

VYHODNOCENÍ
ENVIRONMENTÁLNÍCH
UKAZATELŮ
KONCEPCE NAKLÁDÁNÍ
S RAO a VJP

Autor: Kateřina Konopáčová

Praha, 2024

NÁZEV ZPRÁVY: Vyhodnocení environmentálních ukazatelů Koncepce nakládání s RAO a VJP

IDENTIFIKACE V RÁMCI PROJEKTU: Technická zpráva TZ 752/2024

BIBLIOGRAFICKÝ ZÁPIS: KONOPÁČOVÁ K. (2024): Vyhodnocení environmentálních ukazatelů Koncepce nakládání s RAO a VJP 2024, SÚRAO TZ 752/2024, Praha

ŘEŠITELÉ:

Správa úložišť radioaktivních odpadů

Revizní list:

Strana/ kapitola	Povaha změny	Datum	Zpracoval	Schválil

Obsah

1	Úvod	10
2	Realizační projekty SÚRAO	12
3	Environmentální ukazatele pro nakládání s RAO a VJP nepřijatelnými do přípovrchových úložišť a pro přípravu HÚ	13
4	Vyhodnocení environmentálních ukazatelů	15
4.1	Veřejné zdraví	15
4.1.1	Počet dotčených obyvatel v potenciálně dotčených lokalitách	15
4.2	Veřejné zdraví – neradiační zátěž	16
4.2.1	Imisní pozadí – kvalita ovzduší	16
4.2.2	Akustická zátěž	17
4.3	Veřejné zdraví – radiační zátěž	18
4.3.1	Výpusti radionuklidů	18
4.4	Ovzduší	18
4.4.1	Imisní pozadí potenciálně dotčených lokalit	18
4.4.2	Bilance emisí z realizace jednotlivých záměrů koncepce	19
4.4.3	Bilance emisí z provozu jednotlivých záměrů koncepce	19
4.5	Povrchová a podzemní voda	19
4.5.1	Kvantitativní a kvalitativní parametry potenciálně dotčených vodních toků	19
4.5.2	Základní hydrogeologické souvislosti potenciálně dotčeného území	20
4.5.3	Množství odebíraných vod	22
4.5.4	Množství a kvalita vypouštěných vod	23
4.6	Půda	24
4.6.1	Rozsah nových záborů půdy z důvodů realizace povrchového areálu	24
4.7	Horninové prostředí	25
4.7.1	Parametry horninového masívu z hlediska jeho vhodnosti pro budování HÚ	25
4.8	Přírodní zdroje	26
4.8.1	Inventarizace přírodních zdrojů v potencionálně dotčeném území	26
4.9	Odpady - RAO	28
4.9.1	Inventarizace a predikce množství RAO uložených v přípovrchových úložištích	28
4.9.2	Inventarizace a predikce množství VJP a RAO nepřijatelných do přípovrchových úložišť	28
4.10	Materiály typu NORM	29
4.10.1	Inventarizace a predikce materiálů typu NORM	29

4.11	Fauna, flora, ekosystémy	30
4.11.1	Plošný rozsah PA na chráněných územích dle ZOPK	30
4.11.2	Zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů, památné stromy	32
4.12	Biodiverzita	33
4.12.1	Rozsah zásahů do funkčních skladebních prvků ÚSES a VKP „ze zákona“ a kvalitních přírodních biotopů	33
4.12.2	Rozsah kvalitních přírodních biotopů.....	34
4.13	Hmotný majetek a kulturní památky	35
4.13.1	Počet ohrožených kulturních památek a hmotného majetku v potenciálně dotčeném území	35
5	Závěr	41

Seznam obrázků

Obrázek 1	Lokality potenciálně vhodné pro umístění HÚ	10
-----------	---	----

Seznam tabulek

Tab. 1	Environmentální ukazatele	13
Tab. 2	Počet obyvatel v lokalitách potenciálních pro umístění HÚ – lokální úroveň	15
Tab. 3	Počty obcí podle velikosti	16
Tab. 4	Maximální hodnoty průměrů škodlivin.....	17
Tab. 5	Odběrová místa povrchové a pitné vody.....	23
Tab. 6	Předpokládaný rozsah záborů půdy pro vybudování PA.....	25
Tab. 7	Přehled ložiskových území v lokalitě Březový potok z databáze SURIS	26
Tab. 8	Přehled ložiskových území v lokalitě Hrádek z databáze SURIS	27
Tab. 9	Přehled ložiskových území v lokalitě Janoch z databáze SURIS	27
Tab. 10	Základní charakteristika přírodního parku Horažďovická pahorkatina	30
Tab. 11	Základní charakteristika přírodního parku Třebíčsko	31
Tab. 12	Přehled maloplošných chráněných území v lokalitě Hrádek	31
Tab. 13	Základní charakteristika přírodního parku Čeřínek	32
Tab. 14	Přehled segmentů regionálních a nadregionálních ÚSES	33
Tab. 15	Přehled kulturních památek v lokalitě Březový potok	35

Tab. 16 Přehled území archeologického významu a válečných hrobů v lokalitě Březový potok	35
Tab. 17 Přehled kulturních památek v lokalitě Horka	36
Tab. 18 Přehled území archeologického významu a válečných hrobů v lokalitě Horka	37
Tab. 19 Přehled kulturních památek v lokalitě Hrádek	37
Tab. 20 Přehled kulturních památek v lokalitě Janoch	38
Tab. 21 Přehled území archeologického významu v lokalitě Janoch	39

Seznam použitých zkratk

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
ASEK	aktualizovaná Státní energetická koncepce České republiky
AZ	Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon
CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
ČGS	Česká geologická služba
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
HEIS VÚV	Hydroekologický informační systém VÚV TGM
HK	horká komora
HÚ	hlubinné úložiště
CHLÚ	chráněné ložiskové území
CHOPAV	chráněná oblast přirozené akumulace vod
JZ	jaderný zdroj
k.ú.	katastrální území
NJZ	nový jaderný zdroj
NORM	přirozeně se vyskytující radioaktivní materiály (materiály se zvýšeným obsahem přirozených radionuklidů)
NPÚ	Národní památkový ústav
NSRAO	nízko a středněaktivní odpady
NV	nařízení vlády
OZKO	oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší
PM ₁₀	suspendované částice v ovzduší ≤ 10 μm
PM _{2,5}	suspendované částice v ovzduší ≤ 2,5 μm
PÚGP	perspektivní území pro geologické charakterizační práce
PÚPP	perspektivní území pro projektové práce
PÚZZK	průzkumné území pro zvláštní zásah do zemské kůry
RAO	radioaktivní odpad
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚRAO	Správa úložišť radioaktivních odpadů
SÚRO	Státní úřad radiační ochrany
TENORM	technologicky vylepšené přirozeně se vyskytující radioaktivní materiály
ÚRAO	úložiště radioaktivních odpadů

ÚSES	územní systém ekologické stability
ÚTP	územně technický podklad
VJP	vyhořelé jaderné palivo
VOC	těkavé organické látky
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka
vyhl.	vyhláška
ZCHÚ	zvláště chráněné území
ZOPK	Zákon o ochraně přírody a krajiny
ZSJ	základní sídelní jednotka
ŽP	životní prostředí

Vysvětlení pojmů

Perspektivní území pro geologické charakterizační práce

Území, ve kterém mohou perspektivně probíhat výzkumné a průzkumné práce za účelem vymezení perspektivního území pro projektové práce a navržení projektového řešení. V hranicích PÚGP jsou na lokalitách potenciálních pro vybudování HÚ podány žádosti o stanovení PÚZZZK.

V dalším textu bude používáno označení PÚZZZK, přestože v době vzniku této studie nebylo ještě na žádné lokalitě stanoveny.

Perspektivní území pro projektové práce

Blok horniny reprezentující izolační část úložiště, do které je umísťováno projektové řešení (tj. hornina předběžně vhodná pro umístění ukládacích vrtů).

Abstrakt

Práce hodnotí environmentální ukazatele, stanovené v Konceptu nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v oblastech veřejné zdraví, ovzduší, voda, půda, horninové prostředí, RAO, fauna, flóra, ekosystémy a biodiverzita, hmotný majetek a kulturní památky. K hodnocení byly použity zejména výstupy realizačních projektů SÚRAO. Hodnocení se zaměřilo především lokality potenciální pro umístění hlubinného úložiště. Zpráva je jedním z podkladů pro aktualizaci Konceptu.

Klíčová slova

Environmentální ukazatel, hodnocení, Konceptu, lokalita HÚ

Abstract

The work evaluates the environmental indicators set out in the Concept of Management of Radioactive Waste and Spent Nuclear Fuel in the areas of public health, air, water, soil, rock environment, radioactive waste, fauna, flora, ecosystems and biodiversity, tangible property and cultural monuments. The outputs of SURAO projects were mainly used for evaluation. The assessment was mainly focused on potential DGR sites. The report is one of the sources for the update of the Concept.

Keywords

Environmental indicator, evaluation, Concept, DGR site

1 Úvod

Nakládání s RAO a VJP nepřijatelnými do přípovrchových úložišť a příprava hlubinného úložiště představují, z hlediska životního prostředí, nejzávažnější problematiku koncepce nakládání s RAO a VJP. Pro monitorování této problematiky byla koncepcí v rámci procesu SEA stanovena sada environmentálních ukazatelů zaměřených na složky ŽP a veřejné zdraví. Hodnocené indikátory jsou popsány v Koncepci v příloze č. 4. Jejich sledování bude je v souladu s požadavky prováděno v celém návrhovém období a výsledky budou pravidelně zveřejňovány v periodě vyhodnocování koncepce. Jedná se o následující indikátory: ovzduší, vodu (povrchovou / podzemní), půdu, horninové prostředí a přírodní zdroje, odpady (RAO), faunu, flóru, ekosystémy, biodiverzitu, veřejné zdraví, hmotný majetek a kulturní památky (Tab. 1).

Tato práce si klade za cíl vyhodnotit stanovené environmentální ukazatele primárně na lokalitách potenciálně vhodných pro umístění HÚ, tedy: Březový potok (Plzeňský kraj, okres Klatovy), Horka (Kraj Vysočina, okres Třebíč a Žďár nad Sázavou), Hrádek (Kraj Vysočina, okres Jihlava a Pelhřimov) a Janoch (Jihočeský kraj, okres České Budějovice) v etapě vyhodnocení Koncepce. Cílem není - na základě vyhodnocení – porovnávat lokality mezi sebou, resp. stanovovat pořadí lokalit. Umístění lokalit HÚ znázorňuje následující obrázek.



Obrázek 1 Lokality potenciálně vhodné pro umístění HÚ

Stávajícím provozovaným ÚRAO (Richard u Litoměřic, Bratrství u Jáchymova, Dukovany v areálu JE Dukovany) se práce věnuje pouze okrajově. Tato úložiště nízké a středněaktivních odpadů jsou provozována na základě vydaných povolení dle § 9 odst. 3 AZ. Pro každé úložiště je zpracován Program systému řízení (S.09, S.10, S.11) dle vyhl. č. 408/2016 Sb., monitorování probíhá v souladu s Programy monitorování (S.16, S.18, S.17) schválenými SÚJB. Programy systému řízení a Programy monitorování jsou součástí řídicí dokumentace SÚRAO.

Pro uzavřené úložiště Hostim u Berouna (v provozu 1959 – 1964) je zajišťována institucionální kontrola dle Programu monitorování (S.19).

K hodnocení stanovených ukazatelů byly použity:

- výstupy realizačních projektů SÚRAO
- datové zdroje rezortu ŽP a výzkumných, resp. vědeckých organizací;
např.: AOPK ČR, CENIA, ČHMÚ, ČÚZK, HEIS VÚV, ČGS, ČSÚ, NPÚ
- bilance původců RAO a VJP,
- vlastní bilance RAO úložišť provozovaných SÚRAO,

2 Realizační projekty SÚRAO

Pro lokality potenciálně vhodné pro umístění HÚ byla v posledních deseti letech realizována řada prací, jejichž výsledky jsou sumarizovány v technických zprávách.

