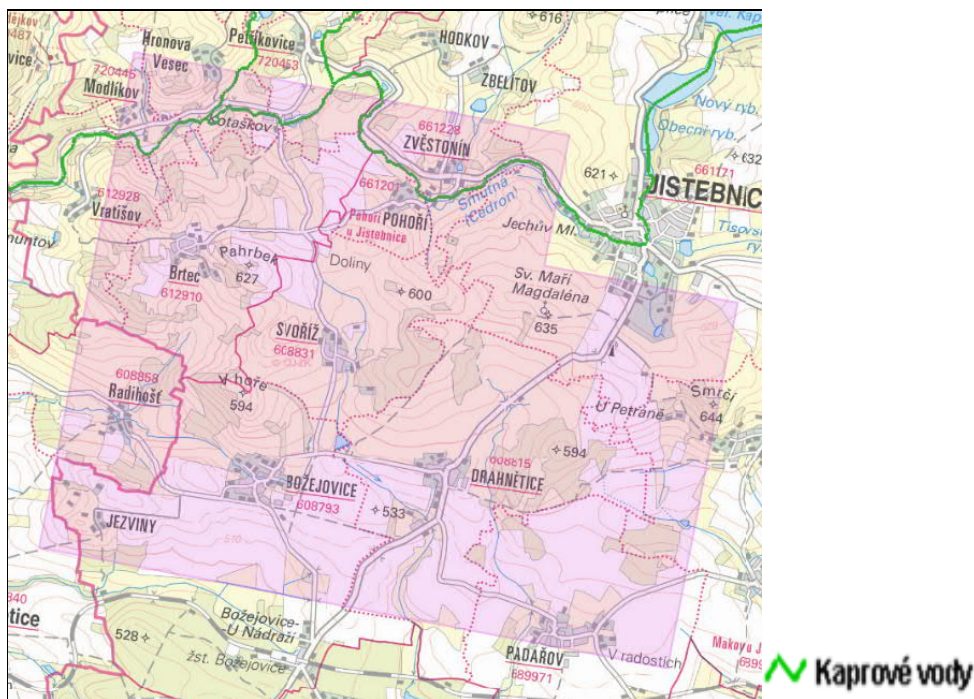


Ochranná pásma vodních zdrojů I. a II. stupně

Obr. 20 - Situace ochranného pásma vodního zdroje Radihošť

Zdroj: [7]

Povrchové vody, které jsou, nebo se mají stát, trvale vhodnými pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů (AOPK, 2014) jsou znázorněny na následujícím obrázku.

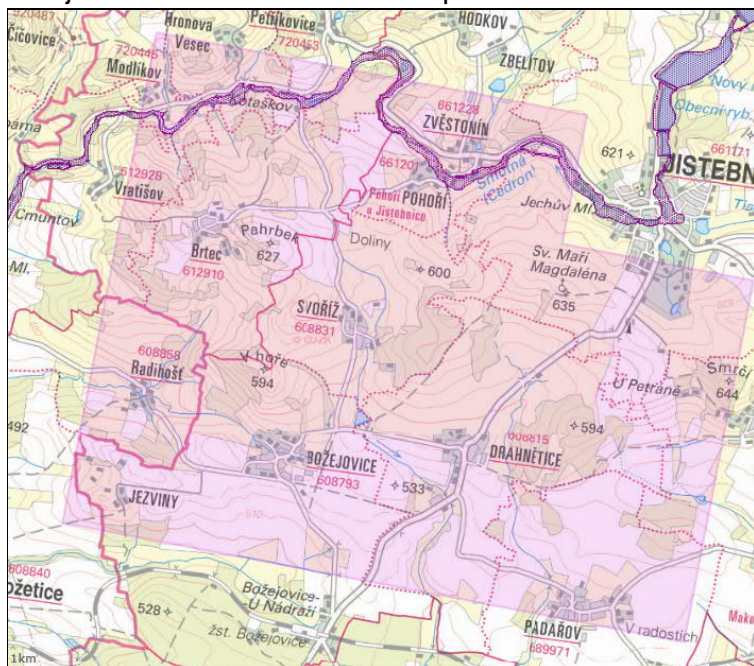


Obr. 21 - Povrchové vody, které jsou nebo se mají stát trvale vhodnými pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů  
Zdroj: [7]

Tyto vodoteče zahrnují zejména vodní toky říčky Smutná (Cedron) a Nadějkovského potoka.

### Záplavová území Q100

V zájmovém území se nachází záplavová území a aktivní zóny na vodním toku Smutná (Cedron).



Obr. 22 - Záplavová území Q100  
Zdroj: [7]



V zájmovém území se nacházejí vodní útvary povrchových vod v kategorii řeka. Je jí říčka Smutná (Cedron), která náleží mezi kaprové vody (heis.vuv.cz).

Ve smyslu zákona č.254/2001 Sb., o vodách se ekologickým stavem rozumí vyjádření kvality struktury a funkce vodních ekosystémů vázaných na povrchové vody. V zájmovém území se nachází takto klasifikovaný vodní tok Smutná s tzv. středním ekologickým stavem.

Ve smyslu zákona č.254/2001 Sb., o vodách se dobrým chemickým stavem povrchových vod se rozumí chemický stav potřebný pro dosažení cílů ochrany vod jako složky životního prostředí (§ 23a), při kterém koncentrace znečišťujících látek nepřekračují normy environmentální kvality. Povrchová voda v říčce Smutná je klasifikována jako voda s dobrým chemickým stavem [15]).

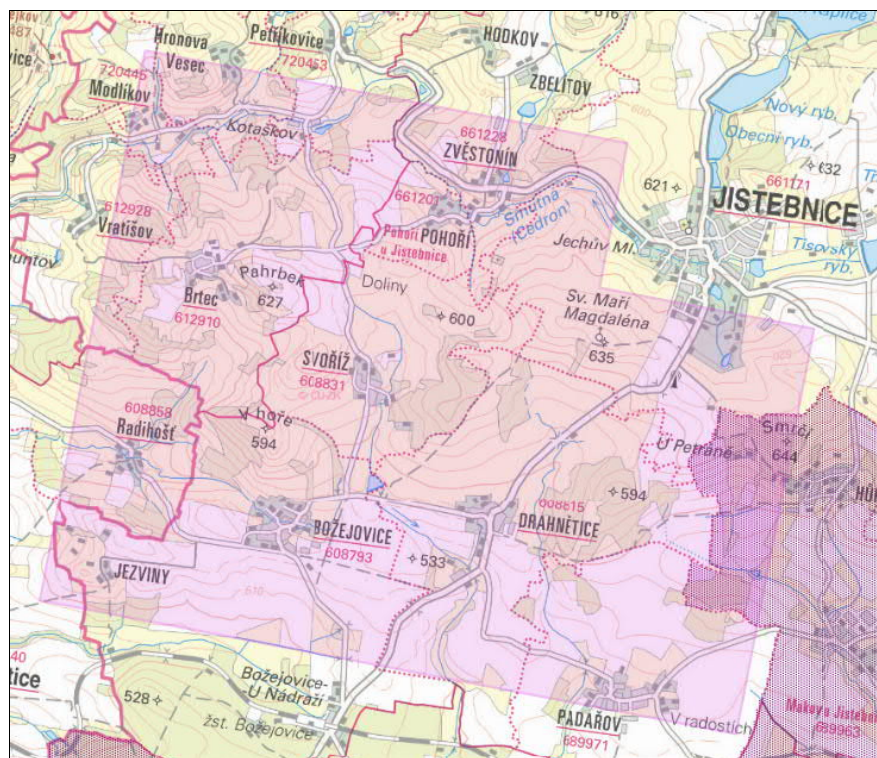
V zájmovém území se nenacházejí oblasti povrchových vod využívaných ke koupání.

### Zranitelné oblasti

(ve smyslu zákona č.254/2001 Sb., o vodách)

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.

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.



 zranitelná oblast

Obr. 23 - Zranitelné oblasti

Zdroj: [7]

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Převážná část lokality Magdaléna neleží ve zranitelné oblasti ve smyslu zákona č.254/2001 Sb., o vodách, v platném znění. Zranitelná oblast se nachází pouze minoritně při východním okraji lokality východně od Drahnětic.

#### 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. (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, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech. V § 10 nařízení vlády je stanoveno, že citlivými oblastmi jsou všechny vody na území ČR.

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 Magdaléna náleží do citlivých oblastí ve smyslu zákona č.254/2001 Sb., o vodách.

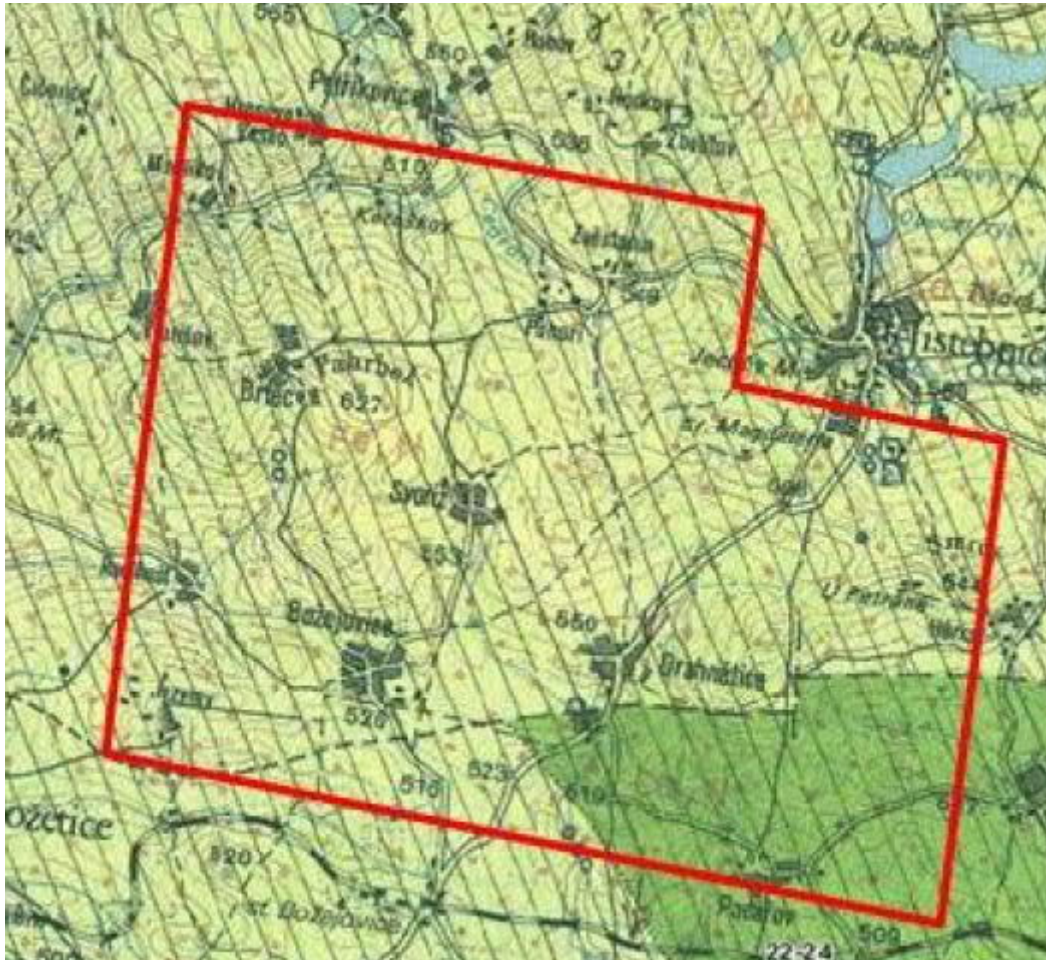
### **4.2.3 Podzemní vody**

Kapitola je zpracována dle [16].

Pro označení hornin z hlediska jejich hydraulické vodivosti je v dalším textu použita klasifikace Jetela (1982) a pro popis transmisivity hornin klasifikace Krásného (1986). Pro zhodnocení bylo k dispozici celkem 42 hydrogeologických vrtů a studní s použitelnými daty.

Nejvíce dat je dostupných pro kolektor zastihující durbachity. Koeficient transmisivity se v tomto prostředí pohybuje v rozmezí od  $3 \times 10^{-6}$  po  $4,5 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ . Durbachity jsou tedy na základě klasifikace podle indexu propustnosti Z a koeficientu hydraulické vodivosti k charakterizovány třídou transmisivity III až IV, tedy střední až nízkou.

Počet čerpacích zkoušek, provedených na ostatních horninových typech na území regionálního 3D modelu, neposkytuje dostatečné množství dat pro věrohodné posouzení hydraulických vlastností těchto hornin. Zároveň hloubka většiny vrtů je menší než 30 metrů a zastihuje tak pouze přípovrchovou zónu geologického profilu a údaje z čerpacích zkoušek tak nevypovídají o propustnosti prostředí v hlubších částech horninového masivu. Z hlediska transmisivity je obecně možno ze zastížených hornin považovat za nejvíce propustné durbachity a syenity a za nejméně propustné metamorfované horniny zastoupené rulami a migmatity.



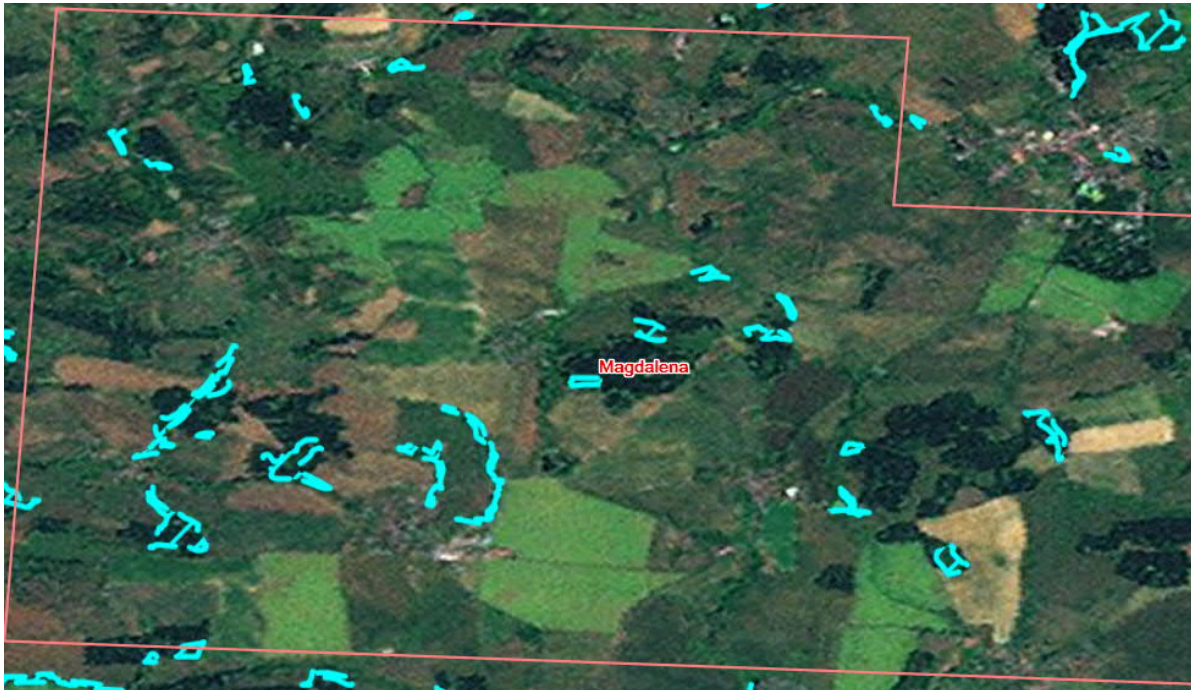
granit až syenit typu Čertovo břemeno ( $\gamma$ ):  $T 4,7 \cdot 10^{-6} - 1,1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $S_y = 0,68$



převážně sillimanit-biotitické paratuly ( $g$ ),  $T 8,1 \cdot 10^{-6} - 7,1 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $S_y = 0,47$

Obr. 24 - Výřez z hydrogeologické mapy  
Zdroj: [17]





 podmáčená lokalita

Obr. 25 - Podmáčené lokality

Zdroj: [18]

Podzemní vody v této oblasti mají přirozeně zvýšené obsahy manganu, hořčíku a železa a vzhledem k charakteru podloží i radonu. Platným normám kromě výše zmíněných látek nevyhovují zejména obsahy dusičnanů, které představují antropogenní kontaminaci způsobenou zemědělským využitím krajiny.

Převažující typ podzemních vod je typu Ca-HCO<sub>3</sub> až Ca-Mg-HCO<sub>3</sub>. Celkový obsah rozpuštěných látek podzemních vod z archivních analýz je v naprosté většině do 300 mg.l<sup>-1</sup>. Výjimkou jsou vrty HJ-6 a HV-1 s vysokými obsahy celkových rozpuštěných látek (350, resp. 600 mg.l<sup>-1</sup>) způsobenými zejména vysokým obsahem síranů a dusičnanů. Hodnoty pH se pohybují v rozmezí od 6,0 po 7,5.

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

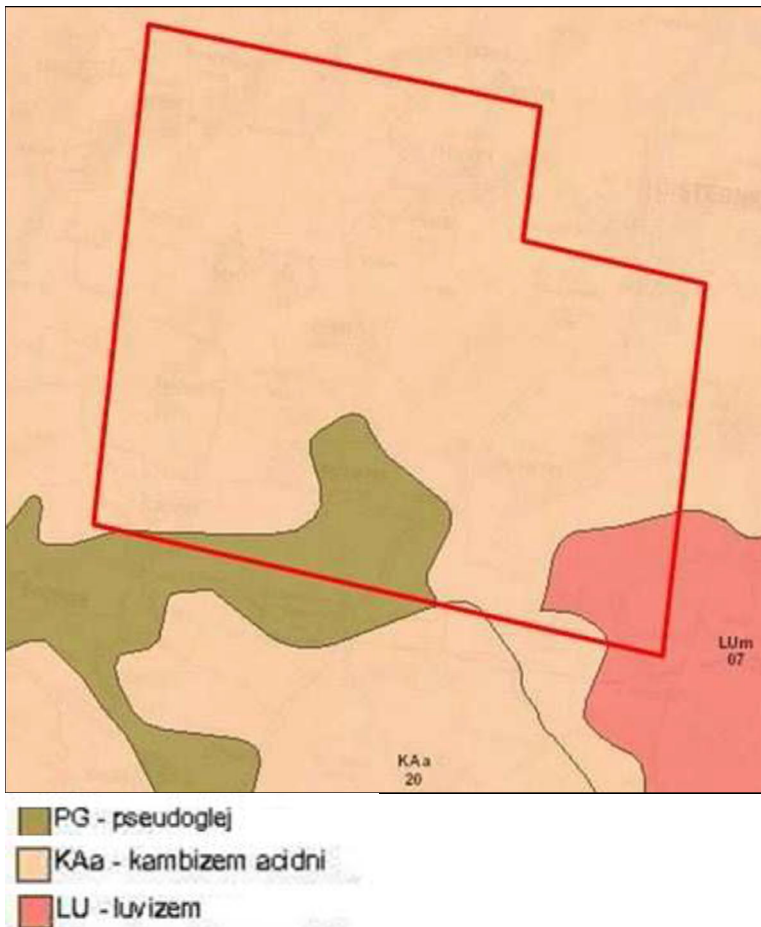
Nejsou zde evidována ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů a přírodních minerálních ani termálních vod.

#### 4.2.4 Zemědělský půdní fond

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

Z celkové plochy zájmové lokality činí plochy zemědělského půdního fondu 70 %, což odpovídá 16,67 km<sup>2</sup>.

Dominantním půdním typem oblasti záměru jsou kambizemě. Jedná se zejména o kambizemě acidní. Z jihu do území zasahují výběžky pseudoglejů, jihovýchodní roh lokality tvoří luvizemě.



Obr. 26 - Půdní typy na lokalitě Magdaléna  
Zdroj: [19]

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.

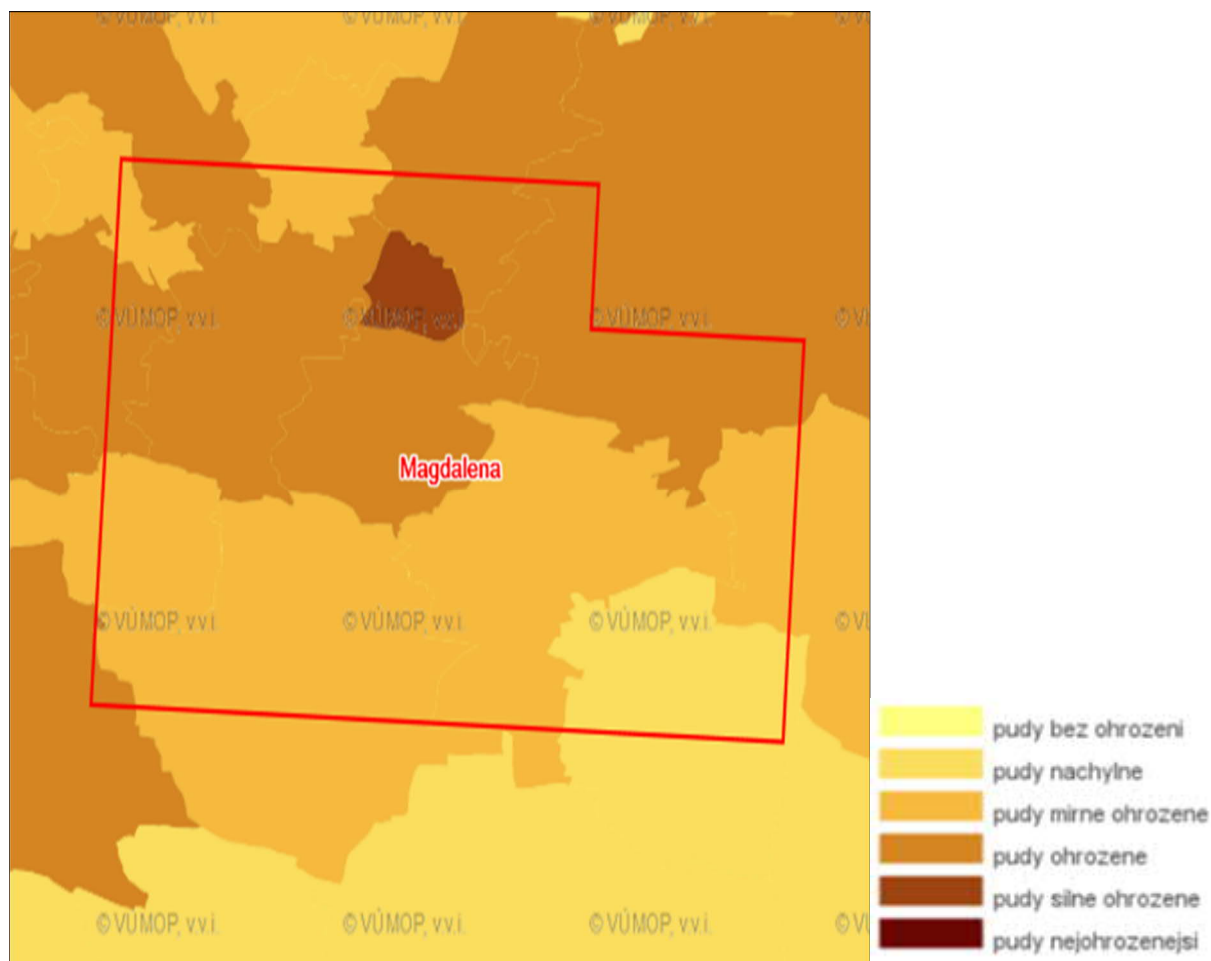
Luvizemě vznikají z prachovitých, polygenetických hlín i lehčích substrátů v rovinatém a mírně zvlněném terénu pahorkatin. Zrnitostně jde o středně těžké a těžší půdy (těžší zejména ve spodinách). Obsah humusu je střední a jeho kvalita je méně příznivá. Fyzikální vlastnosti (zejména ve zhutnělém luvickém horizontu) jsou značně nepříznivé (malé provzdušnění). Původní vegetací jsou kyselé doubravy a lučiny. Hlavním půdotvorným procesem je výrazná illimerizace.

Pseudoglej vzniká v místech periodicky se opakujícího převlhčování a vysušování půdního profilu, to znamená, že vznikají především v místech terénních depresí a v zaplavovaných



územích kolem řek. Vzhledem k tomu je jejich výskyt omezen zhruba do nadmořských výšek maximálně 800 metrů. V nižších polohách vznikají především na těžkých půdotvorných substrátech. Se stoupající nadmořskou výškou vznikají i na středních, případně lehkých substrátech. Základním procesem probíhajícím v pseudoglejových půdách je proces oglejení. To souvisí se střídáním zaplavení a vysušení.

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



Obr. 27 - Větrná a vodní eroze půd na lokalitě Magdalena  
Zdroj: [20]

Z hlediska druhu pozemku se zde jedná zejména o ornou půdu a trvalé travní porosty.

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

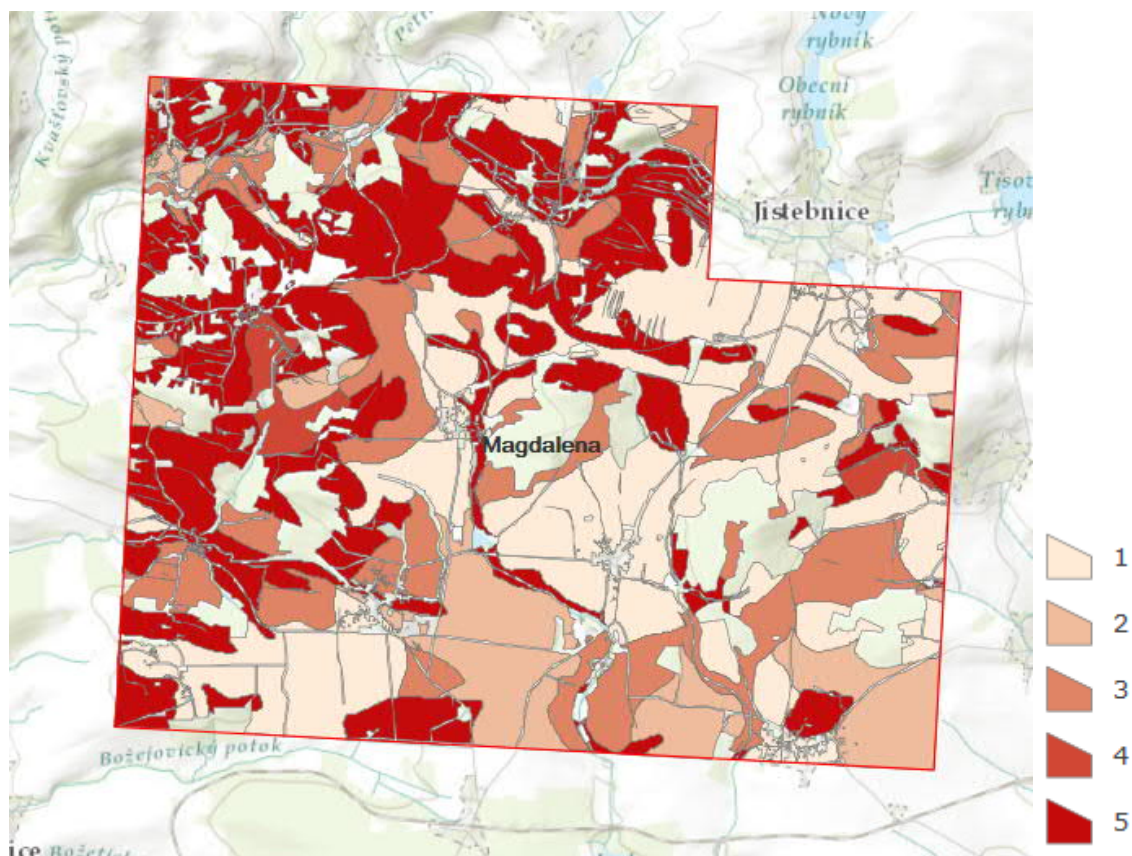
fondy pouze výjimečně, a to převážně na záměry související s obnovou ekologické stability krajiny, případně pro liniové stavby zásadního významu.

**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.



Obr. 28 - Třídy ochrany ZPF

Zdroj: [20]

Z výše uvedených obrázků je zřejmé, že v lokalitě Magdaléna se vyskytují zemědělské půdy ve všech třídách ochrany. Z hlediska plošného zastoupení těchto tříd v zájmovém území

převažuje III. třída až V. třída ochrany v severní části území. I. třída až III. třída ochrany převažují v jižní části lokality.

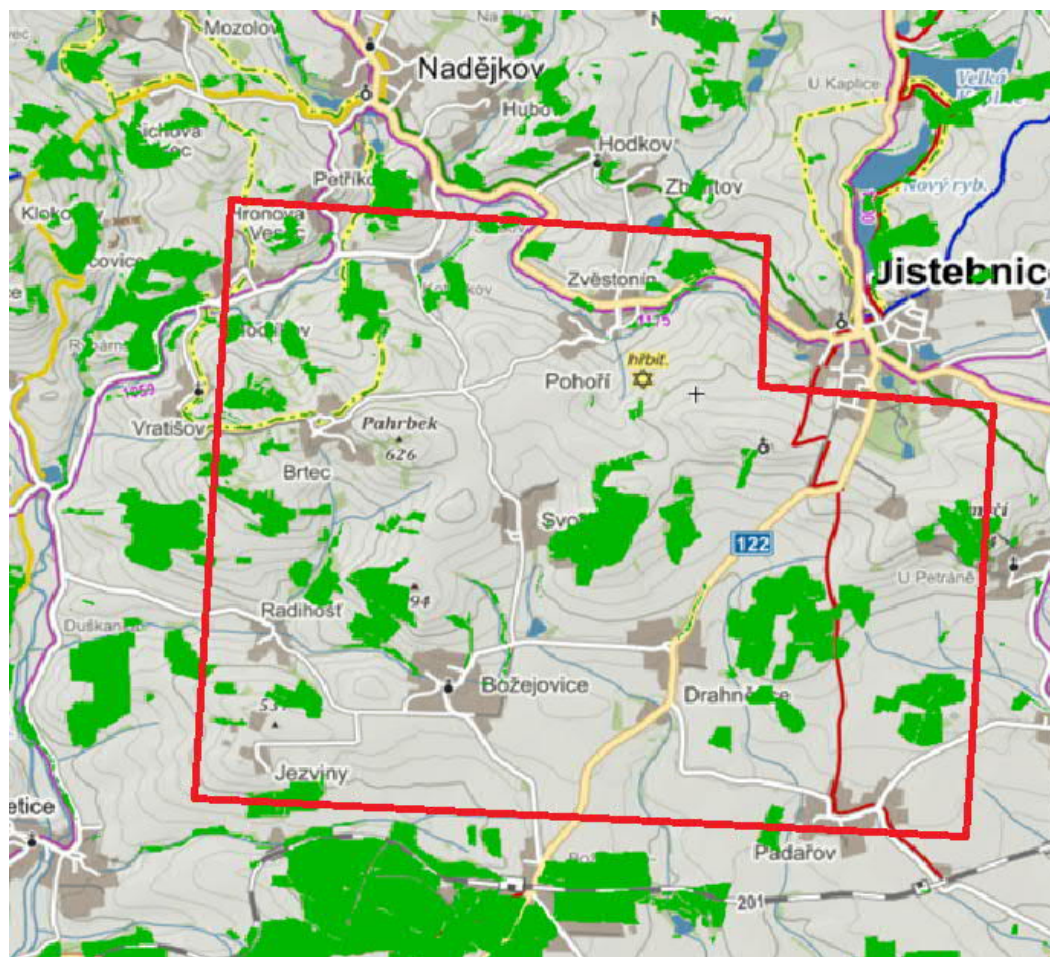
Zemědělskou půdu na ploše předpokládaného umístění povrchového areálu lze řadit převážně do V. třídy ochrany.

#### 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 v platném znění.

V zájmovém území lokality Magdaléna se nevyskytují rozsáhlé plochy lesních porostů. Z celkové plochy lokality činí plochy PUPFL jen 15,02 %, což odpovídá 3 540 979 780 m<sup>2</sup>. Rozmístění lesních porostů je jedním z limitujících prvků při lokalizaci povrchového areálu v lokalitě.

Rozsah a rozložení PUPFL v zájmovém území je zřejmý z následujícího obrázku.