Jedná se především o:

- Studie umístitelnosti, resp. proveditelnosti (Bureš et al. 2018; Špinka et al. 2018a-b; Navrátilová et al. 2018b)
- Aktualizace studií umístitelnosti (Butovič et al. 2020, Špinka et al. 2020a-b, Zahradník et al. 2020)
- Studie vlivů na ŽP (Marek 2018a-c, Navrátilová et al. 2018c)
- Monitoring vodních zdrojů, vodních ploch a vodotečí (Říčka et al. 2018, Šedivá 2018, Černý a Šedivá 2018,
- Biologie I (Pravec et al. 2022)
- Technická specifikace – hydrologický, hydrogeologický a hydrochemický monitoring (Šupíková et al. 2023)
- Důvodová zpráva – Lokalizace PÚGP a PÚPP (Pertoldová et al. 2019)
- Socioekonomické analýzy (Hampl et al. 2017, Hampl a Hůle 2018)
- Studie ekonomických a sociodemografických přínosů a rizik HÚ ve vybraných lokalitách pro rozvoj dotčených regionů (Perlín et al. 2023, Perlín et al. 2024)
- Studie zadávací bezpečnostní zprávy (Martinčík et al. 2018a-d; SÚRAO 2018a-d)
- Hodnocení z hlediska dlouhodobé bezpečnosti (Havlová et al. 2018)
- Technické řešení HÚ (Dohnálková et al. 2022, Hausmannová et al. 2023)

Informace pro výše citované práce byly čerpány z terénních šetření (bez zásahu do zemské kůry), vlastního výzkumu a veřejně dostupných zdrojů (archivní práce, datové zdroje resortních organizací, resp. samospráv).

Práce byly realizovány na devíti lokalitách: Březový potok, Čertovka, Čihadlo, Horka, Hrádek, Janoch, Kraví hora, Magdaléna, Na Skalném. Po zúžení počtu lokalit (usnesení vlády ČR ze dne 21. prosince 2020 č. 1350) na čtyřech - Březový potok, Horka, Hrádek a Janoch.

3 Environmentální ukazatele pro nakládání s RAO a VJP nepřijatelnými do přípovrchových úložišť a pro přípravu HÚ

Koncepcí navržené environmentální ukazatele včetně relevantních složek ŽP a problémových okruhů ochrany ŽP jsou přehledně uvedeny v následující tabulce.

Pro účely hodnocení byly okruhy 5 a 6 (povrchová voda, podzemní voda) sloučeny do jednoho.

Tab. 1 Environmentální ukazatele

Složka ŽP a problémové okruhy ochrany ŽP		Environmentální ukazatele při realizaci cílů koncepce
1	Veřejné zdraví	Počet dotčených obyvatel v potenciálně dotčených lokalitách
2	Veřejné zdraví - neradiační zátěž	Imisní pozadí - kvalita ovzduší Akustická zátěž
3	Veřejné zdraví - radiační zátěž	Výpusti radionuklidů
4	Ovzduší	Imisní pozadí potenciálně dotčených lokalit (5-leté aritmetické průměry sledovaných škodlivin)
		Bilance emisí z realizace jednotlivých záměrů koncepce
		Bilance emisí z provozu jednotlivých záměrů koncepce
5	Povrchová voda	Kvantitativní a kvalitativní parametry potenciálně dotčených vodních toků
		Množství odebíraných povrchových vod
		Množství a kvalita vypouštěných vod (splaškových, odpadních technologických a dešťových vod)
6	Podzemní voda	Základní hydrogeologické souvislosti potenciálně dotčeného území
		Množství odebíraných podzemních vod
		Množství a kvalita vypouštěných vod (splaškových, odpadních technologických a dešťových vod)
7	Půda	Rozsah nových záborů půdy z důvodu realizace povrchového areálu

Složka ŽP a problémové okruhy ochrany ŽP		Environmentální ukazatele při realizaci cílů koncepce
8	Horninové prostředí	Parametry horninového masívu z hlediska jeho vhodnosti pro budování HÚ
9	Přírodní zdroje	Inventarizace přírodních zdrojů v potenciálně dotčeném území
10	Odpady - RAO	Inventarizace a predikce množství RAO uložených v přípovrchových úložištích
		Inventarizace a predikce množství RAO (mimo VJP) nepřijatelných do přípovrchových úložišť
		Inventarizace a predikce množství VJP
11	Materiály se zvýšeným obsahem přírodních radionuklidů (NORM)	Inventarizace a predikce materiálů typu NORM
12	Fauna, flora, ekosystémy	Plošný rozsah povrchového areálu na chráněných územích dle zák. č 114/1992 Sb. v platném znění
13	Biodiverzita	Rozsah zásahů do funkčních skladebných prvků ÚSES, významných krajinných prvků „ze zákona“ a kvalitních přírodních biotopů
14	Hmotný majetek a kulturní památky	Počet ohrožených kulturních památek a hmotného majetku v potenciálně dotčeném území

4 Vyhodnocení environmentálních ukazatelů

K hodnocení byly použity vždy poslední schválené výstupy projektů, tj. odsouhlasené technické zprávy, jak závěrečné, tak i průběžné.

4.1 Veřejné zdraví

Základní otázkou v oblasti veřejného zdraví je počet obyvatel, kteří budou ovlivněni zejména výstavbou a provozem HÚ.

4.1.1 Počet dotčených obyvatel v potenciálně dotčených lokalitách

Údaje o počtech obyvatel v dotčených lokalitách byly čerpány z 1. a 2. etapy Studie ekonomických a sociodemografických přínosů a rizik HÚ ve vybraných lokalitách pro rozvoj dotčených regionů (Perlín et al. 2023, Perlín et al. 2024). Zdrojem informací byla zejména data ze sčítání lidu, domů a bytů především z roku 2021.

V souladu se zpracovanou metodikou (Perlín et al. 2023) byly analýzy dopadů a přínosů umístění HÚ řešeny ve třech základních hierarchických úrovních: lokální, mikroregionální a regionální.

Lokální úroveň je vymezena na základě katastrálních území územně oddělených sídel, která zasahují do polygonů PÚGP, respektive průzkumných území pro zvláštní zásahy do zemské kůry. Jde o území, ve kterém probíhají geologické práce za účelem nalezení horninového bloku pro umístění hlubinného úložiště a povrchového areálu.

Mikroregionální úroveň vymezuje kompaktní socioekonomické území, v jehož rámci jsou relativně uzavřeny všechny základní sociogeografické procesy, tedy především dojíždka do zaměstnání a dojíždka za základními typy služeb.

Regionální úroveň představuje území celého kraje a má funkci srovnávací.

Podle velikosti se obce na všech úrovních dělí na malé (do 300 obyvatel), střední (301 – 1000 obyvatel) a velké (nad 1000 obyvatel).

Aktuální o počtu dotčených obyvatel na lokální úrovni jsou čerpány ze zprávy Perlín et al. (2024).

Tab. 2 Počet obyvatel v lokalitách potenciálních pro umístění HÚ – lokální úroveň

Lokalita	Lokální úroveň	
	Zastoupené obce	Počet obyvatel
Březový potok	Břežany, Horažďovice, Chanovice, Kovčín, Kvášňovice, Malý Bor, Maňovice, Olšany, Pačejov, Velký Bor	8 593
Horka	Budišov, Hodov, Nárameč, Oslavice, Oslavička, Osové, Rohy, Rudíkov, Vlčatín	3 680
Hrádek	Boršov, Cejle, Dolní Cerekev, Hojkov, Milíčov, Mirošov, Nový Rychnov, Rohozná	3 631
Janoch	Dříteň, Hluboká nad Vlt., Olešník, Temelín	8 475

Tab. 3 Počty obcí podle velikosti

Lokalita	Počet zastoupených obcí - lokální úroveň			
	celkem	malé	střední	velké
Březový potok	10	5	4	1
Horka	9	7	2	1
Hrádek	8	4	2	2
Janoch	4	-	2	2

Ve všech lokalitách potenciálních pro umístění HÚ je zřetelná typicky česká roztržitá sídelní soustava s výraznou velikostní variabilitou venkovských sídel, přičemž nejmenší sídla do 20 obyvatel mohou být potenciálně ohrožena ztrátou obytné funkce a přeměnou na pouhá rekreační sídla.

Vyšší počet obyvatel na Březovém potoce a Janochu oproti Horce a Hrádku je dán přítomností velkých obcí (ve smyslu metodiky Perlín et al., 2023) - Horažďovic na Březovém potoce a Hluboké nad Vltavou na Janochu; obě s počtem obyvatel nad 5 000. V této souvislosti je nutné poznamenat, že do PÚZZK spadá cca 1/10 plochy k.ú. obcí a že většina obyvatel žije v urbanizovaných částech mimo území PÚZZK.

Počet obyvatel dotčených výstavbou a provozem HÚ je jedním z parametrů, který je uvažován při výběru vhodných lokací pro umístění povrchového areálu včetně související dopravní infrastruktury.

Aktuálně startuje 3. etapa Studie ekonomických a sociodemografických přínosů a rizik HÚ ve vybraných lokalitách pro rozvoj dotčených regionů s názvem „Identifikace a vyhodnocení možných přínosů a rizik pro dotčené regiony vyplývajících z aktuálního technického řešení HÚ (včetně umístění PA) ve vybraných lokalitách“.

4.2 Veřejné zdraví – neradiační zátěž

4.2.1 Imisní pozadí – kvalita ovzduší

Imisní limity a přípustné četnosti jejich překročení jsou stanoveny zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší (příloha č. 1).

K hlavním problémům kvality ovzduší v současné době patří znečištění suspendovanými částicemi (PM₁₀, PM_{2,5}), oxidem dusičitým (NO₂), oxidem siřičitým (SO₂) a polycyklickými aromatickými uhlovodíky, vyjádřenými jako benzo(a)pyren.

Informace k hodnocení úrovně znečištění ovzduší na lokalitách potenciálních pro umístění HÚ byly čerpány zejména ze studií vlivů na ŽP (Marek 2018a-c, Navrátilová et al. 2018c).

Podkladem hodnocení pro lokality Březový potok, Horka a Hrádek byly plošné mapy pětiletých (2011 – 2015) průměrných koncentrací znečišťujících látek, konstruované v síti 1x1 km podle požadavků výše citovaného zákona (zdroj: www.chmi.cz). Hodnocení stávající imisní situace v lokalitě Janoch bylo provedeno v rámci odborného posudku, který zpracoval ČHMÚ – Pobočka Plzeň v listopadu 2017.

Lze konstatovat, že zájmové lokality BP, HO, HR, JA nepatří dle ČHMÚ mezi oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO), nedochází zde k nadměrnému znečišťování ovzduší a z hlediska kvality ovzduší jsou srovnatelné s ostatními venkovskými oblastmi na našem území. V samotných lokalitách se nenachází žádný významný průmyslový zdroj znečištění, významná je zde pouze zemědělská produkce.

Z následující tabulky vyplývá, že imisní limity sledovaných látek s rezervou plněny a vzhledem k charakteru území lokalit jsou plněny i nadále.

Tab. 4 Maximální hodnoty průměrů škodlivin

Škodlivina	Jednotka	Limit	Maximální naměřené hodnoty			
			BP	HO	HR	JA
NO ₂ průměrná roční koncentrace	µg/m ³	40	11,0	10,9	10,3	10,5
PM ₁₀ průměrná roční koncentrace	µg/m ³	40	18,1	20,0	18,9	19,7
PM ₁₀ - 36.nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce	µg/m ³	50	34,3	37,1	34,3	38,0
PM _{2,5} průměrná roční koncentrace	µg/m ³	25	15,2	16,0	14,6	15,6
SO ₂ - 4.nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce	µg/m ³	125	13,3	15,9	16,2	13,5
Benzen průměrná roční koncentrace	µg/m ³	5	0,9	1	0,9	1,1
Benzo(a)pyren průměrná roční koncentrace	ng/m ³	1	0,39	0,63	0,51	0,57

Zdroj: Marek 2018a-c, Navrátilová et al. 2018c

V současné době probíhá v rámci projektu „Výzkumná podpora pro projektové řešení hlubinného úložiště pro bezpečnostní hodnocení ukládacího konceptu“ aktualizace střetů zájmů, a na konci roku 2024 bude mít SÚRAO aktuální informace imisního pozadí lokalit.

4.2.2 Akustická zátěž

Ochranu proti hluku zakládá Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, konkrétní omezení stanovuje Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Hlukové studie na lokalitách nebyly dosud realizovány. S jejich realizací se počítá v době, kdy na každé lokalitě budou vybrána definitivně místa vhodná (dle posouzení střetů zájmů) pro umístění povrchového areálu, včetně napojení na dopravní infrastrukturu. Zásadním parametrem je rovněž rozhodnutí o způsobu nakládání s rubaninou. Rovněž se počítá se zpracováním akustické studie dopravy, včetně vytvoření hlukových map, jejímž cílem bude stanovit zvýšení dopravní zátěže způsobené výstavbou a provozem HÚ.

4.3 Veřejné zdraví – radiační zátěž

4.3.1 Výpusti radionuklidů

V současné etapě charakterizace nejsou na lokalitách potenciálních pro vybudování HÚ žádné plynné ani kapalně výpusti.