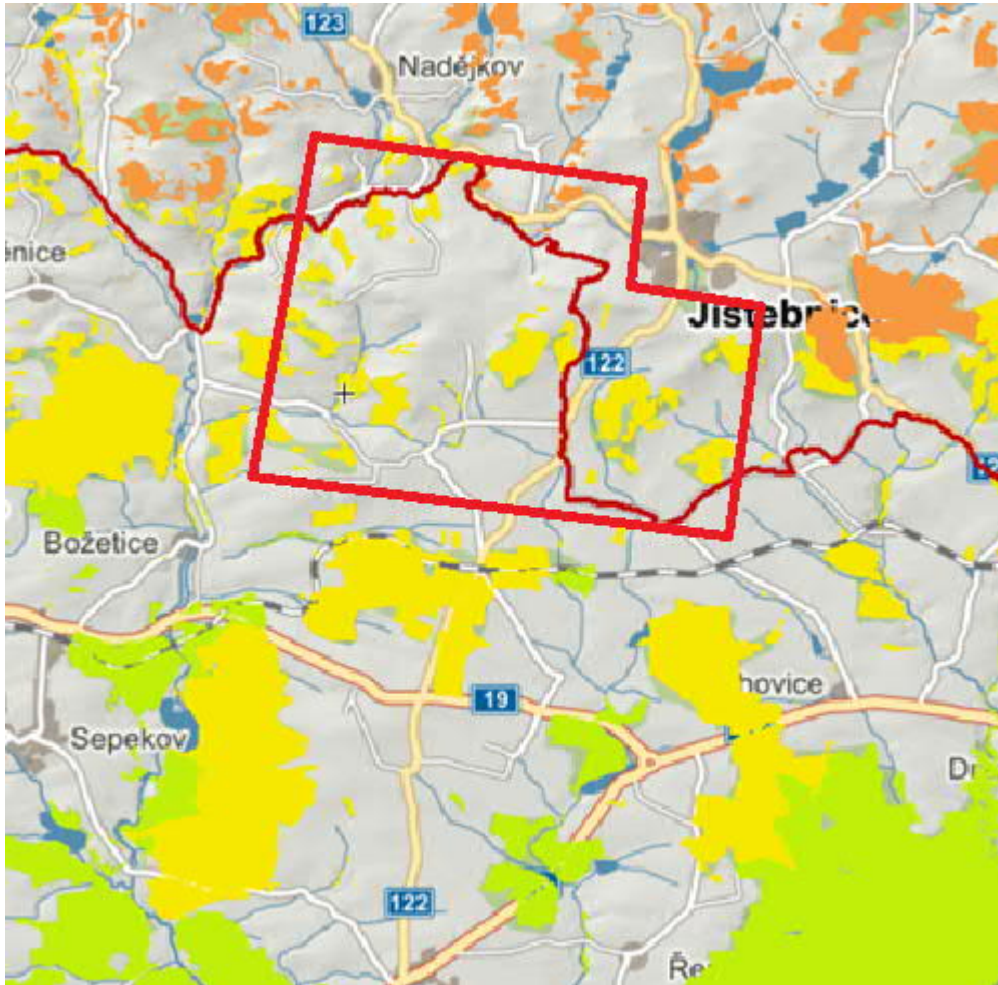


 PUPFL

Obr. 29 - Rozsah a rozložení PUPFL v lokalitě Magdaléna  
 Zdroj: [18]



Zájmové území náleží do přírodní lesní oblasti "Středočeská pahorkatina", kód 10 (ÚHUL, 2015). Lesní porosty ani lesní půda nejsou ohroženy imisemi.



■ vegetační stupeň 4

■ vegetační stupeň 3

Obr. 30 - Vegetační stupeň lokality Magdaléna  
Zdroj: [18]


Většinou se jedná o jehličnatý porost, s většími enklávami smíšeného lesa a listnatého lesa. Převažují jednodruhové smrkové porosty s příměsí zejména borovic a listnatých stromů. V listnatých porostech je dominantní buk/javor/třešeň, dub, ořešák, s příměsí smrku.

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

Zájmové území není místem výskytu přirozeného lesa. Jedná se o les vesměs hospodářský. Z hlediska hospodářského tvaru se jedná o vysoký les.

V průzkumném území Magdaléna se vyskytují také porosty s jinou funkcí než hospodářskou. Jejich rozložení je zřejmé z následujících obrázků.



 lesy bariérové

Obr. 31 - Výřez s výskytem bariérových lesů  
Zdroj: [18]



 lesy výzkumné

Obr. 32 - Výřez s výskytem výzkumných lesů  
Zdroj: [18]





 půdoochranný potenciál

Obr. 33 - Výřez s výskytem lesů s půdoochranným potenciálem  
Zdroj: [18]

V zájmovém území se nenacházejí:


- Lesy ochranné
- Lesy vojenské
- Lesy školní
- Lesy lázeňské
- Lesy příměstské a rekreační
- Myslivecká zařízení
- Porosty s funkcí genové základny
- Uznané jednotky reprodukčního potenciálu

#### 4.2.6 Horninové prostředí a přírodní zdroje

##### ***Horninové prostředí***

Podle regionálně-geologického členění Českého masivu jsou horninové komplexy zájmového území součástí regionálního celku středočeského plutonického komplexu a moldanubika. Hlavními horninovými typy středočeského plutonu jsou dále granitoidy až syenitoidy milevského a tábořského plutonu. Porfyrické amfibolbiotitické melagranity až melasyenity (durbachity) typu Čertova břemene budují tzv. milevský pluton. Hornina je tmavošedá až šedočerná, s porfyrickými vyrostlicemi K-živce a se středně zrnitou základní hmotou složenou zejména z biotitu, amfibolu a plagioklasu. Jeho facií je výrazněji usměrněná varieta typu



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Čertova břemene, která tvoří zónu poblíž kontaktu s moldanubikem. Typ Čertova břemene obsahuje místy dosti hojné enklávy mafických magmatických hornin centimetrových až metrových rozměrů.

Táborský pluton minerálním složením rovněž představuje melagranity až melasyenity s minerální asociací K-živce, plagioklas, biotit, křemen a pyroxen. Hornina se vyznačuje absencí porfyrických vyrostlic. Primární ortopyroxen a klinopyroxen bývají místy druhotně nahrazovány amfibolem nebo biotitem.

Kontakt s okolními horninami moldanubika je konformní, regionální struktury a intruzivní kontakty upadají pod středními úhly k SZ až SSZ, pod těleso středočeského plutonického komplexu (SPK). V rámci SPK byly identifikovány částečně asimilované xenolity okolních metamorfovaných hornin moldanubika (migmatitů a migmatitizovaných pararul) o rozměrech několika metrů až stovek metrů. Stavby v obou typech granitoidů mají magmatický až submagmatický charakter, což dokládá jejich syntecktonický vývoj. V milevském plutonu se foliace definované přednostním uspořádáním vyrostlic K-živce uklánějí pod mírnými úhly generelně k SZ. Těleso táborského plutonu naopak ukazuje strmé stavby subkoncentrické orientace, které jsou paralelní s intruzivními kontakty tělesa a diskordantní orientace vůči regionálním stavbám v okolních horninách moldanubika. Po intruzi středočeského plutonického komplexu došlo k vmístění hornin jeho žilného doprovodu, který složením a texturou patří mezi leukogranity, méně aplity až pegmatity. Tyto žíly vytvářejí hustou suitu V-Z směru v horninách typu Čertovo břemeno, ale v menší míře se objevují i v moldanubiku ve V-Z až SV-JZ směrech. Frekvence žil značně kolísá, generálně lze však konstatovat, že maximální hustota žil lemuje kontakt čertova břemene s pestrá skupinou moldanubika, zatímco v S části území těchto žil výrazně ubývá. K nejmladším členům náleží křemenné žíly, které vystupují na puklinách a zlomech S-J až SSV-JJZ směru.

Moldanubikum bude jižní část zájmového území, dále vystupuje v drobných uzavřeninách a reliktech pláště v oblasti středočeského plutonu. Zastoupením petrografických typů i celkovým množstvím pestrých vložek odpovídá jeho severnější část pestré jednotce sušickovotické, k níž je v souladu s údaji z okolních oblastí zařazováno. Jižně od pestré skupiny vystupují horniny skupiny monotónní. Hranici mezi oběma skupinami nelze spolehlivě vymežit, protože nebyla zjištěna dostatečná kritéria k rozlišení pararul obou skupin v této oblasti.

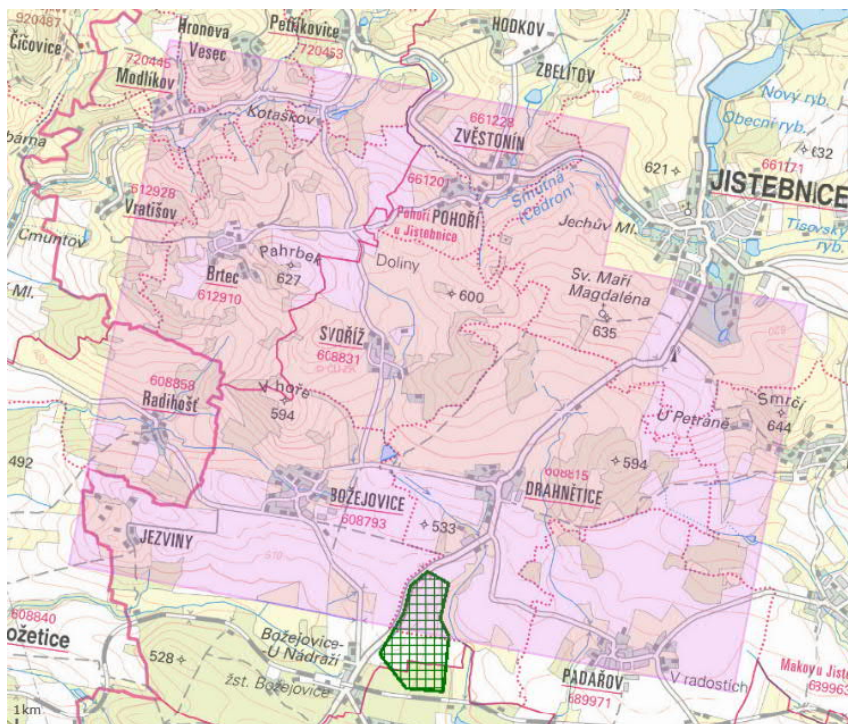

V horninách moldanubika mezi struktury relativně staršího stádia patří metamorfní foliace, ve formě uzavřených až izoklinálních vrás v rámci mladších typů regionálních metamorfních staveb. V regionálním kontextu je předpokládána jejich strmá orientace v SSV – JJZ průběhu. Tyto stavby byly intenzivně přepracovány do ploch upadajících generálně pod mírnými až středními úhly k ZSZ až SSZ které v mapě kopírují kontakt se středočeským plutonickým komplexem. Nové foliační plochy mají penetrativní charakter a definují celkovou geologickou stavbu oblasti včetně výrazného protažení pestrých horninových vložek. Jednotlivá tělesa pestrých hornin jsou místy izoklinální zvrásněna v měřítku prvních stovek metrů, vrásová rovina je zhruba rovnoběžná s mladší folií.

Kvartérní sedimenty jsou zastoupeny svahovými uloženinami, sprašovými hlínami, splachovými a fluviálními sedimenty. Mají však na území listu jen malý rozsah v podobě denudačních reliktů. Výskyt kvartérních sedimentů byl ovlivněn geomorfologickými jevy a antropogenní činností.

Recentní tvorba vodních nádrží a s tím související změny spádových křivek toků měly za následek vyšší akumulaci fluviálních a splachových sedimentů. V rámci zájmového území byly identifikovány dva hlavní směry extenzních puklin a zlomů:

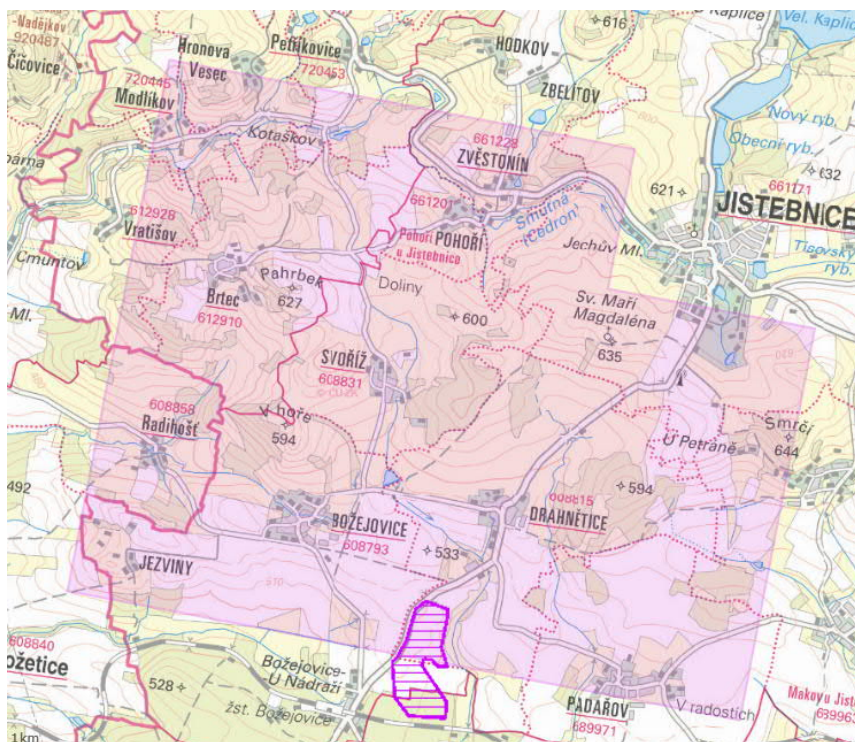





**Chráněná ložisková území**

 **Chráněná ložisková území**
**Obr. 35 - Lokalizace chráněného ložiskového území**

Zdroj: [7]

Jedná se o chráněné ložiskové území Drahnětice II (č.0572000) pro cihlářskou surovinu společnosti Wieneberger Cihlářský průmysl, a.s., České Budějovice.


 **Ložiska výhradní plocha**
**Obr. 36 - Lokalizace výhradní plochy ložiska**

Zdroj: [7]

Jedná se o výhradní plochu dosud netěženého ložiska Drahnětice II (č.3057200) pro cihlářskou surovinu (hlína, spraš) společnosti Wieneberger Cihlářský průmysl, a.s., České

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Budějovice. Tato plocha je v částečném překryvu s výše uvedeným zvláště chráněným územím.

Ložisko se rozkládá v rovinném terénu, jižně od stávající drahňetické cihelny. Zaujímá plochu 29 ha o délce max. 1 500 m a šířce max. 250 m. Surovinu tvoří kvartérní hlíny v mocnostech od 2 do 6 m, průměrná mocnost je 4 m, největší mocnost je ve středu ložiska.

V zájmovém území se nenacházejí:

- Oznámená důlní díla
- Chráněná území pro zvláštní zásahy do zemské kůry
- Schválené prognózní zdroje vyhrazených nerostů
- Schválené prognózní zdroje nevyhrazených nerostů
- Dobývací prostory těžené
- Dobývací prostory netěžené

### ***Poddolovaná a sesuvná území***

Území s předpokládaným nebo zjištěným výskytem důlních děl (poddolovaná území)

V zájmovém polygonu se nevyskytují poddolovaná území.

### Svahové deformace

Registrované sesuvy se v zájmovém území nevyskytují.

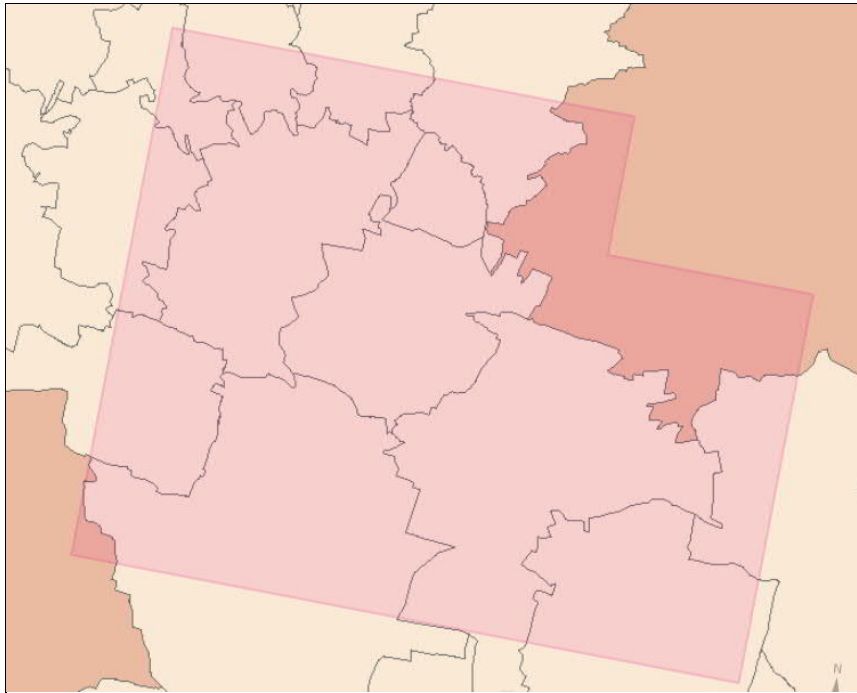
Radonový index v lokalitě Magdaléna je 3 (vysoký), ([www.geology.cz](http://www.geology.cz)). Tvoří více jak 90 % z celé lokality. Jen malé území na jižním okraji lokality v blízkosti Božejovic a Drahňetic, které je budované metamorfity spadá do kategorie 2 (střední). Radonový index byl vypočítán na základě koncentrace radonu v půdním vzduchu a plynopropustnosti půd.

## **4.2.7 Fauna a flóra**

Flóra je poměrně uniformní, druhově chudá, s dominancí mezofilních a (sub)acidofilních prvků hercynské flóry. Jedná se o běžné druhy pahorkatin. V prostoru Votické vrchoviny dosahuje několik alpských migrantů své severní hranice rozšíření – např. dřípatka horská (*Soldanella montana*).

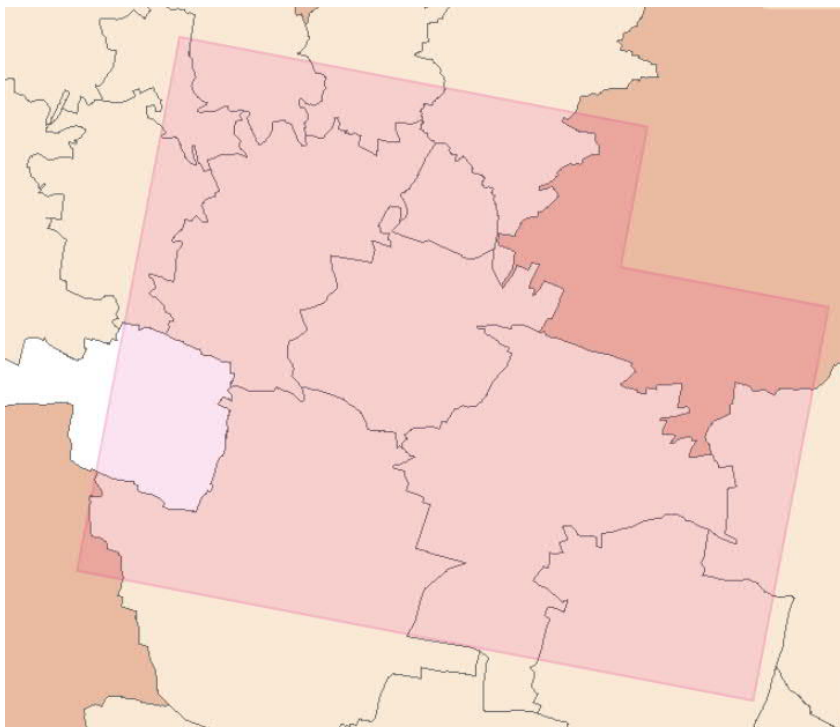
Fauna je hercynská se západními vlivy. V zájmovém území se vyskytují běžné druhy fauny zkulturnělých vyšších pahorkatin, bez výrazných prvků.

Druhová diverzita lokality Magdaléna je silně podprůměrná a odpovídá poměrům v kulturní zemědělské krajině. Vyšší druhová diverzita se nachází v katastrálním území Jistebnice. Umístění PA je předpokládáno v k.ú. Božejovice, kde bylo identifikováno 123 různých taxonů.



Obr. 37 - Počet druhů v katastrálních územích  
Zdroj: [7]

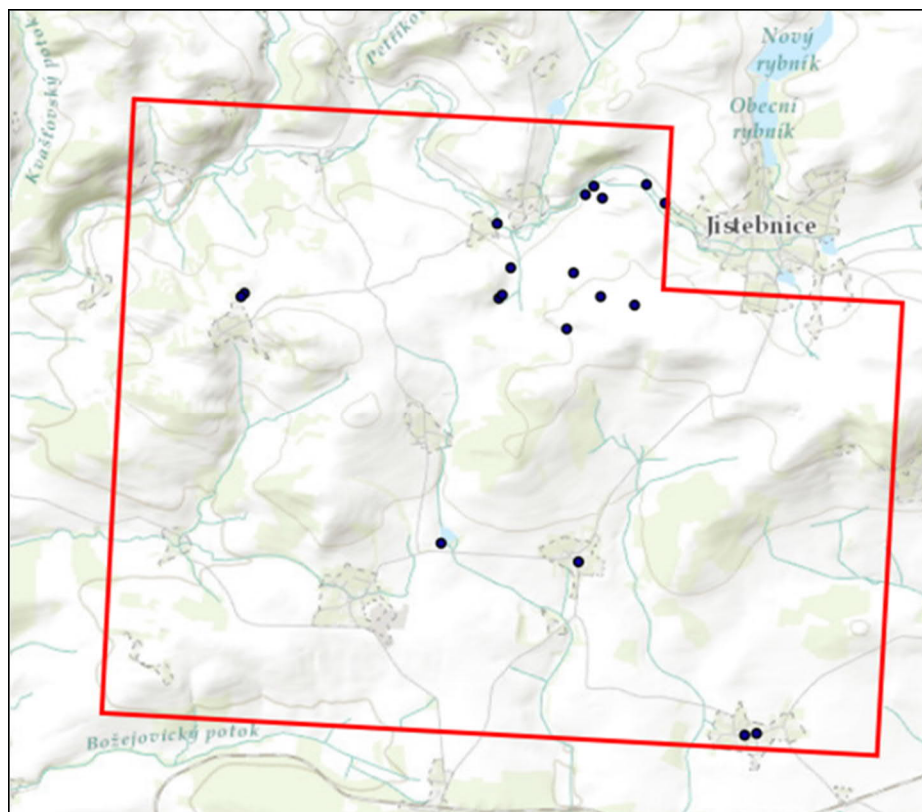
Z hlediska zvláště chráněných druhů je jejich počet nejhojnější opět v k.ú. Jistebnice (33 zvláště chráněných taxonů). Naopak nejnižší počet zvláště chráněných se nachází v k.ú. Drahnětice (1 zvláště chráněný taxon). Povrchový areál je lokalizován do k.ú. Božejovice, kde byly identifikovány 4 zvláště chráněné taxony.



Obr. 38 - Počet zvláště chráněných druhů v katastrálních územích  
Zdroj: [7]



Podle informací AOPK [7] Magdaléna není lokalitou národně významného druhu. 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. 39 - Zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů (místa bodových nálezů) - NDOP  
Zdroj: [7]

#### Povrchový areál

Umístění povrchového areálu je vymezeno v jižní až jihozápadní části lokality mezi Jezviny a Božejovice – U nádraží v katastrálním území Božejovice.

V rámci datových zdrojů AOPK (NDOP) nebyl v místě navrhovaného povrchového areálu identifikován žádný zvláště chráněný druh.

Nejbližším územím, kde byly tyto zvláště chráněné druhy plošně identifikovány je k.ú. Božetice při jihozápadním rohu lokality. Jedná se o živočišné druhy:

Vydra říční (*Lutra lutra*) – plošný výskyt (2005)

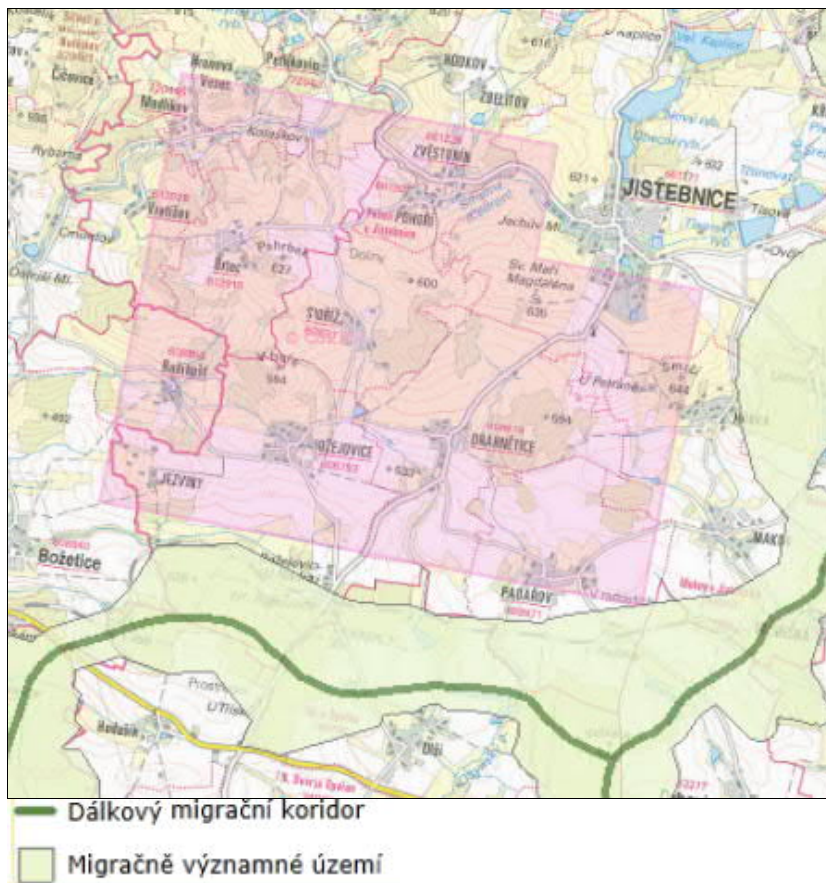
Čáp černý (*Ciconia nigra*) – plošný výskyt (2005)

Výr velký (*Bubo bubo*) - plošný výskyt (2015)

#### Průchodnost krajiny pro velké savce

Dle podkladů AOPK se v zájmovém území se nenachází migračně významné území, které však probíhá jižně od lokality. V území se nenacházejí ani kolizní místa na komunikacích pro obojživelníky, plazy a vydru.





Obr. 40 - Lokalizace migračně významného území v lokalitě Magdaléna  
Zdroj: [7]

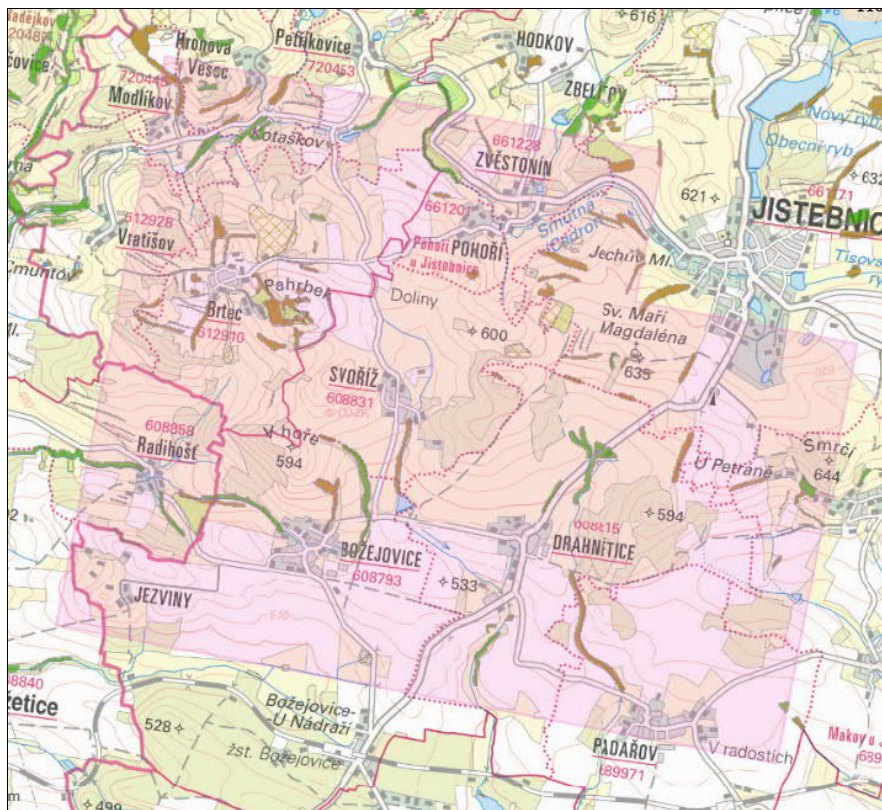
#### 4.2.8 Ekosystémy

Podle biogeografického členění [24] náleží zájmová lokalita Magdaléna do biochory 4PP Pahorkatiny na neutrálních plutonitech 4. v.s., bioregionu Votický (kód 1.45), podprovincie hercynské (kód 1), oblasti kontinentální (č.6).

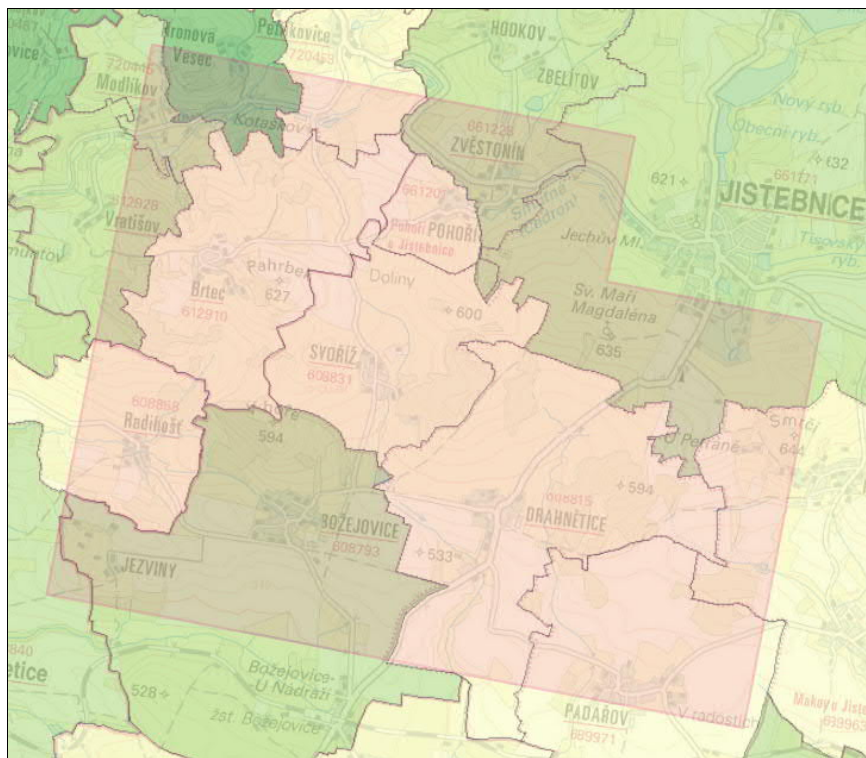
Z hlediska regionálně-fytogeografického [25] se zkoumaná oblast nachází ve fytogeografické oblasti Mezofytikum, okres 43a Českomoravské mezofytikum, fytogeografickém obvodu *Mesophyticum Massivi bohemici*.

V širším sledovaném území převažují zemědělsky využívané plochy (většinou pole). Lesy se vyskytují zejména v podobě drobných lesíků na zemědělsky obtížně využitelných lokalitách. V území jsou zastoupeny pouze drobné vodní toky, většinou upravené do podoby napřímených vodotečí v umělých korytech. Vodní plochy se v území ve větším rozsahu nevyskytují, rybníční soustavy jsou až ve větších vzdálenostech. Krajinou dominantou je protáhlý, z větší části odlesněný hřbet jižně od Jistebnice s kaplí sv. Marie Magdaleny na nejvyšším, z několika nevýrazných vrcholů (kóta 635,5).

Přírodní biotopy jsou tvořeny převážně zbytky přirozených lesů, křovinami, sekundárními trávníky a vřesovišti a mozaikou biotopů.