Ve zprávách ZBZ – provozních bezpečnost (Martinčík et al. 2018a-d) jsou identifikovány potenciální cesty úniku radionuklidů do ŽP. Potenciálními cestami jsou případné úniky větracích systémů a úniky při nakládání s vodami. Při identifikaci výpustí radionuklidů se vycházelo z uspořádání HÚ popsaném v referenčním projektu (Holub et al. 1999) a jeho aktualizaci (Pospíšková et al. 2011).

Za vzdušné (neradiační) výpusti (bez přítomnosti radionuklidů) lze považovat výduchy modulu větrání HÚ, který v sobě sdružuje objekty a procesy spojené se zajištěním přívodu čerstvých větrů do podzemí HÚ, jejich distribuci v rámci jednotlivých horizontů a odvedení výdušných větrů zpět na povrch. Kapalně výpusti budou součástí modulu čerpání důlních vod, který řeší kumulaci a transport důlních vod (průsakových a technologických) na povrch, dále výpusti vzduchotechnických zařízení modulu přípravy RAO a VJP, jehož součástí je překládací uzel (výdušný komín překládacího uzlu) a výpusti vzduchotechnického zařízení objektu aktivních provozů.

Kapalně výpusti budou součástí modulu čerpání důlních vod, který řeší kumulaci a transport důlních vod (průsakových a technologických) na povrch a objektů aktivních provozů včetně HK. Rozmístění měřících bodů bude úzce souviset s projektovým řešením HÚ.

Přesná pravidla pro monitorování pracoviště IV. kategorie, kterým je areál HÚ jsou uvedena v AZ a jeho prováděcích vyhláškách č. 360/2016 Sb. a 422/2016 Sb.

V souladu s citovanou vyhl. č. 422/2016 Sb. bude pro HÚ zpracován Program monitorování, který musí zahrnovat:

- a) soustavné monitorování radionuklidů, které se nezanedbatelně podílejí na ozáření obyvatelstva, vypuštěných za stanovené období (dále jen „bilanční měření“),
- b) nepřetržité monitorování radionuklidů, které je schopné rychle signalizovat odchylky od běžného provozu pracoviště IV. kategorie, a
- c) operativní monitorování jiných potenciálních cest uvolňování radioaktivní látky z pracoviště v případě jejího úniku tak, aby tento únik mohl být zahrnut do bilance výpustí.

Program podléhá schválení SÚJB.

Měření radiační zátěže provozovaných ÚRAO Richard, Bratrství a Dukovany a uzavřeného ÚRAO Hostim probíhá dle SÚJB schválených Monitorovacích programů (S.16, S.17, S.18 a S.19)

4.4 Ovzduší

4.4.1 Imisní pozadí potenciálně dotčených lokalit

Imisní pozadí dotčených lokalit odpovídá málo industrializovaným venkovským oblastem na území ČR. Imisní limity jsou s rezervou dodržovány, viz 4.2.1.

Na každé lokalitě (poté, co bude rozhodnuto o definitivním umístění PA) bude zbudována automatická měřící stanice, která bude sledovat znečišťující látky, pro které jsou stanoveny imisní

limy, a to jak látky z pohledu ochrany zdraví obyvatelstva, tak z pohledu ochrany ekosystémů a vegetace. Vybudování monitorovací stanice bude předcházet zpracování rozptylové studie, jejímž výstupem je kvantifikace imisní a emisní zátěže.

4.4.2 Bilance emisí z realizace jednotlivých záměrů koncepce

V době výstavby HÚ ovlivní kvalitu ovzduší zejména zemní a stavební práce, nakládání s rubaninou (drcení, třídění, uskladnění apod.) a zeminou, automobilová doprava. Staveniště povrchového areálu bude mít charakter plošného zdroje znečištění ovzduší (hluk, prašnost, emise stavebních mechanismů – především NO₂, VOC), příjezdové komunikace jsou liniovým zdrojem znečištění, silniční vozidla, přemístitelné stavební stroje, kompresory apod. se řadí mezi mobilní zdroje znečištění. Emise související s realizací záměrů úzce souvisí s projektovým uspořádáním HÚ a budou konkretizovány s postupem projektových prací.

Pro etapu realizace záměrů koncepce se na všech lokalitách potenciálních pro umístění HÚ počítá se zpracováním rozptylové studie, na jejímž základě budou vyhodnocovány příspěvky z etapy výstavby ve vztahu k imisnímu pozadí reprezentovanému 5-letými aritmetickými průměry imisního pozadí (zdroj: www.chmi.cz). Studie bude rovněž využita pro umístění měřicí stanice (viz 4.4.1).

4.4.3 Bilance emisí z provozu jednotlivých záměrů koncepce

V etapě provozu HÚ se předpokládá plně vybudovaný povrchový areál, včetně funkční podzemní části a konečného napojení na dopravní infrastrukturu a sítě. Z hlediska vlivů na ovzduší lze očekávat emise především z přípravy komponentů pro výplňovou směs podzemních prostor, pokračující manipulace s rubaninou, automobilové dopravy (nákladní / osobní) a dále z provozu centrálního zdroje tepla uvnitř areálu, kompresorovny, ČOV apod. Emise související s provozem HÚ budou konkretizovány s upřesněním projektového řešení.

4.5 Povrchová a podzemní voda

4.5.1 Kvantitativní a kvalitativní parametry potenciálně dotčených vodních toků

Vodoteče v lokalitách potenciálních pro umístění HÚ jsou vesměs drobné vodní toky, z nichž žádný nepatří mezi významné vodní toky ve smyslu vyhl. č. 178/2012 Sb. V lokalitách nejsou trvale využívané pozorovací objekty pro sledování kvantitativních, resp. kvalitativních parametrů (Špínka et al., 2018 a-b; Bureš et al., 2018; Navrátilová et al., 2018 c).

Území lokality Březový potok spadá do oblasti dvou hydrologických povodí - Úslavy a Otavy. Většina území je odvodňována levostrannými přítoky Otavy, a to Březovým potokem a potokem Hájek, menší část území pravostranným přítokem Úslavy – Kozčínským potokem. Březový potok a potok Hájek náleží mezi lososové vody (Špínka et al., 2018 a).

Předpokládaným recipientem HÚ je Březový potok.

Území lokality Horka spadá do dvou hydrologických povodí - Oslavy a Jihlavy. Území je odvodňováno vodními toky Oslavička, Mařek, Kundelák a Mlýnský potok. Mlýnský potok náleží

mezi kaprové vody (Bureš et al., 2018).
Předpokládaným recipientem HÚ je Mlýnský potok.

Území lokality Hrádek náleží do hlavního povodí Moravy (oblast povodí Dyje, podpovodí Jihlava); je odvodňováno je říčkou Rohozná a Dolnohuťským, Huťským, Jedlovským a Hojkovským potokem. Rohozná náleží mezi lososové vody, Jedlovský potok mezi kaprové vody (Špinka et al., 2018 b).

Předpokládaným recipientem HÚ je Rohozná.

Území lokality Janoch náleží k povodí Vltavy a Blanice. Území je odvodňováno potoky Strouha a Rachačka. Předpokládaným recipientem HÚ je Strouha.

V letech 2016 - 2017 byl na lokalitách Březový potok, Horka a Hrádek realizován projekt „Monitoring vodních zdrojů, vodních ploch a vodotečí“ (Říčka et al., 2018; Šedivá, 2018; Černý a Šedivá, 2018). V několika terénních etapách proběhlo na vybraných objektech měření průtoků povrchových vodotečí spojené s měřením fyzikálně-chemických parametrů. Bylo konstatováno, že zjištění korespondují s charakterem vodotečí v lokalitách – drobné vodní toky a charakterem krajiny v lokalitách - venkovská kulturní krajina, zemědělského až leso-zemědělského typu, lesy povětšinou nepůvodní, absence významné průmyslové činnosti.

Průtoky vodotečí byly značně rozkolísané od setin l/s po jednotky l/s, výjimečně první desítky l/s, a to v závislosti na aktuální úrovni hladiny podzemních vod, která v průběhu roku značně kolísá a na množství a rozložení dešťových srážek v době měření.

Hodnoty pH vod oscilovaly mezi 6,2 – 7,9 (výjimečně mírně nad 8).

Po chemické stránce složení zkoumaných vod vesměs odpovídalo matečnému horninovému prostředí. Hlavním kationtem byl vápník, následovaný hořčíkem, anionty jsou zastoupeny především hydrogenuhličitanem, následovaným síranem, příp. uhličitanem.. Vedle vod přirozeného chemického složení byly zjištěny i vody, které vykazovaly různou míru antropogenního ovlivnění, nejčastěji se jednalo o kontaminaci ze zemědělské činnosti – dusičnany, případně chloridy.

Aktuálně je před zahájením rozsáhlý projekt „Hydrologický, hydrogeologický a hydrochemický monitoring – lokalita Březový potok, Hrádek, Horka, Janoch“, jehož technická specifikace byla schválena (Šupíková et al., 2023). Monitoring se bude týkat povrchových i podzemních vod; počítá se rovněž s klimatologickým monitoringem. Projekt v plánovaném rozsahu poběží do výběru finální a záložní lokality. Cílem monitoringu je v lokalitách potenciálních pro umístění HÚ zajistit veškerá data a informace o kvalitativním a kvantitativním stavu povrchových vod. Cílem monitoringu je ověření referenčního stavu lokality, stanovení bilance podzemních vod, stanovení bilance povrchového odtoku a zjištění kvality povrchových a podzemních vod. Vlastní monitoring bude primárně pokrývat oblast polygonů lokalit, nicméně vzhledem k přírodním podmínkám nejsou vyloučena místa umístění pozorovacích bodů i mimo polygon. Součástí prací bude i konstrukce vrtů, které budou primárně sloužit pro potřeby hydrogeologického monitoringu. Při návrhu monitorovací sítě a jejího využívání bude brán zřetel na její dlouhodobou životnost a využitelnost v oblasti charakterizace lokalit pro potřeby výzkum a vývoje HÚ v ČR.

4.5.2 Základní hydrogeologické souvislosti potenciálně dotčeného území

S vybudováním HÚ se počítá, stejně jako např. ve Finsku nebo Švédsku, v krystalinických horninách, tj. v magmatických, resp. metamorfovaných. horninách. Jedná se zejména o: granit, granodiority, durbachity a migmatitizované pararuly.

Zvodnění kolektorů krystalinika nezakládá předpoklad významnějšího vodohospodářského využití. Jejich propustnost je obecně velice nízká, závislá na stupni zvětrání a na charakteru rozpuštění. Oběh podzemní vody má proto spíše lokální charakter a probíhá v přípovrchové pásnu, které je náchylné ke kontaminaci z antropogenní činnosti (v zájmových lokalitách převážně zemědělské znečištění). Hlubší zvodeň je vázaná na puklinové prostředí pevných hornin. Vydutnosti zdrojů podzemní vody se obecně pohybují v rozmezí setin až desetin l/s, pouze v místech s přítomností tektonických poruch může dosáhnout až 1 l/s. Vody jsou slabě až středně mineralizované, kyselé až mírně alkalické, hlavním přítomným kationtem je vápník, následovaný hořčíkem, u aniontů převažují hydrogenuhličitan, následované sírany, příp. uhličitany. Obecně tedy převažují vody typu Ca-HCO₃, dále Ca-Mg- HCO₃, Ca-SO₄ a Ca-HCO₃-SO₄ (Špinka et al. 2018 a-b; Bureš et al. 2018; Navrátilová et al. 2018).

Projekt „Monitoring vodních zdrojů, vodních ploch a vodotečí“, citovaný v předchozí kapitole, se věnoval rovněž podzemním vodám. Vzhledem k malé vrtné prozkoumanosti, byly měrnými objekty převážně studny a prameny. Výsledky odpovídaly výše uvedenému. Původem zjištěných znečištění byla zemědělská činnost.

Dle studií na ŽP (Marek 2018a-c; Navrátilová et al. 2018) se v zájmových lokalitách nevyskytují chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV), nejsou zde evidována ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů, přírodních minerálních vod a termálních vod. V různé míře vyskytují lokální (výjimečně významné – Březový potok, zdroje pitné vody, které slouží k zásobování některých obcí, resp. místních zemědělských družstev či podniků. Zdrojem jsou převážně pramenní jímky, zářezy, mělké studny a vrty umístěné v místech přirozených vývěrů vod (prameniště). Využitelné vydutnosti zdrojů obvykle nepřesahují 1 l/s.

Březový potok - řada lokálních zdrojů pitné vody. Ne všechny zdroje však mají stanovená širší ochranná pásma. Z těchto zdrojů jsou pitou vodou zásobovány obce: Břežany, Chanovice, Kovčín, Kvášňovice, Malý Bor, Maňovice, Olšany, Pačejov a Velký Bor. Využitelné vydutnosti zdrojů obvykle nepřesahují 1 l/s. Výjimku tvoří zdroje pro obce Velký Bor, Chanovice a významný vodní zdroj pro Horažďovice.