Obr. 41 - Rozložení přírodních biotopů (mapování 2007-2017)  
Zdroj: [7]

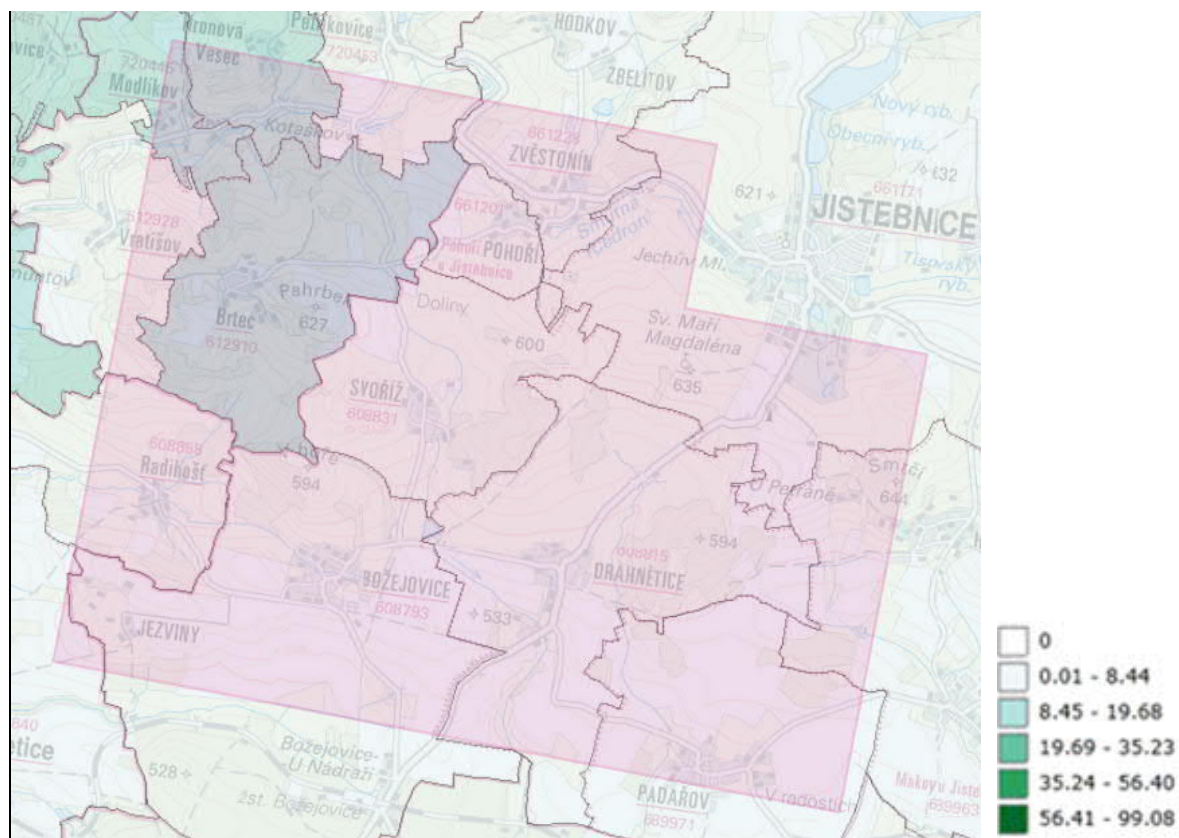


Obr. 42 - Počet přírodních biotopů v katastrálních územích  
Zdroj: [7]



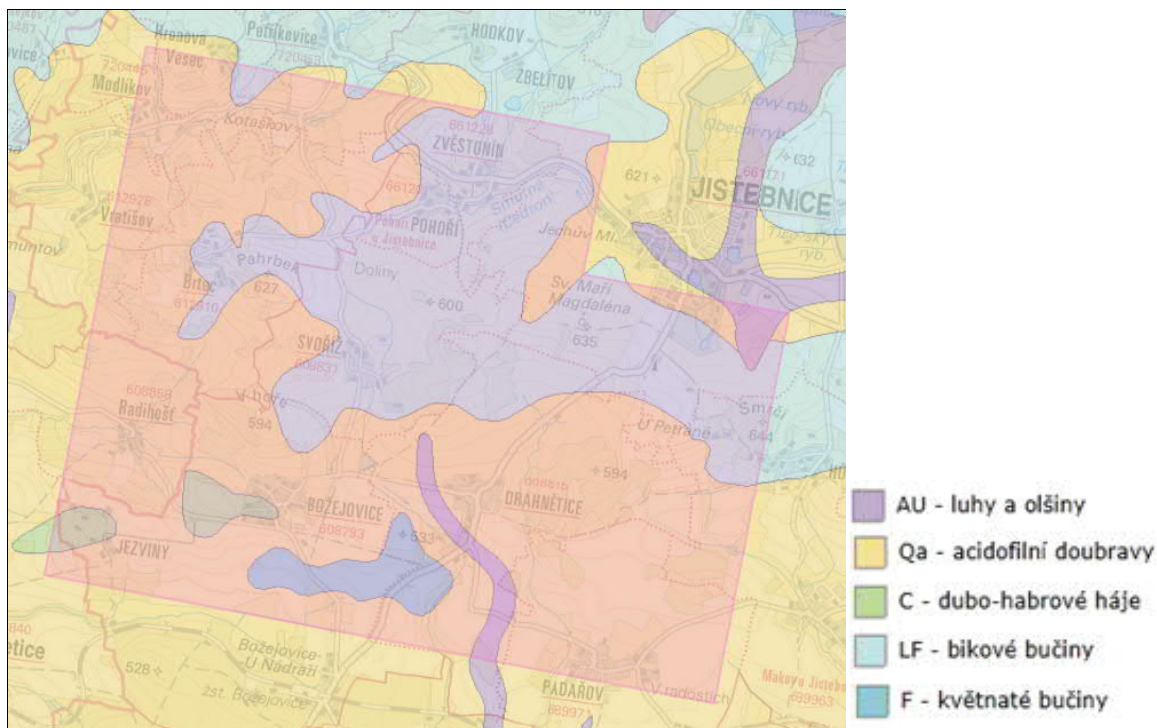
Z hlediska počtu přírodních biotopů je na tom nejlépe katastrální území Mozolov (15). Nejméně přírodních biotopů se nachází v k.ú. Padařov (4). V katastrálním území Božejovice, kde je navržen povrchový areál se nachází celkem 9 přírodních biotopů.

Z hlediska rozlohy přírodních biotopů v katastrálních územích je nejvíce zachovalý severozápad území - k.ú. Brtec (cca 10 %) a Modlíkov (11%).



Obr. 43 - Plošné zastoupení (%) přírodních biotopů v katastrálních územích  
Zdroj: [7]

Z geobotanického hlediska v zájmovém území dominují acidofilní doubravy (Qa), (VJ *Quercion robori-petraeae*) s intruzemi bikových bučin (VJ *Luzulo-Fagion*). Podél vodních toků se vyskytují luhy a olšiny (Au), (VJ *Alno-Padion*, *Alnetea glutinosae*, *Salicetea purpureae*) s ostrůvky dubo-habrových hájů (C), (VJ *Carpinion betuli*) a květnatých bučin (F), (VJ *Eu-Fagion*).



Obr. 44 - Geobotanická mapa

Zdroj: [7]

### Základní charakteristiky

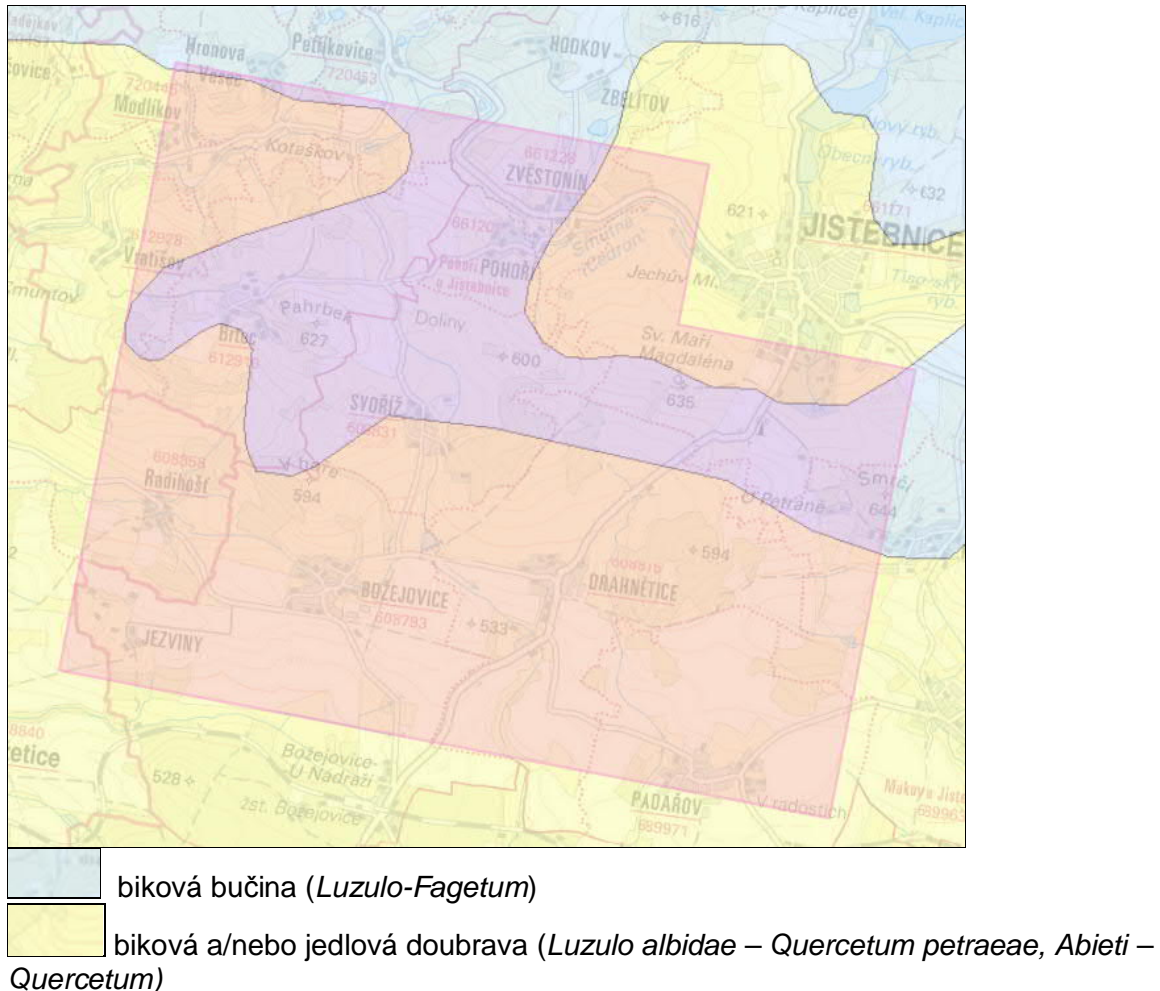
Dle mapy potenciální přirozené vegetace [26] přísluší zájmové území převážně do jednotky jedlová doubrava.

Potenciální rekonstrukční jednotka jedlová doubrava (*Abieti - Quercetum* - VJ *Genisto germanicae – Quercion*) je druhově chudou doubravou na živinami chudých substrátech. Dominantou jsou duby - zimní (*Quercus petraea*) a letní (*Q. robur*), ostatní listnáče se vyskytují jen ve slabší příměsi – bříza (*Betula pendula*), habr (*Carpinus betulus*), buk (*Fagus sylvatica*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Od bikové doubravy se liší významnou přítomností jedle (*Abies alba*).

Keřové patro je slabě vyvinuto, jeho nejdůležitější složkou jsou zmlazené dřeviny patra stromového, dále též krušina olšová (*Frangula alnus*), jalovec (*Juniperus communis*), bez hroznatý (*Sambucus racemosa*). Acidofilní, subacidofilní, popř. mezofilní lesní druhy tvoří bylinné patro – např. *Poa nemoralis*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus*, *Convallaria majalis*, *Festuca ovina*, *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Melampyrum pratense* aj.

Od bikové doubravy se liší ještě přítomností druhů *Galium rotundifolium*, *Luzula pilosa*, *Carex digitata*, *Epipactis helleborine*, *Oxalis acetosella*, *Senecio fuchsii*. Druhově pestré bývá mechové patro.

V severní polovině zájmového území se ve vyšších nadmořských výškách (od cca 550 m) vyskytuje biková bučina (*Luzulo-Fagetum*) - (VJ *Luzulo-Fagion*). Jedná se o druhově chudou bučinu na minerálně chudých silikátových půdách s jednoduchou vertikální strukturou (většinou je tvořena jen stromovým a bylinným patrem, keřové patro vzniká jen zmlazením buku).



Obr. 45 - Mapa potenciální přirozené vegetace

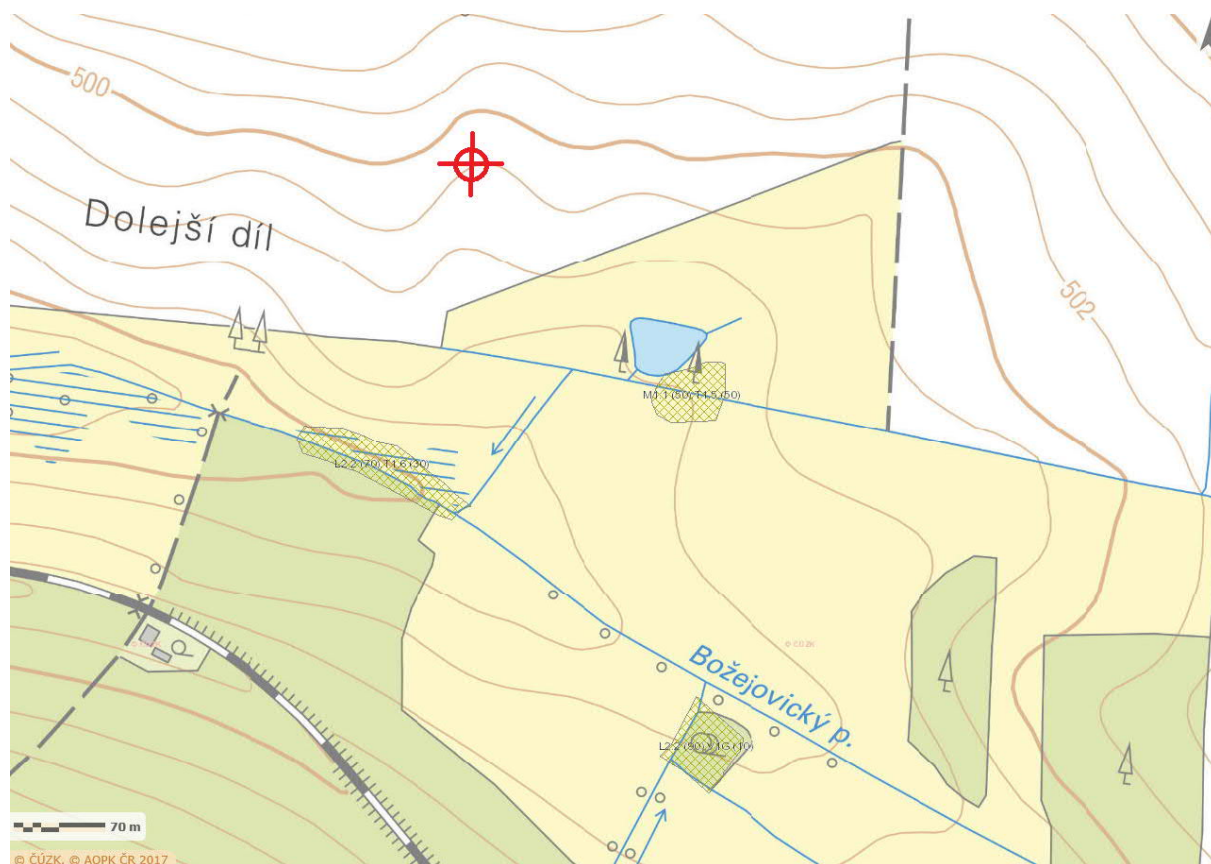
Zdroj: [7]

#### Zájmové území povrchového areálu

Území uvažované pro lokalizaci povrchového areálu HÚ tvoří zemědělsky obhospodařované plochy v mírném svahu jižní orientace. Území je bez trvalého vegetačního krytu, výjimkou jsou drobné ruderalizované plochy, které vznikly ztíženým obhospodařováním např. podmáčených ploch a ruderalizované bylinné patro podél vodotečí a úvozů. Místní drobné vodoteče jsou zahloubené s umělým napřímeným korytem. Zájmovým územím protéká Božejovický potok s vegetačním doprovodem, do něhož tyto drobné vodoteče vtékají. Drobné lesíky se vyskytují západně od povrchového areálu. Jižně od povrchového areálu směrem k železniční trati se vyskytuje kulturní jehličnatý les. Při severní hranici povrchového areálu se vyskytuje malý rybníček obklopený rákosinami a vlhkou pcháčovou loukou. Je pravděpodobné, že je biotopem pro některé druhy obojživelníků, příp. plazů. Toto bude třeba potvrdit nebo vyvrátit biologickým průzkumem.



Z hlediska charakteristik přírodních hodnot se však celkově jedná o území málo významné.



 Preferované umístění povrchového areálu

Obr. 46 - Přírodní biotopy v místě povrchového areálu  
Zdroj: [7]

Mozaika biotopů:

- A) L2.2 – údolní jasanovo – olšové luhy  
T1.6 – vlhká tužebníková lada
- B) L2.2 – údolní jasanovo – olšové luhy  
V1.G - makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofně stojatých vod
- C) M1.1 – rákosiny eutrofních stojatých vod  
T1.5 – vlhké pcháčové louky

V dalším stupni projektové přípravy bude nutné provést celoroční biologický průzkum a biologické hodnocení ve smyslu §67 zákona č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

#### 4.2.9 Krajina

Lokalita Magdaléna se nachází mezi obcemi Tábor a Milevsko severně od silnice I/19. Dle geomorfologického členění [27] zájmové území Magdaléna náleží do Hercynského systému, Českomoravské soustavy, podsoustavy Středočeská pahorkatina, podcelku Votická vrchovina, celku Vlašimská pahorkatina a okrsku Jistebnická vrchovina.

Jde o relativně členitou vrchovinu na granitoidech středočeského plutonu s erozně denudačním reliéfem v oblasti tektonické klenby. Hojně jsou strukturní hřbety a skalní tvary zvětřování. Nejvyšší body Jistebnické vrchoviny leží poněkud severněji od lokality (Javorová skála 723 m n. m., Čertovo Břemeno 714 m n. m.). K významným bodům přesahujícím 600 m n. m. patří Smrčí (645 m n. m.), Sv. Magdaléna (636 m n. m.) a Pahrbek (627 m n. m.) a několik nepojmenovaných kót.


Středočeský pluton v širším zájmovém území vytvořil středně výrazně zvlněnou krajinu z větší části odlesněnou, s drobnějšími lesními celky na temenech či svazích dílčích návrší, mozaikovitého rázu. Krajina je relativně málo osídlená, bez větších průmyslových komplexů.

Zemědělsky se využívají chudé písčité půdy na eluviálních zvětralinách a diluviálních hlínách granitoidního podkladu.

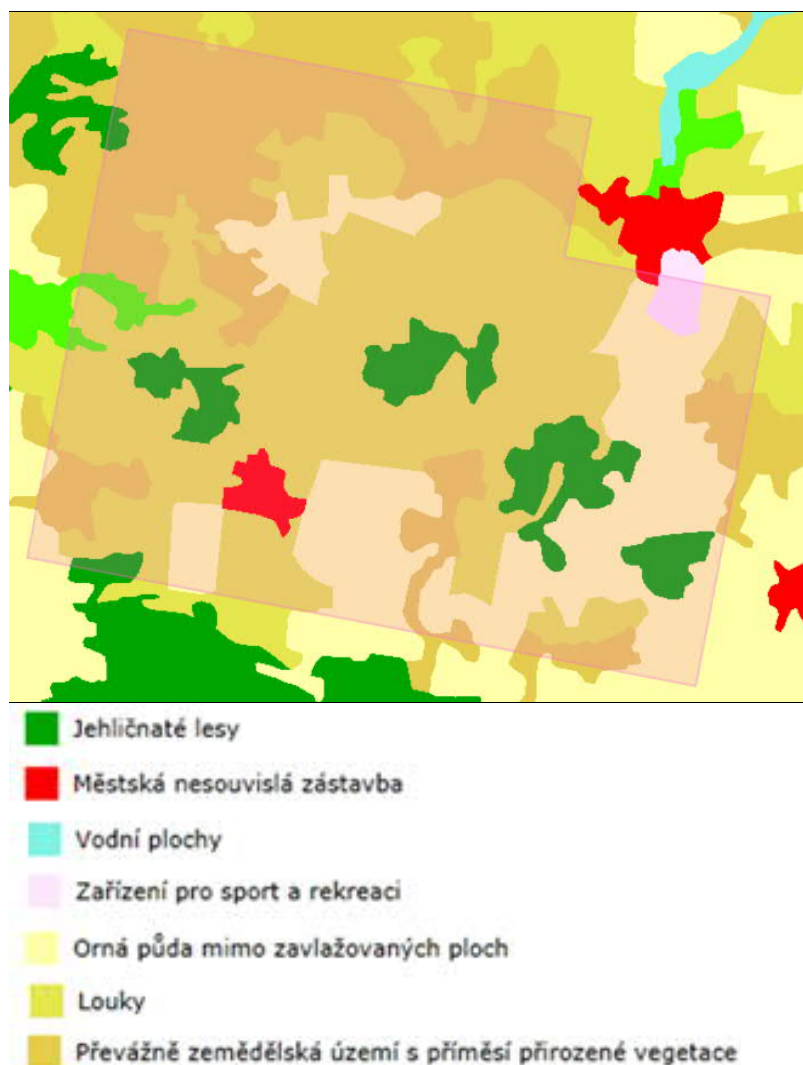
Klíčovými charakteristikami, které v daném území spoluvytvářejí krajinný ráz, jsou reliéf (přírodní charakteristika) a způsob využití krajiny, resp. podíl, struktura a měřítko jednotlivých typů využití (tzv. land use). Jedná se o komplexní charakteristiku, kde prakticky nelze oddělit přírodní, kulturní a historickou složku.

Je zřejmé, že v zájmové lokalitě převažuje zemědělské využití krajiny. Převažuje komplexní systém kultur, který spolu s ornou půdou a zemědělským územím s příměsí přirozené vegetace představuje více než 80% celkové plochy. Území je doplněno smrkovými lesními porosty a nesouvislou zástavbou.

Zájmové území představuje typickou českou venkovskou krajinu s mírně zvlněným reliéfem. Krajinu je možné označit jako přeměněnou a kulturní.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Krajinný pokryv zájmového území je patrný z následujícího obrázku.



Obr. 47 - Pokryv zájmového území Magdaléna

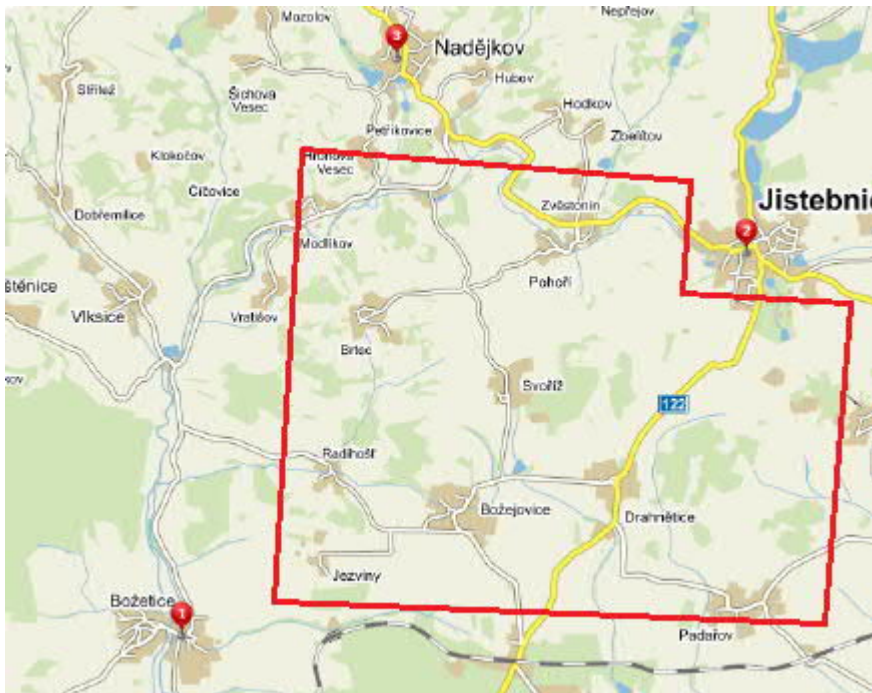
Zdroj: [7]

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

K ochraně krajinného rázu s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami může orgán ochrany přírody zřídit obecně závazným předpisem přírodní park a stanovit omezení takového využití území, které by znamenalo zničení, poškození nebo zrušení jeho stavu. Do severní části lokality zasahuje přírodní park Jistebnická pahorkatina (viz kapitola 4.1.2).

#### 4.2.10 Obyvatelstvo

Lokalita Magdaléna se skládá z katastrů tří obcí (Božetice, Jistebnice, Nadějkov), které se nacházejí na území dvou obcí s rozšířenou působností (Milevsko, Tábor) v Jihočeském kraji. Od Milevska se lokalita nachází ve vzdálenosti cca 5 km, od Tábora přibližně 12 km.



Obr. 48 - Lokalizace obcí v zájmovém území lokality Magdaléna  
 Zdroj: [28]

#### Obce a jejich části

Lokalita je tvořena třemi většími obcemi. Ty se však skládají z většího množství osad, které jsou rovnoměrně rozprostřeny po území celé lokality.


Tab. 12 - Obce a jejich části

Jistebnice			Nadějkov		Božetice
Alenina Lhota	Jistebnice	Podol	Bezděkov	Mozolov	Božetice
Božejovice	Křivošín	Pohoří	Brtec	Nadějkov	Radihošť
Cunkov	Makov	Smrkov	Čičovice	Nepřejev	
Drahnětice	Nehonín	Stružinec	Hronova Vesec	Petřkovice	
Hodkov	Orlov	Svořič	Hubov	Pohořelice	
Hůrka	Ostrý	Třemešná	Chlístov	Starcova Lhota	
Chlum	Ounuz	Vlásenice	Kaliště	Šichova Vesec	
Javoří	Padařov	Zbelítov	Křenovy Dvory	Větrov	
Jezviny	Plechov	Zvěstonín	Modlíkov	Vratišov	

Celkový počet obyvatel širšího zájmového území, které se skládá z katastrů 3 obcí a jejich částí, činil k 31.1.2017 celkem 3100 osob. Nejvýznamněji se na tomto počtu podílela obec Jistebnice s 2006 obyvateli. Od roku 1991 se počet obyvatel snížil z původní hodnoty 3340 osob, tedy zhruba o 240 osob. Pokles byl poměrně plynulý.

Obce, které jsou katastrálně zastoupeny v širším zájmovém území (Tab. 12) mají tedy v součtu 3100 obyvatel (Tab. 13). Samotný průzkumný polygon PÚZZK Magdaléna byl však zvolen tak, aby do obcí zasahoval co nejméně.



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Tab. 13 - Počet obyvatel jednotlivých obcí lokality Magdaléna v roce 2017

	Božetice	Jistebnice	Nadějkov	<b>Celkem</b>
Počet obyvatel	369	2006	725	<b>3100</b>

Zdroj: [29]

Hustota zalidnění zájmové oblasti je patrná z Obr. 8. (kapitola 4.1.6).

#### 4.2.11 Kulturní památky a hmotný majetek

##### Kulturní památky

Ochranu kulturních památek a archeologických nalezišť upravuje zákon č.20/1987 Sb. v platném znění.

V dotčené lokalitě 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.

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

##### *Pomník Al. Šťastného*

Jistebnice, Padařov

katalogové číslo: 1000154206

památková ochrana: KP

##### *Křížová cesta*

Jistebnice, Jistebnice

katalogové číslo: 1000129450

památková ochrana: KP

##### *Kostel sv. Maří Magdalény*

Jistebnice, Jistebnice

katalogové číslo: 1000143505

památková ochrana: KP

##### *Židovský hřbitov*

Jistebnice, Jistebnice

katalogové číslo: 1000148016

památková ochrana: KP

##### *Výklenková kaple*

Jistebnice, Jistebnice

katalogové číslo: 1000149132

památková ochrana: KP

##### Archeologická naleziště

Z hlediska výskytu archeologických nalezišť není ve sledovaném území evidována žádná archeologická lokalita zapsaná v ÚSKP.

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

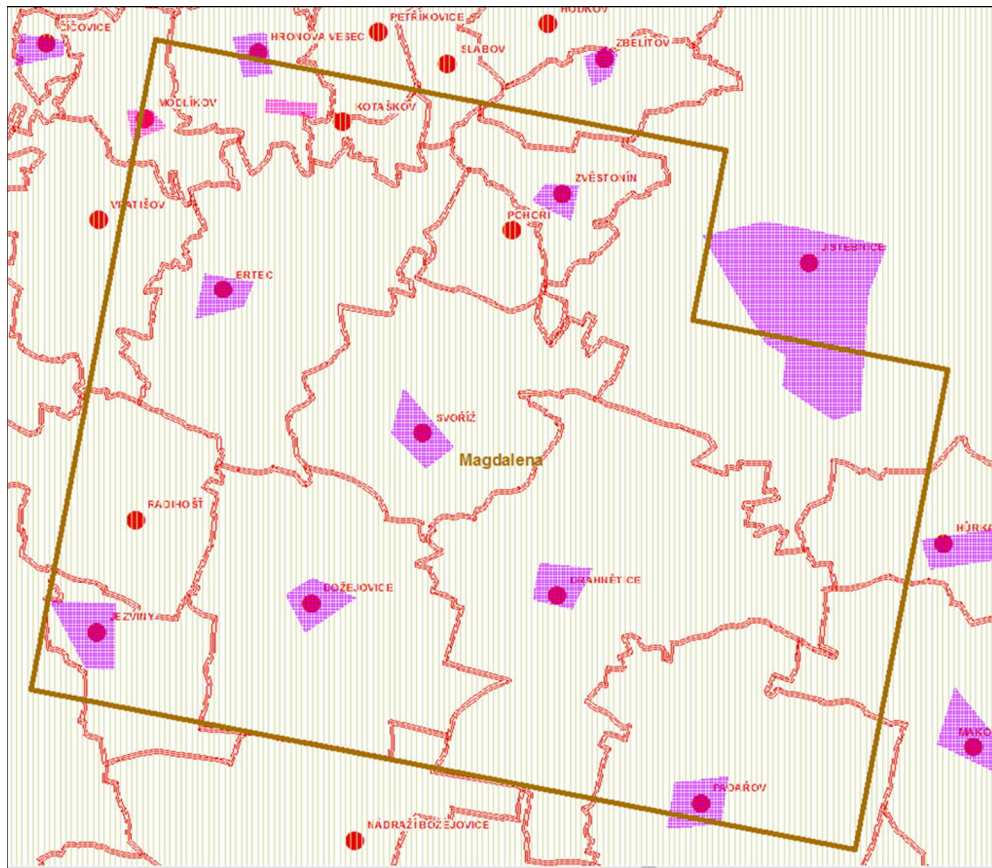
 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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 působení. Prakticky při každé stavbě, s výjimkou těch v ÚAN IV, může dojít k 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

 Místní část

 Dávno zaniklá historická osada

 Zaniklá místní část

Obr. 49 - Rozložení archeologických lokalit v lokalitě Magdalena

Zdroj: [30]

V následujícím přehledu jsou uvedeny potenciální lokality s archeologickými nálezy.

Hronova Vesec - 22-24-08/2 Hronova Vesec, ÚAN II

Modlíkov - 22-24-08/1 Modlíkov, ÚAN I, sídliště vrcholného středověku

Kotaškov - 22-24-08/3 Mozolov – rýžoviště, ÚAN I, dosud neznámé sejpy. Rýžoviště původně pokračovalo proti proudu potoka až za Kotaškov (nyní z větší části zplanýrováno).

Zvěstonín - 22-24-08/6 Zvěstonín, ÚAN II

Brtec - 22-24-08/4 Brtec - středověké jádro obce, ÚAN II

Svoříž - 22-24-08/5 Svoříž - středověké a novověké jádro obce, ÚAN II

Jezviny - 22-24-13/1 Jezviny - středověké jádro obce II

Božejovice - 22-24-13/2 Božejovice, ÚAN II

Drahnětice - 22-24-13/6 Drahnětice - středověké jádro obce, ÚAN II

Jistebnice - 22-24-08/8 Jistebnice, ÚAN II

Padařov - 22-24-13/5 Padařov - středověké a novověké jádro obce, ÚAN II

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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

Stávající zatížení životního prostředí v dotčeném území lokality Magdaléna lze celkově považovat za 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 zvlněná s převahou odlesněných, zemědělsky obhospodařovaných pozemků s drobnými remízky či s menšími až středně velkými lesními celky na terénních návrších nebo na svazích údolí.

V území se nachází relativně středně husté osídlení reprezentované vesnickou zástavbou především v obcích Božetice, Jistebnice a Nadějkov. Jedná se o přeměněnou kulturní, ale harmonickou krajinu s přiměřenou ekologickou stabilitou. Značná část zájmového území spadá do přírodního parku Jistebnická pahorkatina. 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. Byly však identifikovány staré ekologické zátěže v podobě několika černých skládek zejména TKO a inertního odpadu. V místě povrchového areálu se však nenacházejí.

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 místních vodotečích má dobrou chemickou kvalitu, avšak se středním ekologickým potenciálem. Povrchové vody, které jsou, nebo se mají stát trvale vhodnými pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů v lokalitě zahrnují vodní tok Smutná a Nadějkovský potok.

Území není významné vodohospodářsky. Ochranná pásma vodních zdrojů se v zájmové lokalitě nenacházejí. Obyvatelstvo je zásobováno pitnou vodou z místních studen, některé obce jsou zásobovány vodovodní sítí s vlastními vodojemy.

Krajina v dotčeném území je zemědělsky využívána. Z hlediska obecného produkčního potenciálu půd a jeho ohrožení je zájmová oblast zařazena mezi průměrné v rostlinné produkci půdy, ale je mírně ohrožená až ohrožená vodní erozí. Zalesnění lokality je jen 15 % z celkové plochy, nejedná se však vesměs o přirozené lesní porosty. Většinou se jedná o jehličnatý porost s enklávami smíšeného a listnatého lesa.


Přírodní biotopy jsou tvořeny převážně zbytky přirozených lesů, křovinami, sekundárními trávníky a vřesovišti a mozaikou biotopů.

Druhová diverzita lokality Magdaléna je silně podprůměrná a odpovídá poměrům v kulturní zemědělské krajině.

V zájmové lokalitě se vyskytují také zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů, které se vyskytují zejména v k.ú. Jistebnice mimo území povrchového areálu. Lokalitou neprochází migračně významné území velkých savců

V lokalitě je vymezen regionální ÚSES, který představují zejména lesní celky ve východní části lokality.



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 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). 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 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. 14 - 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	2	2753	1377
Pásmo 2	10 km	19	10303	542
Pásmo 3	15 km	48	67473	1406


*Zdroj: [31]*

Lokalita Magdaléna patří spíše k řidčeji obydleným oblastem, což se týká především prvního a druhého pásma. Ve třetím pásmu situaci ovlivňuje začlenění města Tábor, které se 34 tisíci obyvatel tvoří téměř polovinu všech obyvatel této zóny.

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

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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

### 5.1.1 Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů

Veřejné zdraví je definováno v zákoně č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, 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 součástí 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 redukcí 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. a jeho prováděcími vyhláškami. Studie radiační bezpečnosti je řešena samostatně mimo rámec této zprávy [6].

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.

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 [6].