Horka - malé množství lokálních zdrojů podzemních vod, jedná se vesměs o studny nenapojené na místní vodovody.

Hrádek - velké množství lokálních zdrojů podzemních vod - zásobování obyvatel pitnou vodou je v naprosté většině zajišťováno obecními vodovody. K zajištění dostatečného množství vody pro obyvatele větších obcí je třeba často většího počtu zdrojů (např. obec Batelov).

Janoch - velmi málo zdrojů pitné vody. Tyto lokální zdroje zásobují obce: Kostelec, Strachovice, Záblatíčko a JE Temelín.

V rámci projektu “Hodnocení potenciálních lokalit HÚ dle klíčových environmentálních kritérií“ (Krajíček et al. 2020) byla provedena Analýza přírodních akumulací podzemních a povrchových vod v širším zájmovém území HÚ z hlediska jejich využívání jako zdroje pitné vody. Předmětem analýzy bylo prověření podzemních i povrchových zdrojů pitné vody z hlediska jejich významu pro zásobování obyvatelstva v širším zájmovém území. Širší zájmové území představovalo PÚPP rozšířené o 5 km obálku, která umožňuje zahrnout do hodnocení všechny existující významné vodní zdroje i vzhledem k možnosti dotoku vody z hloubky úložiště k drenážním bázím dle zpracovaných hydraulických modelů lokalit. Výsledky analýzy jsou v příloze č. 2 citované práce.

Výstupem projektu „Hydrologický, hydrogeologický a hydrochemický monitoring – lokalita Březový potok, Hrádek, Horka, Janoch“ citovaném v předchozí kapitole, bude robustní sada hydrogeologických informací v dlouhém časovém horizontu.

Další zásadní informace poskytne geologický průzkum, který, po stanovení průzkumného území pro zvláštní zásah do zemské kůry (žádosti byly podány v únoru 2023), bude realizován na potenciálních lokalitách.

4.5.3 Množství odebíraných vod

Potřeba vody je dle Studií vlivů na ŽP (Marek 2018 a-b; Navrátilová 2018 c) rozdělena na: technologickou, požární a pitnou. Ve stávajícím stupni projektové rozpracovanosti je potřeba odebíraných vod pro všechny lokality stejná, liší se pouze odběrová místa.

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 vzduchotechniky, vyčištěné důlní vody apod.

Technologická voda

Dle účelu použití pro potřeby výstavby, rozšiřování a provozu HÚ 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 technologických zařízení souvisejících se zacházením s rubaninou a s výrobou bentonitových směsí
- voda pro oplachy zpevněných ploch skládek a meziskládek kameniva, rubaniny a odvalu
- 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), 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 odpadky)
- technologická voda pro pracoviště aktivních provozů – v období provozu cca 200 m³ ročně

Pitná voda

Pitná voda bude do areálu přivedena z nejbližšího vhodného zdroje o dostatečné kapacitě, předpokládaná spotřeba celého areálu je 1 l/s, tedy maximálně cca 80 m³ denně.

Pitná voda bude spotřebovávána pracovníky HÚ (počet se bude v závislosti na jednotlivých fázích provozu HÚ pohybovat v rozmezí 280 – 355), v sociálních a stravovacích zařízeních, a z části jako požární voda. K vyrovnání dodávky pitné vody bude sloužit dvojice areálových věžových vodojemů, každý o objemu 150 m³, jeden bude sloužit výhradně k odběru, druhý jako provozní rezerva nebo zdroj hasební vody v případě požáru.

Požární voda

Pro účely požární vody bude sloužit otevřená požární nádrž o objemu 1 500 m³. Nádrž bude plněná především dešťovými vodami, popř. nadbilančními důlními vodami po jejich vyčištění v

areálové čistírně důlních vod. Pro důlní provozy musí být dle vyhl. č. 22/1989 Sb. zajištěna stálá možnost odběru vody v množství nejméně 400 l/min při hydraulickém přetlaku za průtoku 0,25 MPa. Požadované množství a přetlak požární vody u ústí těžební a větrací jámy a u ústí úpadnice budou zabezpečeny odběrem z povrchového rozvodu požární vody.

Předpokládaná odběrová místa pro jednotlivé lokality jsou následující (dle citovaných studií):

Tab. 5 Odběrová místa povrchové a pitné vody

Lokalita	Povrchová voda	Pitná voda (nejbližší možnost napojení)
Březový potok	Otava	Jetenovice
Horka	Oslava	Budišov
Hrádek	Jihlava	Dolní Cerekev
Janoch	Vltava	Dříteň

Podle § 8 odst. (1) písm. a) a písm. b) zákona č. 254/2001 Sb. je odběr povrchových, resp. podzemních vod podmíněn povolením vodoprávního útvaru. Čerpání vod bude probíhat v souladu s platným vodoprávním rozhodnutím.

4.5.4 Množství a kvalita vypouštěných vod

Vodní hospodářství HÚ je navrženo tak, aby produkovalo co nejmenší množství odpadních vod. Tyto vody lze rozdělit na technologické, důlní, srážkové, splaškové a vody aktivních provozů (Marek 2018 a-b; Navrátilová 2018 c).

Technologické vody

Hospodářství s technologickými vodami bude navrženo tak, aby produkce byla minimální – použitá technologická voda bude recyklována a vrácena zpět do okruhu. Ztráty budou kompenzovány vodou z dešťové kanalizace a z příslušného odběrového místa technologické vody (viz Tab. č. 5)

Odpadní vody z rozvodu pitné vody budou svedeny do čističky odpadních vod a vypouštěny do recipientu (BP – Březový potok, HO – Mlýnský potok, HR – Rohozná, JA – Strouha).

Důlní vody

Největší podíl důlních vod představuje přirozený přítok, dalším příspěvkem je technologická výplachová voda z podzemních prací. Tyto vody budou společně čerpány do odkalovací jímky a po usazení pevných částic budou znovu použity jako technologická voda. Předpokládá se návratnost 80 %. Deficit recyklované vody bude doplněn z odběrového místa technologické vody (Tab. 5).

Srážkové vody

V rámci PA budou srážkové vody odváděny vnitroareálovou dešťovou kanalizací do otevřené požární nádrže (1 500 m³). Vody nad kapacitu požadovaného požárního objemu pak budou přečerpávány do nádrže technologické vody o objemu 2 000 m³, ze které bude technologická voda odebírána primárně. Havarijní přepad z požární nádrže bude na jednotlivých lokalitách, regulovaně odpouštěn do příslušného recipientu.

Splaškové vody

Pro likvidaci splaškových vod bude v rámci PA vybudována ČOV, ze které budou přečištěné vody vypouštěny do příslušného recipientu (BP – Březový potok, HO – Mlýnský potok, HR – Rohozná, JA – Strouha). Odtok z čistírny splaškových vod se předpokládá do 1 l/s, očekávané průměrné množství je počítáno do 80 m³ / den.

Vody z aktivních provozů

Odpadní vody z aktivních provozů (kontrolované pásmo) budou čištěny odděleně. Po radiochemické kontrole budou uvolněny na čistírnu splaškových vod.

Podle § 8 odst. (1) písm. c) zákona č. 254/2001 Sb. mohou být odpadní vody vypouštěny do vod povrchových nebo podzemních pouze na základě povolení. Konkrétní podmínky (kvalitativní i kvantitativní) pro vypouštění budou stanoveny příslušnými vodohospodářskými rozhodnutími. Při dodržování v něm stanovených podmínek by nemělo dojít k zatížení povrchových vod nad únosnou míru (míru škodlivou pro životní prostředí).

4.6 Půda

4.6.1 Rozsah nových záborů půdy z důvodů realizace povrchového areálu

Dle studií umístitelnosti, resp. proveditelnosti (Špínka et al. 2018 a-b; Bureš et al. 2018; Navrátilová et al. 2018 b) je povrchový areál na lokalitách Březový potok, Horka a Hrádek navržen na pozemcích ZPF, na lokalitě Janoch na pozemcích PUPFL.

Problematiku ZPF upravuje zákon č. 334/1992 Sb., problematiku PUPFL zákon č. 289/1995 Sb.

Na lokalitě Březový potok zaujímají plochy ZPF necelých 50 %. Z hlediska druhu pozemku se jedná o zejména o ornou půdu a trvalé travnaté pozemky. Z hlediska obecného produkčního potenciálu půd je lokalita hodnocena jako průměrná až mírně nadprůměrná. Z hlediska kvality (I. třída ochrany – nejcennější půdy, V. třída ochrany – nejméně kvalitní půdy) jsou zastoupeny všechny třídy ochrany, nejkvalitnější půdy, tj. I. a II. třída jsou zastoupeny výrazně méně. Lesní pozemky tvoří cca 35 %, vesměs se jedná o nepůvodní hospodářské lesy. Lesy ochranné a lesy zvláštního určení se nevyskytují.

Plochy ZPF na lokalitě Horka zaujímají cca 50 %. Z hlediska druhu pozemku převažuje orná půda, v menší míře trvalý travní porost. V rostlinné produkci půdy lze lokalitu zařadit mezi nadprůměrné - převažují půdy II. a III. třídy ochrany.

Lesní pozemky tvoří cca 38 %, vesměs se jedná o nepůvodní hospodářské lesy. Převažují smrkové porosty a porosty borovic (čisté porosty nebo v různém směsném poměru) s příměsí zejména modřínu, olše, buku, břízy, třešně, javoru apod. Řídce se vyskytují drobné plochy lesů ochranných, lesy zvláštního určení se nevyskytují.

Plochy ZPF na lokalitě Hrádek zaujímají cca 32 %. Z hlediska druhu pozemku se převažuje orná půda a trvalé travnaté pozemky. V rostlinné produkci půdy lze lokalitu zařadit mezi průměrné – plošně je nejvíce zastoupeny III. a V. třída ochrany.

Lesní pozemky tvoří cca 57 %. Převažují jednodruhové smrkové porosty nebo porosty se silnou dominancí smrku. Vesměs se jedná o nepůvodní hospodářské lesy. Minoritně se vyskytují drobné plochy lesů ochranných, lesy zvláštního určení se nevyskytují.

Plochy ZPF na lokalitě Janoch zaujímají cca 30 %. Z hlediska druhu pozemku se převažuje orná půda a trvalé travnaté pozemky. V rostlinné produkci půdy lze lokalitu zařadit mezi průměrné. Lesní pozemky tvoří cca 65 %. Převažují jednodruhové smrkové porosty nebo porosty se silnou dominancí smrku. Vesměs se jedná o nepůvodní hospodářské lesy. Lesy zvláštního určení se nevyskytují.

Tab. 6 Předpokládaný rozsah záborů půdy pro vybudování PA

Lokalita	Rozloha PA [ha]	Typ pozemku	Třída ochrany ZPF	Kategorie lesa
Březový potok	17,09	ZPF	II. a IV. minoritně III.	-
Horka	17,01	ZPF	II.	-
Hrádek	14,59	ZPF / PUPFL	V. minoritně III. a IV.	les hospodářský cca 0,2 ha
Janoch	26,50	PUPFL	-	les hospodářský

Hodnoty záborů se budou upravovat na základě výsledků aktualizace střetů zájmů a optimalizace objektové skladby PA (v rámci aktuálně běžícího projektu „Výzkumná podpora pro projektové řešení hlubinného úložiště pro bezpečnostní hodnocení ukládacího konceptu“).

Při lokalizaci PA je přítomnost půd zejména v I. třídě ochrany a rozmístění lesních porostů s jejich ochrannými pásmy limitujícím faktorem.

4.7 Horninové prostředí

4.7.1 Parametry horninového masívu z hlediska jeho vhodnosti pro budování HÚ

Podzemní část HÚ bude budována (stejně jako např. ve Finsku a Švédsku) v prostředí krystaliniku. Jedná se o komplex krystalických, především vyvřelých a přeměněných hornin, zastoupené granity, granodiority, pararulami apod.

Horniny krystalinika se vyznačují puklinovou propustností, jejíž charakter se může významně měnit v závislosti na petrologickém složení, typu zvětrávání, míře a typu tektonického postižení, hloubce uložení pod terénem, morfologických podmínkách a klimatických podmínkách v minulosti. Zvodnění kolektorů krystalinika není obecně dostatečné pro rozsáhlejší vodárenské využití.