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

### 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/122. Z hlediska hlukové a imisní zátěže je velmi pravděpodobné zatížení několika budov v části obce Božejovice – U nádraží (18 obytných budov). 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. Realizace a provoz železniční vlečky nebude mít významnější vlivy na hlukovou a imisní situaci obcí.

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.) 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 nesespecifické (mimosluchové), projevující se ovlivněním funkcí různých systémů organismu.

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



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Tab. 15 - 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

Zdroj: [32]

Tab. 16 - 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

Zdroj: [32]

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 a železničního napojení 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, 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Tab. 17 - 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: [33]

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 rozptylovou studií. Na základě technického řešení, rozsahu, škodlivosti a množství těchto emisí a emisních limitů zákona č 201/2012 Sb., vyhlášky MŽP č. 415/2012 Sb. 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. 18 - Referenční hodnoty zdravotního rizika vybraných látek na základě české národní legislativy (primární limity postavené na ochranu zdraví lidí) [14]

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

Zdroj: [34]

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Tab. 19 - Referenční hodnoty karcinogenního rizika vybraných látek dle zahraničních pramenů

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

Zdroj: [34]

Při zohlednění stávající zátěže atmosféry nebude představovat imisní podíl záměru hlubinného úložiště v lokalitě Magdaléna 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 etapě 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 přistěhováním 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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## Psychologické vlivy

Lze předpokládat, že 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.
- Obavy z možné radiační havárie a/nebo z úniku radioaktivních prvků z úložiště do životního prostředí.

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 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. Tyto negativní faktory se v lokalitě nenacházejí. Zájmové území se nenachází v oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší (kapitola 4.2.1). V zájmovém území silně převažuje zemědělská činnost.


Překročení imisních limitů vlivem výstavby a provozu HÚ a záměrem vyvolané dopravy (pohyb 345 osobních vozidel denně, dohromady v obou směrech) se nepředpokládá. Uvedené předpoklady bude nutné potvrdit rozptylovou studií pro fázi výstavby a provozu HÚ.

### 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 NO<sub>2</sub>, 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,



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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

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

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 sítě. Z hlediska vlivů na ovzduší lze očekávat klasické škodliviny z provozu Centrálního zdroje tepla uvnitř areálu, kompresorovny, ČOV, dále pak z pokračující manipulace s rubaninou, z 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Z hlediska vlivů na ovzduší platí imisní limity uvedené v Příloze č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. [14]. Přehled imisních limitů je uveden v následujících tabulkách.

Tab. 20 - 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 <sup>1)</sup>	10 $\text{mg.m}^{-3}$	0
Benzen	1 kalendářní rok	5 $\mu\text{g.m}^{-3}$	0
Částice PM <sub>10</sub>	24 hodin	50 $\mu\text{g.m}^{-3}$	35
Částice PM <sub>10</sub>	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	0
Částice PM <sub>2,5</sub>	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. 21 - 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 <sup>1)</sup>	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. 22 - Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM<sub>10</sub> vyhlášené pro ochranu zdraví lidí


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

Tab. 23 - Imisní limity pro troposférický ozon

Účel vyhlášení	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Ochrana zdraví lidí <sup>1)</sup>	maximální denní osmihodinový průměr <sup>2)</sup>	120 $\mu\text{g.m}^{-3}$	25 <sup>3)</sup>
Ochrana vegetace <sup>4)</sup>	AOT40 <sup>5)</sup>	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 osmihodinový průměr je připsán dni, ve kterém končí, to jest první výpočet je proveden z hodinových

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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  $80 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  (= 40 ppb) a hodnotou  $80 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  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  $18\,000 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$  je třeba usilovat o dosažení imisního limitu ve výši  $6\,000 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$ .

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  $^{\circ}\text{C}$  [5]. 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 § 11 odst. 2 se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v chráněném vnitřním prostoru staveb stanoví pro hluky pronikající zvenčí součtem základní hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq,T} = 40\text{ dB}$  a korekcí přihlížejících k využití prostorů a denní době podle přílohy č. 2.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací § 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, úprav 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 [35], 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.



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

### Ukončení provozu a následné období

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 institucionální kontroly akustickou situaci 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 výпустů radionuklidů do životního prostředí nevýznamná [6].

#### 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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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

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 rozbor směřují k takovému technickému řešení, které bude dostatečně bezpečné i pro nejméně příznivé scénáře dalšího vývoje. Základním požadavkem je garantovat pro všechny budoucí generaci i po ztrátě funkčnosti inženýrských bariér tak malé zdravotní riziko, jaké je legislativně požadováno i pro generaci současnou.

Radiační bezpečnost a radiační ochrana nejsou součástí této studie, ale je hodnocena ve Studii zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Magdaléna – provozní bezpečnost [6].

### **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 frekvencích 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 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

Zájmové území povrchového areálu náleží do povodí Božejovického potoka (ID 10275998), který současně protéká navrženým umístěním povrchového areálu.

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

Do povrchových vod budou dále vypouštěny vyčištěné splaškové vody ze sociálních zařízení. 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. Vypouštěním splaškových vod rovněž nedojde k negativnímu ovlivnění kvantitativních poměrů v recipientu. Předpokládá se průměrný odtok z ČOV do 1 l/s.

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 výpustního objektu kanalizačních vod. Nevyhovující odpadní vody z aktivních provozů budou ještě v rámci kontrolovaného pásma odvedeny zpět do úpraven vod.

Vzhledem k hydrografii území bude Božejovický potok cílovým recipientem pro vypouštění vyčištěných odpadních vod. Božejovický potok ústí do řeky Smutná, která se dále vlévá do Lužnice.

Důlní vody budou recyklovány a použity zpětně v technologii ražby. Vyčištěné splaškové vody budou vypouštěny v průměrném množství cca 1 l/s (cca 80 m<sup>3</sup> denně), vyčištěné vody z aktivních provozů cca 0,5 m<sup>3</sup> denně. Srážkové vody budou zachytávány v požární/retenční nádrži, v případě dosažení její kapacity v nádrži na technologické vody. Do Božejovického potoka by měl být zaústěn pouze havarijný přepad.

Tok Božejovického potoka má poměrně malou vodnost. Jeho dlouhodobý průměrný průtok je 3 l.s<sup>-1</sup> [36]. Proto je při vypouštění vyčištěných odpadních vod nutno velmi přísně dbát na dodržení předepsaných limitů pro vypouštění do povrchových vod. V rámci povrchového areálu bude nutno využít nejmodernějších technologií pro vyčištění odpadních vod a úpravu důlních vod. V případě dodržení předepsaných limitů pro vypouštění odpadních a srážkových vod do vod povrchových lze ovlivnění vodotečí pokládat za spíše příznivé, vzhledem k tomu, že málo vodný Božejovický potok bude dotován stálým i když nízkým přítokem. Vypouštěním výše uvedeného množství odpadních vod nedojde ke vzniku povodňových stavů v recipientu.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

V zájmovém území povrchového areálu a jeho okolí nejsou zcela vhodné biotopy pro zvláště chráněné obojživelníky, vodního ptactvo nebo na vodu vázané savce (např. vydra říční).

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.

#### 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., 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.

#### 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 uvedeno, 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.

Realizace povrchového areálu změní hydrogeologické podmínky v blízkém okolí jen lokálně. Uvažovaný prostor není významným infiltračním územím a nedojde k ohrožení zásob podzemních vod. Petrografický charakter hornin v prostoru povrchového areálu je předpokladem pro vznik relativně nepropustného prostředí s omezeným oběhem podzemní vody, který je vázán na puklinové systémy.



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Vlastní hlubinná část úložiště je lokalizována do relativně homogenního bloku granitoidů s relativně nízkou propustností hornin. Ovlivnění podzemních vod bude relativně malé pouze s lokálními dopady (pokles hladin podzemní vody, pokles vydatnosti nebo ztráta vody ve studních nebo v pramenech). Nepředpokládají se změny v regionálním měřítku. Konkrétní technické řešení bude navrženo na podkladě detailních znalostí geologických a hydrogeologických poměrů lokality s cílem minimalizace vlivů na režim a jakost podzemních vod.

Významné zásoby podzemních vod, které by mohly být stavbou HÚ trvale znehodnoceny, se v lokalitě Magdaléna nenacházejí. Nicméně se v lokalitě nacházejí místní zdroje podzemních vod. Místní zdroje vody mají v řešeném území sídla Modlíkov, Brtec, Vratišov, Pohoří a Svoříž, Božejovice, Drahnětice a Radihošť. Pokud by hydrogeologický průzkum prokázal možnost ovlivnění těchto zdrojů, bude třeba vybudovat náhradní zásobování dotčených obcí pitnou vodou z jiných zdrojů.

V zájmové lokalitě se nevykytují projevy postvulkanické činnosti, jako jsou výrony termálních minerálních a mineralizovaných vod

#### Vliv výstavby podzemní části HÚ na režim podzemních vod

Významnější vlivy jsou spojeny s výstavbou důlního díla spojujícího povrchový areál s hlubinnou částí úložiště. Lze předpokládat, že hloubení jam a úpadnice jako přístupových cest do podzemí HÚ se projeví v bezprostředním okolí těchto úvodních důlních děl poklesem hladiny podzemních vod. Vyloučit nelze ani zánik lokálních zdrojů podzemních vod (studní) a příp. pokles průtoků v povrchových tocích.

Dalším potenciálním ovlivněním podzemních vod je aplikace technologie TBM, která vyžaduje cca 500 – 1 000 m<sup>3</sup> vody 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.

Rozsah ovlivnění závisí na skladbě horninových vrstev a na propojenosti kolektorů nebo vyloučení komunikace mezi kolektory. Konkrétní technické řešení bude navrženo na podkladě detailních znalostí geologických a hydrogeologických poměrů lokality s cílem minimalizace vlivů na režim a jakost podzemních vod. Případné ztráty vydatnosti vodních zdrojů budou řešeny zajištěním náhradních forem zásobování (vyhledání a výstavba nových zdrojů vody, napojení postižené oblasti na existující vodovodní systémy nebo výstavba nových).

#### 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

### 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 V. třídy ochrany. Jde o půdy s nízkou produkční schopností. Většinou jde o zemědělské půdy pro zemědělské účely postradatelné.

U těchto půd lze předpokládat efektivnější nezemědělské využití. Povrchový areál hlubinného úložiště bude umístěn na pozemcích, která bude nutno odejmout ze zemědělského půdního fondu. Způsob a podmínky pro odnětí půdy ze ZPF se řídí zákonem č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů.

Sejmutí ornice se předpokládá na celé uvažované ploše areálu, tzn. na ploše o velikosti cca 17,5 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 35 000 m<sup>3</sup>.

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
- 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. Zbývá 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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

přepravních tras. Vliv umělých radionuklidů pocházejících z ukládaných radioaktivních odpadů je technologicky vyloučen.

Problematika pozemků určených k plnění funkce lesa (PUPFL) je upravena zákonem č.289/1995 Sb., o lesích v platném znění. V 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. Bude také dotčeno ochranné pásmo lesa 50 m od jeho okraje. 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,
- 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 užitkových nerostů, která by po dobu své exploatace mohla negativně ovlivnit existenci HÚ.

Ve fázi průzkumu bude charakter a vhodnost lokality potvrzena na základě vrtných prací a dalších výzkumných prací. Vyhledávací a průzkumná fáze nemá vliv na životní prostředí.

### Výstavba

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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Horninové prostředí při výstavbě HÚ bude ovlivňováno ražením důlních děl a s tím spojenou změnou původních napěťových stavů v masivu. Ražbou bude ovlivněn 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 bude 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. Režim podzemních vod se postupně stabilizuje do stavu blízkého původnímu před zahájením razících 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.

Vytěžená rubanina bude v maximální míře využita v době provozu pro zakládání podzemních prostor. Přebytky rubaniny během výstavby budou buď odváženy z lokality pro další využití nebo deponovány na deponii rubaniny, která bude umístěna severozápadně od povrchového areálu.

#### **5.1.6.2 Vlivy na přírodní zdroje**

Z hlediska bezpečnostních požadavků se v prostoru lokality nesmí vyskytovat dobytelná 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.



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

V lokalitě se nenacházejí přírodní zdroje ani žádná chráněná území ve vztahu ke zdrojům surovin. Ložisko cihlářských surovin Drahnětice II leží východně od silnice II/122 mimo povrchový areál i mimo podzemní část úložiště.

### 5.1.7 Vlivy na faunu, flóru, ekosystémy a zvláště chráněná území

Výstavba povrchového areálu HÚ bude realizována v nezastavěném území převážně na zemědělsky využívaných plochách, kde 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 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. 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. Ovlivnění bioty se předpokládá také 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Stavba záměru bude pravděpodobně vyžadovat kácení dřevin (např. remízky). 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. 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 m<sup>2</sup>.

V plánovaném umístění povrchového areálu v lokalitě Magdaléna se v malé míře nacházejí stromy určené ke kácení. Jedná se o rozvolněná stromořadí lemující stávající polní cesty. A zároveň se ve východní části plánovaného umístění povrchového areálu nachází remízky s plochou dřevin v zápoji o velikosti cca 1 450 m<sup>2</sup>. Skladbu dřevin tvoří listnaté stromy vzrostlé, ale také mladé s výškou cca do 3,0 m.

### **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 navrácení části ploch do původního stavu po výstavbě technické infrastruktury. Tím vzniknou ozeleněné plochy, které přispějí ke zvýšení biologických funkcí v krajině oproti výstavbě HÚ.

Konečné terénní a sadové úpravy v povrchovém areálu budou provedeny po hrubých terénních úpravách a po dokončení výstavby stavebních objektů. Po ukončení všech terénních úprav a stavební činnosti se provede ohumusování a zatravnění nezpevněných ploch.

Náhradní výsadba za ekologickou újmu vlivem kácení stávajících dřevin bude provedena v rozsahu dle kácení s navýšením min. o 10 %. Již během stavby povrchového areálu budou v náhradních místech vysazeny dřeviny jako smrk ztepilý, olše lepkavá, javor mléč, topol šedý apod. Plocha určená k náhradní výsadbě bude určena na základě koordinací s příslušnými orgány ochrany životního prostředí.


### **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 rekultivace dotčeného území do přírodě blízkého stavu nejvhodnější.

### *Flora*

V zájmovém území lokality Magdaléna se kromě běžných rostlinných druhů mohou také vyskytovat zvláště chráněné druhy. Jejich výskyt je lze nejspíše očekávat v přirozených nebo polopřirozených biotopech a v místech s příznivým hydrickým režimem a osluněním (např.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

v nivě řeky Smutná v k.ú. Jistebnice), kde se nachází vhodné přirozené nebo polopřirozené biotopy.

Výskyt zvláště chráněných druhů rostlin v území povrchového areálu, větracích objektů a doprovodné infrastruktury nelze v důsledku jejich umístění na zemědělské pozemky očekávat. Nicméně v rámci dalších stupňů projektové přípravy bude nutné provést biologický průzkum území a biologické hodnocení ve smyslu zákona č.114/1992 Sb. Na základě tohoto hodnocení bude možné navrhnout preventivní, kompenzační nebo minimalizační opatření.

### *Fauna*

V zájmovém území lokality Magdaléna se kromě převládajících běžných živočišných druhů vyskytují také zvláště chráněné druhy. Ze zvláště chráněných druhů lze očekávat zejména druhy vázané na vodu - obojživelníky (např. kuňka obecná, ropucha zelená, čolek obecný) a savce (např. vydra říční) - nebo ptáky (např. pěnice vlašská). Dominantní výskyt těchto druhů se nachází v k.ú. Jistebnice. Běžné živočišné druhy jsou vázané zejména na agroceózy a lesní porosty.

V územích potenciálně dotčených stavbou a provozem HÚ nebyly identifikovány zvláště chráněné druhy živočichů. Na základě nálezů v k.ú. Božetice se však sporadicky mohou vyskytnout zvláště chráněné druhy ptáků (např. čáp černý, výr velký apod.). Jedná se však o ojedinělé výskyt spojené s přeletem, příp. se sběrem potravy.

V rámci dalších stupňů projektové přípravy bude nutné provést biologický průzkum území a biologické hodnocení ve smyslu zákona č.114/1992 Sb. Na základě tohoto hodnocení bude možné navrhnout preventivní, kompenzační nebo minimalizační opatření.

Dle podkladů AOPK se v zájmovém území se nenachází migračně významné území velkých savců, které však probíhá jižně od lokality. 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 tvořeny zejména bikovou a jedlovou doubravou a bikovou bučinou. Dalším typem současné vegetace jsou rozlehlé agroceózy. Ekologická stabilita je v tomto typu biochory nedostatečná.

Přírodní společenstva a biotopy jsou v území zastoupena minoritně. Přírodní biotopy jsou tvořeny převážně zbytky přirozených lesů v severní části lokality a přilehlém území, vodními nádržemi, křovinami, sekundárními trávníky a vřesovišti a zejména mozaikou biotopů. 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 zejména agroceózy. Území je bez trvalého vegetačního krytu. Výjimkou jsou drobné ruderalizované plochy. Drobné lesíky se vyskytují západně od povrchového areálu. Jižně od povrchového areálu směrem k železniční trati se vyskytuje kulturní jehličnatý les.

Při severní hranici povrchového areálu se vyskytuje malý rybníček obklopený rákosinami (M1.1) a vlhkou pcháčovou loukou (T1.5). Je pravděpodobné, že je biotopem pro některé druhy obojživelníků, příp. plazů. Toto bude třeba potvrdit nebo vyvrátit biologickým průzkumem.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

Dotčená přírodní společenstva jihozápadně od povrchového areálu podél Božejovického potoka zahrnují zejména mozaiku biotopů jasanovo - olšové luhy (L.2.2) a vlhká tužebníková lada (T1.6), uvnitř povrchového areálu menší mozaiku biotopů L.2.2 – V1.G.

Kvalita a rozsah těchto ekosystémů nejsou významné. Na základě biologického hodnocení ve smyslu § 67 zákona č.114/1992 Sb. bude rozhodnuto o případném kompenzačním opatření.

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. 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 lokalitě se nenachází zvláště chráněné území nebo lokality soustavy Natura 2000. Nachází se zde však přírodní park a VKP ze zákona. Do severní části lokality zasahuje přírodní park Jistebnická pahorkatina (viz kapitola 4.1.2). Povrchový areál je od přírodního parku poměrně vzdálen.

### **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. 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. Z hlediska viditelnosti povrchového areálu lokality Magdaléna bude z jihu kryt lesními porosty v jeho okolí. Částečně viditelný může být z jižní fronty obytných domů obce Božejovice, silnice III/12131 a II/122 a části obce Božejovice – U nádraží.

Pohledová dominanta kaple sv. Marie Magdaleny se z jižních směrů příliš neuplatňuje.

Navržené umístění povrchového areálu výrazně vliv na krajinný ráz nezmění. Důvodem je zejména jeho umístění v poměrně izolované poloze pohledově částečně cloněné okolními lesními porosty a vzdáleností od zástavby. Území je výrazně poškozeno velkoplošným odlesněním a masivním zemědělským využíváním. Krajinný ráz dílčím způsobem může negativně ovlivnit realizace příjezdové komunikace a vlečky.



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

K zásahu do krajiny mimo území povrchového areálu dojde pouze v místech vyústění větrací vtažné jámy.

Z hlediska vlivu na krajinný ráz bude z důvodu malé výšky nad terénem (do 15 m) většina objektů HÚ zanedbatelná, pohledově často krytá stávajícími lesními porosty a tvarem okolního terénu. Doprava rubaniny na povrch, doprava materiálů i osob bude realizována úpadnicí k podzemní části úložiště. Větrací vtažný objekt 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, zeminy 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. Výskyt lesních porostů v okolí povrchového areálu by měl omezit vliv na krajinný ráz při pohledech z jižních směrů.

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

Lokalita Magdaléna nemá výrazný rekreační potenciál s výjimkou objektů individuální rekreace uvnitř sídel. Kaple sv. Maří Magdaleny je poutním místem.

Vliv na rekreační využití však přichází do úvahy především v rekreačně využívaném území severně od lokality Magdaléna mezi Jistebnicí a Cunkovským hřbetem. Prostor slouží jako obytné a rekreační zázemí pro obyvatele Tábora. Celá oblast Táborska i Milevska je rekreačně a návštěvnický atraktivní pro obyvatele Prahy, ČR ale i pro zahraniční návštěvníky. Je i oblastí silně zastoupeného rekreačního bydlení a cílovou oblastí stěhování staršího obyvatelstva z pražské aglomerace.

### **5.1.9 Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky**

Ochranu kulturních památek a archeologických nalezišť upravuje zákon č.20/1987 Sb. 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 v platném znění. Nejbližším předpokládaným územím s možnými archeologickými nálezy je obec Božejovice severně od povrchového areálu. Nejbližšími stavebními památkami je řada kulturních památek v katastru obce Jistebnice a boží muka v obci Jezviny.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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.

### **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. 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 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. 24. Hodnoty uvedené v tabulce reprezentují odborný odhad zpracovatele studie.

Tab. 24 - 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	V. třída ochrany
vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje	3	5	
vlivy na ZCHÚ, Natura 2000, faunu, flóru a ekosystémy	2	10	Biologický průzkum a hodnocení
vlivy na ÚSES	2	5	
vlivy na estetickou kvalitu území (krajina)	2	5	
vlivy na archeologické / kulturní památky	2	5	
<b>Celkem</b>	<b>-</b>	<b>100</b>	

Vysvětlivky k významnosti vlivu v území:

1 – složka mimořádného významu

2 – složka běžného významu

3 – složka méně důležitá

### Údaje o možných nepříznivých vlivech přesahující státní hranice

Vzdálenost lokality Magdaléna od hranic s Rakouskem činí cca 62 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

### 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. 25 - 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	
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 vliv.

Lokalita Magdaléna 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 Magdaléna – provozní bezpečnost [6].

Vliv výstavby, provozu i dlouhodobé vlivy radioaktivního inventáře v hostitelském prostředí po uzavření úložiště jsou omezeny především na areál úložiště, maximálně se dotýkají jeho bezprostředního okolí. Již ve fázi projektové přípravy lze spolehlivě na základě plánovaných technických parametrů úložiště přeshraniční vliv vyloučit. Průkazy vyplývající z bezpečnostních rozborů provedených s využitím výsledků průzkumu budou předloženy v rámci povoloovacího 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 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 havarijný 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 zachytné 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. pod působnost státní báňské správy. Návrh tunelových staveb musí dodržovat vyhlášku č. 55/1996 Sb. 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.

#### **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



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

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., 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.

Radiační rizika v souvislosti s hlubinným úložištěm jsou řešena samostatnou bezpečnostní dokumentací a nejsou součástí této studie.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>


## 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 nadměrné zátěži, 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 staveniště 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 ochraně 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 třetířázkového porostu složeného z dřevin s vysokou schopností záchytu prachových částic.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

- 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.
- 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
- Zpracovat projekt razicích 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 v okolí areálu HÚ, tj. u nejbližší zástavby.
- 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 PM<sub>10</sub>.

#### Opatření při výstavbě

- Stavební práce provádět 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 před zahájením prací poučit o obecných zásadách a konkrétních opatřeních k minimalizaci vlivů výstavby na životní prostředí.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

#### 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
- Dočasné skládky orníční vrstvy zabezpečit podle příslušných předpisů před jejich znehodnocením, zabránit rozmnožení ruderalních 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


- Provést biologický průzkum a biologické hodnocení, příslušná opatření řešit v souladu s výsledky průzkumu.
- Těžiště zemních prací (zejména zahájení skryvek 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 nálezů 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

- 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.
- 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.



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

K prevenci vlivů na obyvatelstvo a veřejné zdraví

- Zajistit potřebnou informovanost obyvatel a dotčených orgánů státní správy o záměrech důlní 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.

Odpady

- Produkované odpady zařazovat podle Katalogu odpadů, shromažďovat, třídit, 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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

#### 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.
- 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.
- Sledovat průtok a kvalitu 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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

#### Ochrana krajiny

- Bez dalších opatření

#### Ochrana kulturního dědictví

- Bez dalších opatření

### **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 PM<sub>10</sub>.
- 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 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,
- 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 [12],
- hodnocení uvedených ve studii umístitelnosti HÚ v lokalitě Magdaléna [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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 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.

Při zpracování studie umístitelnosti byly použity technické podklady na úrovni referenčního projektu. Z tohoto faktu vyplývá řada nejasností a neurčitostí, které budou postupně řešeny až v dalších fázích vývoje hlubinného úložiště.

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 rekonoskace. 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.
- 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



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 7 Posouzení lokality dle indikátorů a kritérií MP22

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 (např. větrací šachty) 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 vylučují 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,

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

- NPR a NPP, popř. PR a PP,
- 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) [37]

V následující tabulce jsou shrnuty ne-radiologické, environmentální požadavky a indikátory vhodnosti. Radiační bezpečnost je řešena samostatně [6].

Tab. 26 - Ne-radiologické, environmentální požadavky a indikátory

Název požadavku	Typ kritéria/aplikovatelnost (Ano/O/Ne)	Popis
<b>Výskyt zvláště chráněných území přírody a přírodních parků</b>		
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

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

		přírodní park, ale s ohledem na význam záměru však možné při zohlednění možnosti ochrany pokládat toto kritérium za podmíněčně vhodné
<b>Hodnocení dopadu výstavby a provozu HÚ na obyvatelstvo a faktory životního prostředí</b>		
Vliv na povrchové a podzemní vody	Porovnávací/Ano	
Podzemní prostory nemohou hydrogeologicky komunikovat s přípovrchovým 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	


 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 7.1 Vylučující kritéria

Tab. 27 - Vylučující kritéria v lokalitě Magdaléna

Název požadavku	Výskyt vylučujícího kritéria	Popis
<b>Výskyt zvláště chráněných území přírody</b>		
Výskyt biosférické rezervace UNESCO	<b>N</b>	-
Výskyt I. a II. zóny národních parků	<b>N</b>	-
Výskyt I. zóny CHKO	<b>N</b>	-
Výskyt NPR a NPP	<b>N</b>	-
Výskyt EVL a PO	<b>N</b>	-
Výskyt PR a PP	<b>N</b>	-

A-výskyt, N-bez výskytu


 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 7.2 Porovnávací kritéria

Tab. 28 - Porovnávací kritéria v lokalitě Magdaléna

Název požadavku	Výskyt porovnávacího kritéria	Popis	Návrh opatření/ Poznámka
<b>Hodnocení dopadu výstavby a provozu HÚ na obyvatelstvo a složky životního prostředí</b>			
Výskyt přírodních parků	+	V severní části lokality (mimo PA) se nachází přírodní park Jistebnická pahorkatina	
Vliv na povrchové a podzemní vody	+	Vypouštění OV a důlních vod do Božejovického potoka, potenciální ovlivnění místních vodních zdrojů	V závislosti na HG a hydrologickém průzkumu a čištění OV dle limitů
Podzemní prostory nemohou hydrogeologicky komunikovat s přípovrchovým zvodněním	+/0	Ochranná pásma některých vodních zdrojů (např. Pohoří) leží v prostoru podzemního areálu	V závislosti na HG průzkumu
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	0	Minimální, bez vlivu na přírodní zdroje	Dle projektu HÚ, standardní
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	V. třída ochrany
Vlivy na krajinu	+	Objekty málo významné, vliv potenciální deponie rubaniny	výškové objekty nutno vhodně začlenit
Vlivy na mezinárodně ceněné biotopy a stanoviště (např. mokřady, lesy, ornou půdu)	+/0	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



 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## 8 Závěr

Zpracovaná koncepční studie vlivu na životní prostředí na lokalitě Magdaléna 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 ve dvou variantách v řešení – 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.

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

## Použitá literatura

- [1] BUREŠ, P. a kol., Studie umístitelnosti HÚ v lokalitě Magdaléna, Praha: SÚRAO, 2018.
- [2] Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, „Státní energetická koncepce České republiky,“ 2014.
- [3] KOVÁČIK, M. a kol., Ověření vhodnosti horninového prostředí pro umístění hlubinného úložiště VJP a RAO v PÚZZZK Magdaléna, projekt geologických prací, SÚRAO, 2015.
- [4] VOKÁL, A. a kol., *Požadavky, indikátory, vhodnosti a kritéria výběru lokalit pro umístění hlubinného úložiště, metodický pokyn MP.22*, SÚRAO, 2015.
- [5] kolektiv EGP Invest s.r.o., ÚJV a.s., Aktualizace referenčního projektu hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v hypotetické lokalitě, IV. etapa, dopady výstavby HÚ na životní prostředí, TZ, EGP Invest s.r.o., ÚJV a.s., 05/2011.
- [6] ČECHÁK, T. a kol., Studie zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Magdaléna – provozní bezpečnost, SÚRAO, 2018.
- [7] „Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky,“ 2018. [Online]. Available: <http://www.nature.cz>.
- [8] „Národní geoportál Inspire,“ 2017. [Online]. Available: <http://geoportal.gov.cz>.
- [9] „Systém evidence kontaminovaných míst,“ 2017. [Online]. Available: [www.sekm.cz](http://www.sekm.cz).
- [10] QUITT, E. a kol., Klimatické oblasti Československa, Brno: Studia Geographica 16, GÚ ČSAV, 1971, p. 73.
- [11] „Český hydrometeorologický ústav,“ 2017. [Online]. Available: [www.portal.chmi.cz](http://www.portal.chmi.cz).
- [12] KRAJÍČEK, L. a kol., Předběžná studie proveditelnosti, lokalita Božejovice - Vlksice, in Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště, Geobariéra, T-plan, 2006.
- [13] BAJER, T. a kol., Aktualizace koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem, oznámení koncepce dle zákona č.100/2001 Sb., 2015.
- [14] Zákon č. 201/2012 Sb. Zákon o ochraně ovzduší, v aktuálním znění, 13.06.2012.
- [15] „Hydroekologický informační systém VÚV TGM,“ 2017. [Online]. Available: [heis.vuv.cz](http://heis.vuv.cz).
- [16] FRANĚK, J. a kol., 3D strukturně-geologické modely potenciálních lokalit HÚ, Praha: Česká geologická služba, 2018.
- [17] „Česká geologická služba,“ 2017. [Online]. Available: [www.geology.cz](http://www.geology.cz).
- [18] „Ústav pro hospodářskou úpravu lesů,“ 2017. [Online]. Available: [www.uhul.cz](http://www.uhul.cz).
- [19] Česká informační agentura životního prostředí, 2017. [Online]. Available: [www.cenia.cz](http://www.cenia.cz).
- [20] „Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.,“ 2017. [Online]. Available: [www.vumop.cz](http://www.vumop.cz).

 <b>SÚRAO</b>	<b>Studie vlivu na životní prostředí</b> <b>Magdaléna</b>	Evidenční označení:
		<b>TZ 149/2017</b>

- [21] SKOŘEPA, J. a kol., Kritická rešerše archivovaných geologických informací, lokalita č.30 Božejovice, Geobariéra., 2003.
- [22] BAJER, T. a kol., Aktualizace koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem, vyhodnocení koncepce dle zákona č.100/2001 Sb., 2016.
- [23] FRANĚK, J. a kol., 3D strukturně-geologické modely potenciálních lokalit HÚ, Praha: Česká geologická služba, 2018.
- [24] CULEK, M. a kol., Biogeografické členění České republiky. Vol. 2., Praha: AOPK ČR, 2005.
- [25] SKALICKÝ, V., Regionálně fyto geografické členěn. In Hejný S., a Slavík B.: Květena ČSR I., Praha: Academia, 1988.
- [26] NEUHÄUSLOVA, Z. a kol., Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky, Praha: Botanický ústav ČSAV a Kartografie Praha, 1997.
- [27] DEMEK, J. a kol., Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČR, Praha: AOPK ČR, 2006.
- [28] „Mapy.cz,“ 2017. [Online]. Available: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz).
- [29] „Český statistický úřad,“ 2017. [Online]. Available: [www.czso.cz](http://www.czso.cz).
- [30] „Národní památkový ústav,“ 2017. [Online]. Available: [www.npu.cz](http://www.npu.cz).
- [31] PPM Factum Research, Socioekonomická analýza lokalit vytipovaných pro umístění hlubinného úložiště – souhrnná zpráva za lokalitu Magdaléna, 2016.
- [32] HAVRÁNEK, J. a kol., Hluk a zdraví, Avicenum Praha, 1990.
- [33] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, 2011.
- [34] HAVEL, B., Hodnocení zdravotních rizik hluku a imisí z dopravy, 2010.
- [35] Inventory of noise mitigation methods, The European Commission Directorate-General: Environment, Working Group (WG5) on abatement, 2002.
- [36] KRAJÍČEK, L. a kol., Vymezení střetů zájmů, svazek A – závěrečná zpráva, Geobariéra, T-plan, 2005.
- [37] VOKÁL, A. a kol., Požadavky, indikátory vhodnosti a kritéria výběru lokalit pro umístění HÚ (MP22), SÚRAO, 2017.
- [38] POSPÍŠKOVÁ, I. a kol., Aktualizace referenčního projektu hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v hypotetické lokalitě, EGP Invest s.r.o., ÚJV a.s., 2011.
- [39] kolektiv EGP Invest s.r.o., ÚJV a.s., Aktualizace referenčního projektu hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v hypotetické lokalitě, III. etapa, studie zadávací bezpečnostní zprávy, ÚJV a.s., 2010.
- [40] „Ministerstvo zemědělství ČR,“ 2017. [Online]. Available: [www.eagri.cz](http://www.eagri.cz).

# NAŠE BEZPEČNÁ BUDOUCNOST



**SÚRAO**

Správa úložišť radioaktivních odpadů

Dlážděná 6, 110 00 Praha 1

Tel.: 221 421 511, E-mail: [info@surao.cz](mailto:info@surao.cz)

[www.surao.cz](http://www.surao.cz)