V letech 2017-2019 byl na lokalitách potenciálních pro vybudování HÚ zrealizován rozsáhlý projekt zaměřený na ověření geologických struktur geofyzikálními metodami (Levá et al. 2019; Duras et al. 2019; Beneš et al. 2019; Kašpar et al. 2019; souhrn Franěk et al. 2018; Mixa et al. 2019). Výstupem projektu byla robustní sada dat a informací o geologické stavbě, která spolu s předchozími projekty (Špinka et al. 2018a-b, Bureš et al. 2018, Navrátilová et al. 2018b, Kobyłka 2018) umožnila stanovit perspektivní území pro geologické charakterizační práce a perspektivní území pro projektové práce (Pertoldová et al. 2019) a zhodnotit geologické a projektové charakteristiky lokalit (Havlová et al. 2018a-d, Butovič et al. 2020)

V rámci hodnocení byly posuzovány zejména následující parametry: popsitelnost a predikovatelnost homogenních horninových bloků, variabilita vlastností horninového prostředí, tepelné vlastnosti horninového prostředí, umístění drenážních bází, velikost využitelného horninového masivu.

Pro splnění požadavků na horninové prostředí pro umístění HÚ dle §§ 4, 5, 6, 8, 9, 16 a 18 vyhl. č. 378/2016 Sb. je nutný podrobný geologický průzkum včetně provedení vrtné kampaně. Žádosti o stanovení PÚZZZK na lokalitách Březový potok, Horka, Hrádek a Janoch byly podány v únoru 2023.

4.8 Přírodní zdroje

4.8.1 Inventarizace přírodních zdrojů v potencionálně dotčeném území

Zásady ochrany a hospodárného využívání přírodních zdrojů jsou zakotveny v horním zákoně č. 44/1988 Sb. a lázeňském zákoně č. 164/2001 Sb. Niže citované zdroje se nacházejí mimo uvažované povrchné areály a homogenní bloky horninového prostředí pro hlubinné úložiště. Nacházejí se v širším okolí lokality.

Březový potok

V lokalitě jsou zásoby a prognózní zdroje nerostných surovin přítomny ve třech ložiscích a ve třech prognózních zdrojích (<https://mapy.geology.cz/suris/>). Jde o suroviny wolfram a kámen pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu.

Tab. 7 Přehled ložiskových území v lokalitě Březový potok z databáze SURIS

Identifikace ložiska	Surovina	Charakteristika suroviny	Těžba
9346700 Kvášňovice	kov – wolframová ruda	skarn - scheelit	dosud netěženo
9207900 Kvášňovice - Olšany	kámen pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu	žula	dřívější povrchová
3041200 Maňovice u Pačejova	kámen pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu	žula - granodiorit	dřívější povrchová
0883413 Plácek	radioaktivní suroviny	neuveden	dosud netěženo
9075400 Velký Bor	kámen pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu	syenitový porfyr	dřívější povrchová
3041300 Defurovy Lažany 2	kámen pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu	žula	dřívější povrchová
9190000 Defurovy Lažany	šterkopísky	písek	dřívější povrchová
5177500 Olšany	kámen pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu	žula	dřívější povrchová
3041400 Defurovy Lažany	kámen pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu	žula	dřívější povrchová
9118800 Kasejovicko-bělčická oblast	zlatonosná ruda	Au - žilné	dřívější hlubinná povrchová
9327900 Břežany	wolframová ruda wolfram - kov	scheelit	dosud netěženo
9327200 Malý Bor	wolframová ruda wolfram - kov	scheelit	dosud netěženo

V lokalitě nejsou evidována průzkumná území pro vyhledávání a průzkum ložisek vyhrazených nerostů a průzkum výhradních ložisek nevyhrazených nerostů ani jiná průzkumná území pro zvláštní zásah do zemské kůry (<https://mapy.geology.cz/suris/>), ani ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů, přírodních minerálních vod a termálních vod (Marek, 2018 a).

Horka

V lokalitě se nenacházejí žádné dobývací prostory (těžené, netěžené, zrušené), ani ložiska (<https://mapy.geology.cz/suris/>). Nejsou zde evidována průzkumná území pro vyhledávání a průzkum ložisek vyhrazených nerostů a průzkum výhradních ložisek nevyhrazených nerostů ani jiná průzkumná území pro zvláštní zásah do zemské kůry (<https://mapy.geology.cz/suris/>), ani ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů, přírodních minerálních vod a termálních vod (Marek, 2018 b)

Hrádek

V lokalitě jsou registrovány tři výhradní ložiska kamene pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu.

Tab. 8 Přehled ložiskových území v lokalitě Hrádek z databáze SURIS

Identifikace ložiska	Surovina	Charakteristika suroviny	Těžba
B 3128500 Nový Rychnov-Mešnice	kámen pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu	žula	dosud netěženo
B 3128500 Horní Hutě-Čeřínek	kámen pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu	žula	dosud netěženo
B 3043800 Boršov	kámen pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu	žula	současná povrchová

V lokalitě nejsou evidována průzkumná území pro vyhledávání a průzkum ložisek vyhrazených nerostů a průzkum výhradních ložisek nevyhrazených nerostů ani jiná průzkumná území pro zvláštní zásah do zemské kůry (<https://mapy.geology.cz/suris/>), ani ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů, přírodních minerálních vod a termálních vod (Marek, 2018 c).

Janoch

V lokalitě je registrované jedno nevýhradní ložisko štěrkopísků Purkarec, nenacházejí se zde dobývací prostory ani chráněná ložisková území.

Tab. 9 Přehled ložiskových území v lokalitě Janoch z databáze SURIS

Identifikace ložiska	Surovina	Charakteristika suroviny	Těžba
5263500 Purkarec	štěrkopísky štěrkopísek pro silniční tělesa	štěrkopísky	občasná povrchová

V lokalitě Janoch nejsou evidována průzkumná území pro vyhledávání a průzkum ložisek vyhrazených nerostů a průzkum výhradních ložisek nevyhrazených nerostů ani jiná průzkumná území pro zvláštní zásah do zemské kůry (<https://mapy.geology.cz/suris/>), ani ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů, přírodních minerálních vod a termálních vod (Navrátilová 2018 c).

Horninové prostředí pro hlubinné úložiště se bude vybírat s ohledem na nepřítomnost jakýchkoliv surovinových zdrojů.

4.9 Odpady - RAO

System nakládání s RAO a VJP je v ČR dlouhodobě nastaven, hodnocen a zlepšován v souladu s mezinárodními závazky, standardy a doporučeními. V systému je ustaven nezávislý dozorový orgán – Státní úřad pro jadernou bezpečnost.

Všechny RAO jsou v souladu s legislativními požadavky evidovány, výsledky jsou pravidelně publikovány ve výročních zprávách SÚRAO (Výroční zpráva za r. 2023 byla v březnu tohoto roku předložena Radě SÚRAO, její vydání se předpokládá na konci června 2024), ve výročních zprávách SÚJB a v národních zprávách pro účely Společné úmluvy o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivními odpady.

4.9.1 Inventarizace a predikce množství RAO uložených v přípovrchových úložištích

SÚRAO provozuje tři přípovrchová úložiště pro NSRAO – Richard, Bratrství a Dukovany. Všechna úložiště disponují platnými povoleními SÚJB pro provoz pracoviště IV. kategorie, ukládání RAO, resp. provoz JZ. Pro každé úložiště je zpracován Program systému řízení (S.09, S.10, S.11); rovněž schvalovaný SÚJB stejně jako limity a podmínky bezpečného nakládání s RAO na ÚRAO a podmínky přijatelnosti k ukládání.

Informace o ukládání RAO v úložištích jsou zveřejňovány v ročních zprávách.

V r. 2022 byly ukončeny projekty zaměřené na aktualizaci inventáře RAO v přípovrchových úložištích (Sciple et al. 2022; Dobrev et al. 2022 a – b). Výstupem pro každé ÚRAO je popis stávajícího stavu, predikce budoucího stavu, celková kapacita ÚRAO, forma a vlastnosti RAO (ukládání, prognóza), celkový inventář.

obsah: stávající stav, plánovaný stav, celková kapacita ÚRAO, forma a vlastnosti RAO (ukládání, prognóza), celkový inventář

4.9.2 Inventarizace a predikce množství VJP a RAO nepřijatelných do přípovrchových úložišť

SÚRAO spravuje vytvořenou databázi (RAO 2017) vytvořenou v souladu s dosud platnou ASEK, tj. 3 bloky NJZ (s předpokladem minimální doby provozu 60 let). Popis databáze (2017) a souhrnné tabulky inventáře jsou uvedeny ve zprávě Touš et al. (2018).

V současné době je realizován rozsáhlý projekt „Aktualizace inventáře a vlastností RAO určených pro HÚ“, jehož cílem je aktualizace inventáře a vlastností VJP a RAO nepřijatelných do přípovrchových úložišť. Součástí projektu je rovněž aktualizace stávající databáze. Struktura aktualizované databáze (RAO 2023) zůstává stejná.

Projekt je rozdělen na dvě části:

část 1: aktualizace VJP,

část 2: aktualizace VAO / SAO.

Obě části jsou shodně rozděleny na 3 etapy:

- etapa 1: aktualizace databáze VJP, resp. VAO / SAO nepřijatelných do přípovrchových úložišť
- etapa 2: aktualizace vlastností VJP, resp. VAO /SAO určených pro ukládání do hlubinného úložiště
- etapa 3: varianty vývoje jaderné energetiky ovlivňující VJP, resp. VAO / SAO

4.10 Materiály typu NORM

Z hlediska platné legislativy se jedná o odpady s obsahem přírodních radionuklidů, které nepocházejí z radiačních činností, tj. pocházející z hospodářských činností, kde je přírodní radioaktivita pouze nechtěnou doprovodnou vlastností využívaných látek. Obsažený radionuklid ve zpracovávaných látkách není využíván pro své radioaktivní, štěpné nebo množivé charakteristiky včetně činnosti související se získáváním radioaktivního nerostu. Tyto odpady vznikají na tzv. pracovištích s materiálem se zvýšeným obsahem přírodního radionuklidu, definovaných v § 93 odst. 2 zákona a označovaných neformálně jako „pracoviště NORM“. Podrobný výčet pracovišť s materiálem se zvýšeným obsahem přírodního radionuklidu je uveden v § 87 vyhl. č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje.

Pokud jsou pevné odpady a odpadní vody uvolňovány z těchto pracovišť, podléhají regulaci podle AZ. Provozovatel pracoviště (původce) má ze zákona řadu povinností, mimo jiné zajistit měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů v uvolňovaných látkách v laboratoři s povolením k činnosti podle § 9 odst. 2 písm. h) bod 7 AZ a předávat informace o uvolňovaných radioaktivních látkách SÚJB, který vede příslušné evidence.

4.10.1 Inventarizace a predikce materiálů typu NORM

Za účelem inventarizace, charakterizace a predikce vzniku radioaktivních látek uvolňovaných z pracovišť s materiálem se zvýšeným obsahem přírodního radionuklidu zadala SÚRAO zpracování studie „Studie k problematice nakládání s vybranými odpady s obsahem přírodních radionuklidů, které nepocházejí z radiačních činností“, jejímž řešitelem je Státní ústav radiační ochrany, v.v.i. Období řešení projektu je květen 2023 až srpen 2024. Součástí studie bude kritické zhodnocení stávajících možností nakládání s problematickými radioaktivními látkami charakteru NORM a návrh dlouhodobě udržitelných a ekonomicky optimalizovaných způsobů řešení pro jejich zneškodňování, včetně právní analýzy a návrhu případných nezbytných změn legislativy. Z dosavadních výsledků řešení projektu lze považovat za významný popis dopadu současných strukturálních změn průmyslu v ČR. Při tomto procesu dochází k výraznému útlumu nebo zániku celých tradičních výrobních odvětví, představujících typické původce odpadů charakteru NORM/TENORM, zapříčiněných ztrátou konkurenceschopnosti na globálním trhu, ale také tlakem na přechod k nízkouhlíkové ekonomice (výroba elektrické energie z uhlí, primární výroba železa, některý chemický průmysl atd.). U těchto odvětví bude hlavní otázkou jednorázový vznik odpadů při demontáži technologických zařízení a sanaci uvolněných území. Z rešerše zahraničních zdrojů dále vyplývá, že současně může nabývat na významu vznik odpadů charakteru NORM z nově se rozvíjejících činností, jako je např. využívání geotermální energie.

Návrh zavedení systému nakládání s těmito materiály včetně ekonomické optimalizace je předmětem poslední etapy řešení projektu, která je v řešena v současnosti. Ukončení řešení projektu je stanoveno na druhou polovinu roku 2024, poté budou přijata navrhovaná opatření.

4.11 Fauna, flora, ekosystémy

4.11.1 Plošný rozsah PA na chráněných územích dle ZOPK

Zvláště chráněná území (ZCHÚ) dle části třetí ZOPK (národní parky, chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace, národní přírodní památky, přírodní rezervace, přírodní památky) a území soustavy Natura 2000 (evropsky významné lokality, ptačí oblasti) dle části čtvrté ZOPK jsou území s nejvyšším stupněm ochrany; realizací a provozem HÚ nesmí být dotčena (tzv. vylučující kritéria).

Další kategorií chráněných území jsou přírodní parky. Jedná se o kategorii tzv. přechodového charakteru. Území ještě nepoživá ochrany vyplývající z režimu zvláště chráněného území, ale také ne pouze obecné ochrany. Tento režim přichází v úvahu pro území, v němž jsou soustředěny estetické a přírodní hodnoty. Činnosti, které by mohly narušit významně krajinný ráz, způsobit jeho zničení, resp. způsobit rušení dochovaného stavu tohoto území, mohou být realizovány pouze se souhlasem příslušného orgánu ochrany přírody (§ 12 odst. 2 ZOPK).

Na žádné z lokalit nejsou povrchový areál a související dopravní a technická infrastruktura definitivně lokalizovány

Zdrojem informací byly: studie vlivů na ŽP (Marek, 2018 a-c; Navrátilová et al., 2018 c), hodnocení lokalit dle klíčových environmentálních kritérií (Krajíček et al, 2020) a žádosti o stanovení PÚZZK (SÚRAO a ČGS, 2023).

Březový potok

V lokalitě Březový potok se nevyskytují velkoplošná, maloplošná ZCHÚ ani území soustavy Natura 2000, na celém území lokality je nově vyhlášený přírodní park Horažďovická pahorkatina (viz Tab. 10).

Tab. 10 Základní charakteristika přírodního parku Horažďovická pahorkatina

Název	Katastrální území v PÚZZK	Datum vyhlášení	Předmět ochrany
Horažďovická pahorkatina	Břežany, Třebomyslice u Horažďovic, Horažďovická Lhota, Defurovy Lažany, Újezd u Chanovic, Holkovice, Černice u Defurových Lažan, Kovčín, Kvášňovice, Malý Bor, Maňovice u Pačejova, Olšany u Kvášňovic, Pačejev, Týřovice u Pačejova, Velešice u Pačejova, Jetenovice Velký Bor u Horažďovic	28.2.2022	zachování krajinného rázu a kulturních dominant krajiny

Horka

V lokalitě Horka se nevyskytují velkoplošná, maloplošná ZCHÚ ani území soustavy Natura 2000. Na jihu částí své výměry zasahují do lokality mokřady lokálního významu – Valdíkovské rybníky (bez legislativní ochrany) a také část přírodního parku Třebíčsko (viz Tab. 11).

Tab. 11 Základní charakteristika přírodního parku Třebíčsko

Název	Katastrální území v PÚZZK	Datum vyhlášení	Předmět ochrany
Třebíčsko	Hodov, Oslavice, Oslavička, Nárameč, Rudíkov, Vlčatín	23. 10. 1985	zachování krajinných hodnot za účelem poučení, zotavení a aktivního odpočinku občanů

Hrádek

V lokalitě Hrádek se nevyskytují velkoplošná ZCHÚ, ani PO. Na rozdíl od ostatních lokalit se zde vyskytují maloplošná ZCHÚ. Jedná se o jednu národní přírodní památku, čtyři přírodní památky a dvě přírodní rezervace (viz Tab. 12) a na severním okraji zasahuje do lokality EVL Na Oklice (843), která je tvořena dvěma botanickými lokalitami – Na Oklice chráněné od roku 1997 jako přírodní rezervace a Nad Svitákem, nivou Milíčovského potoka nad rybníkem Sviták. Tato území nebudou povrchovým areálem ani navazující dopravní infrastrukturou narušena.

Tab. 12 Přehled maloplošných chráněných území v lokalitě Hrádek

Č.	Název	Katastrální území	Datum vyhlášení	Předmět ochrany
718	NPP Hojkovské rašeliniště	Hojkov	08.07.1982	Zachování rašeliniště a podmáčeného lesa s výskytem chráněných rostlin.
826	PP Čertův hrádek	Rohozná u Jihlavy	03.05.1984	Ochrana význačného geologického a geomorfologického útvaru a zbytků přirozených jedlobukových porostů.
827	PP Na Skalce	Hojkov	03.05.1984	Zachování a udržení geologické a geomorfologické pozoruhodnosti skalního výchozu. Jedná se o zbytky skalní hradby o délce 600 m a šířce až 20 m.
828	PP Přední skála	Hutě	03.05.1984	Zachování geologické a geomorfologické pozoruhodnosti se zbytky smíšeného lesního porostu.
1978	PP Pod Mešnicí	Hojkov	12.12.1998	Zachovalý fragment krátkostébelných suchomilných společenstev na mělkých chudých půdách s výskytem kriticky ohroženého rostlinného druhu a dalších ohrožených rostlinných a živočišných taxonů.

Č.	Název	Katastrální území	Datum vyhlášení	Předmět ochrany
1896	PR Na Oklice	Milíčov u Jihlavy	17.10.1997	Přírodě blízká přechodová rašeliniště, podhorské smilkové trávníky, vlhké pcháčové louky a vegetace blízká sekundárním podhorským vřesovištím s roztroušenými dřevinami a porosty s výskytem významných druhů rostlin a živočichů; typy přírodních stanovišť a druhy, pro které byla jiným právním předpisem vyhlášena evropsky významná lokalita Na Oklice a které se nacházejí na území přírodní rezervace
5741	PR Nad Svitákem	Hojkov, Milíčov u Jihlavy	23.11.2012	Mozaika zachovalých společenstev přechodových rašelinišť, vlhkých pcháčových luk a podhorských smilkových trávníků s výskytem významných a zvláště chráněných druhů v nivě Milíčovského potoka; typy přírodních stanovišť a druhy, pro které byla jiným právním předpisem vyhlášena evropsky významná lokalita Na Oklice a které se nacházejí na území přírodní rezervace

Do lokality významně (cca 60 % plochy PÚZZZK) zasahuje přírodní park Čeřínek (viz Tab. 13).

Tab. 13 Základní charakteristika přírodního parku Čeřínek

Název	Katastrální území	Datum vyhlášení	Předmět ochrany
Čeřínek	Cejle, Dolní Cerekev, Hojkov, Mirošov, Rohozná u Jihlavy	21.12.1985	zachování krajinných hodnot za účelem poučení, zotavení a aktivního odpočinku občanů krajinný ráz přírodního parku Čeřínek tvoří zejména kulturní smrčiny částečně zdevastované kůrovcem, doplněné zajímavou luční vegetací podhorských smilkových luk a rašelinných luk.

Janoch

Na území lokality Janoch se nevyskytují velkoplošná, maloplošná ZCHÚ, území soustavy Natura 2000 ani přírodní park.

4.11.2 Zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů, památné stromy

Přítomnosti **ZCHD** rostlin a živočichů se věnovaly projekty Biologie I (Pravec et al. 2022) a Biologický screening (Šikulová et al. 2024 a-d). Lze konstatovat, že zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů se vyskytují v PÚZZZK všech potenciálních lokalit; nálezy odpovídají charakteru lokalit - venkovská kulturní krajina s absencí významné průmyslové činnosti, zemědělského až leso-zemědělského typu, lesy povětšinou nepůvodní, bez dominance původních přírodních biotopů.

Výsledky ukazují, že cca 70-80 % identifikovaných ZCHD jsou ptáci, obojživelníci a rostliny a živočichové s vazbou na vodní, resp. vlhké prostředí (nivy podél vodotečí, vlhké louky, mokřady). Ohrožené a silně ohrožené druhy převažují nad druhy kriticky ohroženými.

V souvislosti s výběrem nejvhodnějších ploch pro umístění povrchových částí HÚ bude proveden podrobný biologický průzkum. Pro celkové hodnocení je významná především koncentrace ZCHD, jejich stupeň ohrožení a migrační a potravní propojenost.

Mimořádně významné stromy, jejich skupiny a stromořadí lze vyhlásit rozhodnutím orgánu ochrany přírody za **památné stromy** (§ 46 ZOPK), k jejich ochraně může OOP vyhlásit ochranné pásmo.

Památné stromy v lokalitě Březový potok: Kvašňovicka lípa východně od Kvašňovic a lípa u Podlešáků v Jetenovicích.

Památné stromy v lokalitě Horka: chráněné Stromořadí u Bažantnice (32 vzrostlých stromů) a dub letní (lokality U Dvora) v katastrálním území obce Oslavička, skupina deseti dubů letních (lokality) Duby u obce Nárameč, dub letní v obci Nesměř.

Památné stromy v lokalitě Hrádek: lípa velkolistá v Horních Hutích, Milíčovská lípa v Milíčově, stromořadí 22 dubů severně od obce Rohozná.

V lokalitě Janoch se památné stromy nevyskytují.

Zdroj: Marek 2018a-c, Navrátilová et al. 2018c.

4.12 Biodiverzita

4.12.1 Rozsah zásahů do funkčních skladebních prvků ÚSES a VKP „ze zákona“ a kvalitních přírodních biotopů

Územní systém ekologické stability krajiny představuje síť biocenter, biokoridorů a interakčních prvků (§ č odst. 1) ZOPK); je navrhován na třech navzájem provázaných hierarchických úrovních – nadregionální, regionální a lokální. Veškeré činnosti v ÚSES podléhají souhlasu orgánu ochrany přírody, kterými jsou MŽP (nadregionální ÚSES), krajské úřady (regionální ÚSES) obecní úřady s rozšířenou působností (lokální ÚSES).

V dosud realizovaných projektech (Špínka et al., 2018 a - b; Bureš et al., 2018, Navrátilová et al., 2018 b) byl vymezen regionální a nadregionální ÚSES. S vymezením segmentů lokálního ÚSES se počítá v rámci aktualizace střetů zájmů, budou řešeny plochy, kde budou navrhovány zásahy do území.

Přehled regionálních, resp. nadregionálních biocenter a biokoridorů v lokalitách potenciálních pro vybudování.

Tab. 14 Přehled segmentů regionálních a nadregionálních ÚSES

Lokalita	Č. ÚTP ČR	Název	Poznámka
Březový potok	RBC 242	Kovčinský rybník	regionální biocentrum
	RK 194	Kovčinský rybník – Široký rybník	regionální biokoridor
Horka	RK 515	NKOD - 515 - Jelení hlava - Vlčatínský vrch	regionální biokoridor
	RK 516	Vlčatínský vrch - Nesměř	regionální biokoridor
	RBC 247	Nesměř	regionální biocentrum

Lokalita	Č. ÚTP ČR	Název	Poznámka
	RBC 654	Vlčatínský vrch	regionální biocentrum
Hrádek	RK 508	Čertův hrádek-Přední skála	regionální biokoridor
	RK R13	Prachatický les-Čertův hrádek	regionální biokoridor
	RK452	Čertův Hrádek I-Panský les	regionální biokoridor
	RK 451	Křemešník-Čertův hrádek	regionální biokoridor
	RBC 663	Přední skála	regionální biocentrum
	RBC 664	Čertův hrádek	regionální biocentrum
Janoch	NBK 60	Štěchovice-Hlubocká obora	nadregionální biokoridor
	NBK 60	Štěchovice-Hlubocká obora	nadregionální biokoridor
	RBC 763	Janoch	regionální biocentrum

Významnými krajinnými prvky „ze zákona“ jsou zejména: lesy, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy (§ 3 odst. 1) písm. b) ZOPK). Tyto VKP se vyskytují ve všech lokalitách. Jejich přítomnost je limitující při umisťování PA a související dopravní infrastruktury.

V rámci aktualizace střetů zájmů budou identifikovány rovněž VKP zaregistrované dle § 6 ZOPK s ohledem na plánované projektové práce.

4.12.2 Rozsah kvalitních přírodních biotopů

Jedním z výstupů bioscreeningu (Šikulová et al., 2024 a – d) bylo rozčlenění území potenciálních pro vybudování HÚ podle přírodní hodnoty krajinného pokryvu. Základem tohoto rozčlenění byla konsolidovaná vrstva ekosystémů (KVES), poskytována Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR.

Podle přírodní hodnoty bylo území (vyjma urbanizované části) rozděleno do tří stupňů:

1. stupeň – vysoce hodnotné plochy - velmi cenné z pohledu přítomných biotopů a/nebo jejich potenciálu, často s ověřeným nebo předpokládaným výskytem většího počtu zvláště chráněných a obecně ohrožených druhů rostlin a živočichů. Jedná se o plochy, do kterých by v ideálním případě nemělo být v rámci přípravy a realizace hlubinného úložiště vůbec zasahováno.

2. stupeň – plochy střední hodnoty - často silně pozměněné nebo nepřírodní biotopy, které však mohou být zajímavé např. z hlediska určité skupiny živočichů a mohou být i pravidelně využívány některými zvláště chráněnými druhy. Zásahy do těchto ploch budou pravděpodobně akceptovatelné, mohou však vyžadovat udělení výjimky z ochrany více druhů nebo provedení zmírňujících opatření.

3. stupeň – málo hodnotné plochy - nízká přírodovědná hodnota, výskyt některých zvláště chráněných druhů nelze vyloučit, ale bude se většinou jednat o druhy relativně běžné. Závažné střety případných povrchových aktivit se zájmy ochrany přírody se nepředpokládají.

V PÚZZZK lokality Březový potok byly vysoce hodnotné plochy (1. stupeň) identifikovány na cca 15 % území, v PÚZZZK lokality Horka na cca 5 % území, v PÚZZZK lokality Hrádek na cca 13 % území a v PÚZZZK lokality Janoch na cca 8 % území. Na těchto plochách nebude PA umístěn.

4.13 Hmotný majetek a kulturní památky

4.13.1 Počet ohrožených kulturních památek a hmotného majetku v potenciálně dotčeném území

Největší počet kulturních památek se nachází v intravilánech obcí, či jejich bezprostředním okolí; tyto památky výstavbou HÚ ohroženy nebudou.

Zdrojem informací byly: Ústřední seznam kulturních památek ČR, Studie vlivů na ŽP (Marek 2018a–c; Navrátilová et al. 2018 c) a žádosti o stanovení PÚZZZK (SÚRAO a ČGS 2023 a–d).

V následujících tabulkách jsou kulturní památky, které nejsou součástí zastavěného území podbarveny.

Březový potok

V lokalitě Březový potok není vyhlášena národní kulturní památka, nenachází se zde žádná krajinná památková zóna, v rámci zastavěného území sídel se nevyskytuje ani městská či vesnická

Tab. 15 Přehled kulturních památek v lokalitě Březový potok

Číslo rejstříku	Obec	Katastrální území	Parc.č	Památka	Umístění	IdReg
51036/4-5251	Kvášňovice	Kvášňovice	03.II	Fara	čp. 1.	18514869
16619/4-3096			1	kostel sv. Bartoloměje	novověké jádro obce	18576474
37983/4-2830	Chanovice	Defurovy Lažany	10	kaple sv. Antonína Paduánského	novověké jádro obce	18501200
27919/4-2828			1, zahrada 51, stáje 2	zámek	čp. 12.	18884393
25910/4-3097	Olšany	Olšany u Kvášňovic	200	boží muka	neuveдено	787323
53108/4-3196			7	venkovská usedlost	čp. 4.	2329816
52160/4-5312	Maňovice	Maňovice u Pačejoва	727/17	boží muka	ve středu obce	1263263
52159/4-5311			68	kaple	ve středu obce	1265995
45658/4-3006	Velký Bor	Jetenovice	187/4	boží muka	neuveдено	1254159
32585/4-3447	Horažďovice	Třebomyslice u Horažďovic	47	kaple s pamětním křížem	náves	18497974
12543/4-4862			10	výklenková kaplička	zdi usedlosti čp. 3.	767182

V lokalitě Březový potok se nenachází žádná pietní místa.

Tab. 16 Přehled území archeologického významu a válečných hrobů v lokalitě Březový potok

ID	Název lokality	Název jevu
nevyplněno	Horažďovice	archeologické naleziště
22-13-25/7	Jetenovice	archeologické naleziště

ID	Název lokality	Název jevu
22-14-21/7	středověké a novověké jádro obce	archeologické naleziště
22-14-21/1	Jetenovice	archeologické naleziště
22-14-21/2	středověké a novověké jádro obce	archeologické naleziště
22-13-25/5	středověké a novověké jádro obce	archeologické naleziště
22-13-25/6	V Zlatovech	archeologické naleziště
22-13-20/4	středověké a novověké jádro obce	archeologické naleziště
22-14-16/4	středověké a novověké jádro obce	archeologické naleziště
22-13-20/3	středověké a novověké jádro obce	archeologické naleziště
22-14-16/5	les „Baba“	archeologické naleziště
22-13-25/9	středověké a novověké jádro obce	archeologické naleziště
22-13-25/8	V Mezích	archeologické naleziště
22-13-25/4	středověké a novověké jádro obce	archeologické naleziště
22-14-21/6	Holkovice	archeologické naleziště
22-32-01/1	středověké a novověké jádro obce	archeologické naleziště
CZE3203-5886	Třebomyslice	válečné hroby
CZE3203-5902	Velešice	válečné hroby
CZE3203-5903	Pačejov	válečné hroby
CZE3203-5904	Defurovy Lažany	válečné hroby
CZE3203-5905	Defurovy Lažany	válečné hroby
CZE3203-5940	Olšany	válečné hroby
CZE3203-6050	Kvášňovice	válečné hroby
CZE3203-42609	Maňovice	válečné hroby
CZE3203-54015	Jetenovice	válečné hroby
CZE3203-54013	Pačejov	válečné hroby

Horka

V lokalitě Horka není vyhlášena národní kulturní památka, nenachází se zde žádná krajinná památková zóna, v rámci zastavěného území sídel se nevyskytuje ani městská či vesnická památková rezervace nebo zóna (§§ 4 – 6 zákona č. 20/1987 S b.).

Tab. 17 Přehled kulturních památek v lokalitě Horka

Číslo rejstříku	Obec	Památka	Umístění	Katastrální území	Parc.č.	IdReg
44970/7-2641	Hodov	kaplička sv. Jana Nepomuckého	náves	Hodov	86	699886
22765/7-2935	Nárameč	tvrz	č. p. 33	Nárameč	16	681182
14592/7-2936	Nárameč	kaplička sv. Jana Nepomuckého s křížem	na návsi	Nárameč	136	672861
14965/7-3040	Rudíkov	boží muka	na návsi	Rudíkov	2212/2	22733
20674/7-3020	Rohy	výklenková kaplička	uprostřed polí jižně obce	Rohy	639/25	679078
24770/7-2567	Budišov	boží muka	při cestě do Hodova	Budišov	2534	683350

V lokalitě Horka se nenachází žádná pietní místa.

Tab. 18 Přehled území archeologického významu a válečných hrobů v lokalitě Horka

ID	Název lokality	Název jevu
24-31-06/1	středověké a novověké jádro obce	archeologické naleziště
24-31-06/5	Nesměř - ZSV	archeologické naleziště
23-42-10/2	tvrz	archeologické naleziště
23-42-10/4	středověké a novověké jádro obce	archeologické naleziště
24-31-06/3	středověké a novověké jádro obce	archeologické naleziště
23-42-15/3	středověké a novověké jádro obce	archeologické naleziště
23-42-15/2	středověké a novověké jádro obce	archeologické naleziště
287	neuvedeno	archeologické naleziště
CZE-6113-22033	pomník Hodov	válečné hroby
CZE-6113-08678	pomník Rohy	válečné hroby

Hrádek

V lokalitě Hrádek není vyhlášena národní kulturní památka, nenachází se zde žádná krajinná památková zóna, v rámci zastavěného území sídel se nevyskytuje ani městská či vesnická památková rezervace nebo zóna (§§ 4 – 6 zákona č. 20/1987 S b.).

Tab. 19 Přehled kulturních památek v lokalitě Hrádek

Číslo rejstříku	Obec	Katastrální území	Parc.č	Památka	Umístění	IdReg
29752/7-4855	Cejle	Hutě	st 4	venkovský dům	Horní Hutě čp.7.	688174
44879/7-4854			12	venkovská usedlost	Horní Hutě čp. 2.	699826
14733/7-4827	Hojkov	Hojkov	14.V	boží muka	u domu čp. 87.	673005
50346/7-8886			16	zvonice	náves	703458
29133/3-3051	Milíčov	Milíčov u Jihlavy	2002	hraniční kámen	u polní cesty k Jankovu	687722
42245/7-4995			2504	boží muka	rozcestí k Hojkovu	698926
29405/7-5183	Rohozná	Rohozná u Jihlavy	1908/4	polní opevnění - švédské šance, archeologické stopy	v lese u samoty Šance	687890
33488/7-5182			137	kaple sv. Václava	náves	691918
30568/7-7103			st 14	pamětní kámen	u příjezdové komunikace směřující k usedlosti čp.2.	688550

V lokalitě Hrádek se nevyskytují území archeologického významu, pohřebiště, pietní místa, válečné hroby.

Janoch

V lokalitě Janoch není vyhlášena národní kulturní památka, nenachází se zde žádná krajinná památková zóna, v rámci zastavěného území sídel se nevyskytuje ani městská či vesnická památková rezervace nebo zóna (§§ 4 – 6 zákona č. 20/1987 S b.).

Tab. 20 Přehled kulturních památek v lokalitě Janoch

Číslo rejstříku	Obec	Katastrální území	Parc.č	Památka	Umístění	IdReg
14306/3-5539	Temelín	Knín	120/6	mohylové pohřebiště	na temeni návrší	18772779
přístup odmítnut		Knín	75/6	studna	neuveдено	19937688
15054/3-190		Knín	Býšov	tvrz Býšov	areál tvrz	673297
36602/3-5275		Litoradlice	Janoch	mohylové pohřebiště	nachází se v JZ části katastru	18811931
14241/3-5276		Litoradlice	Vápenice	mohylové pohřebiště	nachází se na jazykovitém terénním výběžku, ca 1,5 km jižně od obce	18762471
36466/3-5473		Litoradlice	Za boskovským jítrem	mohylové pohřebiště	leží v jižní části katastru, na mírném návrší J od Hradní strouhy	18812577
44642/3-5522		Litoradlice	Za boskovským jítrem	mohylové pohřebiště	leží v nadmořské výšce 435m na mírném J svahu návrší nad Hradní strouhou	18716409
41856/3-5476		Knín	Borovky	mohylové pohřebiště	leží na severním výběžku nevýrazného návrší, na JZ okraji katastru	18718587
50181/3-6176	Olešník/Nová Ves	Olešník	1137	návesní kaple	náves	18871287
38073/3-5500		Olešník	Krejčárka	mohylové pohřebiště	leží v nadmořské výšce 485 m na mírném J svahu stoupajícím od potoka Rachačka ke kótě 511 m, potok je od lokality vzdálen 200 m směrem na J	18878660
20164/3-5526		Olešník	1320/19	mohylové pohřebiště	leží ca 1,5 km V od Nové Vsi, v zalesněném terénu	18853774
15594/3-5501		Olešník	Krejčárka	mohylové pohřebiště	leží ca 1,5 km SV od Nové Vsi, ve smíšeném lese	18894769
40671/3-191	Hluboká nad Vltavou	Jeznice	1444	mohylové pohřebiště	leží jižně od hraniční cesty ve vzdálenosti cca 60 metrů	18880109
19949/3-175		Jeznice	1744/26	mohylové pohřebiště	leží Jezniceca 1 km západně od obce	18853437
24901/3-5525		Jeznice	Na hromadišti	mohylové pohřebiště	lokality se nachází při západní hranici katastru	18776821

Číslo rejstříku	Obec	Katastrální území	Parc.č	Památka	Umístění	IdReg
26833/3-380		Purkarec	Strážiště	mohylové pohřebiště	nachází se ca 1,5 km Z od návsi	18792977
37036/3-5524		Jeznice	V hliníku	mohylové pohřebiště	lokality se nachází při Z hranici katastru, na návrší severně od potoka Rachačka	18811225
46798/3-5263	Olešník/Chlumeč	Olešník	1081/11	kaple sv. Rozálie	nachází se 3 km západně od obce Purkarec, v údolní nivě potoka Rachačka	18870751
17717/3-5270		Olešník	Kobylí hlava	mohylové pohřebiště Kobylí hlava	nachází se v JZ cípu smíšeného lesa	18697603

V lokalitě Janoch se nenachází žádné válečné hroby ani pietní místa, nacházejí se však území archeologického významu (viz Tab. 21).

Tab. 21 Přehled území archeologického významu v lokalitě Janoch

Popis	Název lokality	Název jevu
IDSAS - 20678	Býšov-tvrz	archeologické naleziště
IDSAS - 20721	Kočín-Na hrobcích	archeologické naleziště
IDSAS - 33699	neuvedeno	archeologické naleziště
IDSAS - 33703	neuvedeno	archeologické naleziště
IDSAS - 20677	Býšov, sídliště starší doby bronzové	archeologické naleziště
IDSAS - 20681	Litoradlice-Schořová I.	archeologické naleziště
IDSAS - 20739	Litoradlice-Janochův vrch	archeologické naleziště
IDSAS - 20740	Nová Ves-Les Krejčárek	archeologické naleziště
IDSAS - 20727	Jeznice-Utří lip	archeologické naleziště
IDSAS - 20738	Olešník, pole J od Rachačky	archeologické naleziště
IDSAS - 20729	Purkarec-Strážiště	archeologické naleziště
IDSAS - 33708	neuvedeno	archeologické naleziště
IDSAS - 20683	Litoradlice-Na hrobech, Hradecký špic, Boubín	archeologické naleziště
IDSAS - 20722	Nová Ves-intravilán	archeologické naleziště
IDSAS - 20742	Nová Ves-Hromadiště II.	archeologické naleziště
IDSAS - 20744	Jeznice-Nad Rachačkami	archeologické naleziště
IDSAS - 20682	Litoradlice-Schořová II.	archeologické naleziště
IDSAS - 20723	Knín-Kočín, pravěké sídliště	archeologické naleziště
IDSAS - 20745	Knín-Zabítý	archeologické naleziště
IDSAS - 20730	Jeznice-U široké aleje	archeologické naleziště
IDSAS - 20728	Chlumeč-Kobylí hlava	archeologické naleziště
IDSAS - 20741	Nová Ves- Hromadiště I.	archeologické naleziště
IDSAS - 20743	Jeznice-Šifárna	archeologické naleziště
IDSAS - 33707	neuvedeno	archeologické naleziště

Při lokalizaci PA a související dopravní infrastruktury jsou kulturní památky, území archeologického významu, válečné hroby a pietní místa limitujícím faktorem.

5 Závěr

Environmentální kritéria jsou sledována a vyhodnocována opakovaně. Identifikované střety zájmů a možné dopady na ŽP a obyvatelstvo vstupují do projektového řešení HÚ a umožňují v předstihu navrhnout vhodná kompenzační opatření. Výstupy hodnocení ukazují, hlubinné úložiště může být navrženo tak, aby kvalita ŽP byla dostatečně chráněna a potenciální negativní dopady bylo možné zmírnit na přijatelnou úroveň a zároveň poskytují informace o kvalitě území nezatíženém HÚ, o tzv. nulovém stavu území.

Aktuálně shromážděné informace, v rámci běžícího projektu „Výzkumná podpora pro projektové řešení hlubinného úložiště pro bezpečnostní hodnocení ukládacího konceptu“ vstupují do hodnocení vlivů plánovaného geologického průzkumu na životní prostředí.

Po lokalizaci povrchového areálu včetně související dopravní a technické infrastruktury budou zpracovány další environmentální studie (např.: podrobný biologický průzkum, migrační studie, pedologický průzkum, hluková studie, rozptylová studie, analýza krajinného rázu,) a pro každou lokalitu bude ve struktuře dokumentace EIA vypracovaná studie vlivů hlubinného úložiště na ŽP.

Reference

- BENEŠ V., BELOV T., JIRKŮ J., BUNEŠ J. BÁRTA J. (2019): Ověření geologických struktur lokality Hrádek geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva, SÚRAO TZ 435/2019
- BUREŠ P., C L., POŘÍZEK J., ZAHRADNÍK O., VEVERKA A., FIEDLER F., NOHEJL J., BAUDIS J., KOBYLKA D. A MAREK P. (2018a): Studie umístitelnosti v lokalitě Horka, SÚRAO TZ 137/2017
- BUTOVIČ A., GRÜNWARD L., BUREŠ P., POŘÍZEK J., ŠPINKA O., SOURAL J., ZAHRADNÍK O., MARTINČÍK J., KOBYLKA D. (2020): Studie umístitelnosti – aktualizace Horka, SÚRAO TZ 512/2020
- BUTOVIČ A., ZAHRADNÍK O., GRÜNWARD L., BUREŠ P., ŠPINKA O., MARTINČÍK J., KOBYLKA D. (2020): Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií technické proveditelnosti, SÚRAO TZ 457/2020
- ČERNÝ M., ŠEDIVÁ K. (2018): Monitoring vodních zdrojů, vodních ploch a vodotečí v ploše průzkumného území Horka, Hrádek, Kraví hora. Průběžná zpráva pro lokalitu Hrádek, SÚRAO TZ 213/2018
- DOBREV D., HAVLOVÁ V., PODLAHA J., PETRŮ J., ŘIBŘID J. (2022a): Analýza inventáře RAO, ÚRAO Bratrství, SÚRAO TZ 585/2022
- DOBREV D., HAVLOVÁ V., PODLAHA J., PETRŮ J., ŘIBŘID J. (2022b): Analýza inventáře RAO, ÚRAO Dukovany, SÚRAO TZ 586/2022
- DOHNÁLKOVÁ M., VONDROVIC L., HAUSMANNOVÁ L., (2022): Technické řešení hlubinného úložiště 2022, SÚRAO TZ 580/2022
- DURAS R., BLÁHA P. (2019): Ověření geologických struktur lokality Horka geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva, SÚRAO TZ 434/2019
- FRANĚK J., BUKOVSKÁ Z., BURIÁNEK D., DUDÍKOVÁ SCHULMANNOVÁ B., GRUNDLOCH J., HOLEČEK J., JELÉNEK J., JELÍNEK J., KLOMÍNSKÝ J., KRYŠTOFOVÁ E., KUČERA R., KUNCEOVÁ E., KŮRKOVÁ I., NAHODILOVÁ R., PACHEROVÁ P., PERTOLDOVÁ J., PEŘESTÝ V., RUKAVIČKOVÁ L., SOEJONO I., ŠVAGERA O., VERNER K., ŽÁČEK V. (2018): 3D strukturně geologické modely potenciálních lokalit HÚ, SÚRAO TZ 229/2018
- FROŇKA A., FOJTÍKOVÁ I. (2017): Monitoring ovzduší z hlediska výskytu radonu a monitoring ionizujících záření v místech známých anomálií, Průběžná zpráva za rok 2017, SÚRAO TZ 223/2018
- HAMPL S. A KOLEKTIV (2017), Socioekonomická analýza lokalit vytipovaných pro umístění hlubinného úložiště. Závěrečná zpráva, SÚRAO TZ 183/2017
- HAMPL S., HŮLE D. (2018): Socioekonomická analýza lokalit ETE jih a EDU západ. Závěrečná zpráva, SÚRAO TZ 197/2017
- HAVLOVÁ V. et al. (2018a): Hodnocení vhodnosti lokality pro umístění hlubinného úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti – lokalita Březový potok, SÚRAO TZ 276/2018
- HAVLOVÁ V. et al. (2018b): Hodnocení vhodnosti lokality pro umístění hlubinného úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti – lokalita Horka, SÚRAO TZ 280/2018
- HAVLOVÁ V. et al. (2018c): Hodnocení vhodnosti lokality pro umístění hlubinného úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti – lokalita Hrádek, SÚRAO TZ 281/2018

- HAVLOVÁ V. et al. (2018d): Hodnocení vhodnosti lokality pro umístění hlubinného úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti – lokalita Janoch, SÚRAO TZ 284/2018
- HAUSMANNOVÁ L, DOHNÁLKOVÁ M., MATUŠKOVÁ E., LAHODOVÁ Z., a AUGUSTA J. (2023): Technické řešení hlubinného úložiště 2023, SÚRAO TZ 711/2023
- HOLUB, J. a kol. (1999): Referenční projekt povrchových i podzemních systémů HÚ v hostitelském prostředí granitových hornin v dohodnuté skladbě úvodního projektu a hloubce projektové studie, Praha: EGP Invest, spol s r. o., 1999
- HUŠŤÁKOVÁ H., POSPÍŠKOVÁ I., POLÁK M., HROCH T., MILICKÝ M., NÝVLT D., HAVLOVÁ V., SKALA V, NAHODILOVÁ R., VOZÁR M. (2022): Analýza FEPs biosféry, SURAO TZ 620/2022
- KAŠPAR R., NEDVĚD J., SPĚŠNÝ M. (2019): Ověření geologických struktur lokality ETE-jih geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva, SÚRAO TZ 439/2019
- KOBYLKA D.(2018): Optimalizace vzájemné vzdálenosti UOS, SÚRAO TZ 135/2017
- Koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v České republice schválená 26. srpna usnesením vlády České republiky č. 597/2019
- LEVÁ B., CHABR T., ŠTAINBRUCH J., VALENTOVÁ H. (2019): Ověření geologických struktur lokality Březový potok geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva, SÚRAO TZ 431/2019
- MAREK, P. (2018a): Studie vlivů na životní prostředí – Březový potok, SÚRAO TZ 146/2017
- MAREK, P. (2018b): Studie vlivů na životní prostředí – Horka, SÚRAO TZ 144/2017
- MAREK, P. (2018c): Studie vlivů na životní prostředí – Hrádek, SÚRAO TZ 145/2017
- MARTINČÍK J., VRBA T., ČECHÁK T., THINOVÁ L., PRŮŠA P., MUSÍLEK L., ZAHRADNÍK O., LOUŽENSKÝ T., FIEDLER F., NOHEJL J., VEVERKA A. (2018a): Studie zadávací bezpečnostní zprávy – lokalita Březový potok – provozní bezpečnost, SÚRAO TZ 160/2017
- MARTINČÍK J., VRBA T., ČECHÁK T., THINOVÁ L., PRŮŠA P., MUSÍLEK L., ZAHRADNÍK O., LOUŽENSKÝ T., FIEDLER F., NOHEJL J., VEVERKA A. (2018b): Studie zadávací bezpečnostní zprávy – lokalita Horka – provozní bezpečnost, SÚRAO TZ 158/2017
- MARTINČÍK J., VRBA T., ČECHÁK T., THINOVÁ L., PRŮŠA P., MUSÍLEK L., ZAHRADNÍK O., LOUŽENSKÝ T., FIEDLER F., NOHEJL J., VEVERKA A. (2018c): Studie zadávací bezpečnostní zprávy – lokalita Hrádek – provozní bezpečnost, SÚRAO TZ 159/2017
- MARTINČÍK J., VRBA T., ČECHÁK T., THINOVÁ L., PRŮŠA P., MUSÍLEK L., ZAHRADNÍK O., LOUŽENSKÝ T., FIEDLER F., NOHEJL J., VEVERKA A. (2018d): Studie zadávací bezpečnostní zprávy – lokalita Janoch – provozní bezpečnost, SÚRAO TZ 317/2018
- MIXA P., SKÁCELOVÁ Z., PERTOLDOVÁ, J., BUKOVSKÁ Z., BURIÁNEK D., DUDÍKOVÁ B., FRANĚK J., HRDLIČKOVÁ K., JELÍNEK J., NAHODILOVÁ R., SOEJONO I., VERNER K., ŽÁČEK V. (2019): Shrnutí výsledků geologických a geofyzikálních výzkumných prací provedených v období 9/2017–6/2019 pro aktualizaci hodnocení potenciálních lokalit hlubinného úložiště RAO, SÚRAO TZ 412/2019
- NAVRÁTILOVÁ V., NOL O., KAŠPAR R., LANČA D., MIŠUREC J., NEDVĚD J., RAJCHL M., SOSNA K., ŠINDELÁŘ M., TLAMSA J., VOJTĚCHOVKA A., KRUPIČKOVÁ L. (2018a) Souhrnná závěrečná zpráva ETE – jih. Hodnocení PÚ ZZZK a návrh navazujících geologických prací, SÚRAO TZ 222/2018

- NAVRÁTILOVÁ V., TLAMSA J., SOSNA K., SKOŘEPA Z., NOŽIČKA L., BROTÁNEK F., KRUPIČKOVÁ L., KOUBOVÁ R., ŠINDELÁŘOVÁ J., HEJRAL J., PROVAZNÍK J. (2018b), Předběžná studie proveditelnosti – lokalita ETE – jih, samostatná příloha D1, SÚRAO TZ 222/2018
- NAVRÁTILOVÁ V., TLAMSA J., SOSNA K., SKOŘEPA Z., NOŽIČKA L., BROTÁNEK F., KRUPIČKOVÁ L., KOUBOVÁ R., ŠINDELÁŘOVÁ J., HEJRAL J., PROVAZNÍK J. (2018c), Studie vlivů na životní prostředí (EIA) – lokalita ETE – jih, samostatná příloha D2 SÚRAO TZ 222/2018
- PERLÍN, R., KRAJÍČEK, L., VORLÍČEK, P., KOMÁREK, M. (2023): Studie ekonomických a sociodemografických přínosů a rizik HÚ ve vybraných lokalitách pro rozvoj dotčených regionů. Etapa 1 Metodika, vymezení dotčených regionů, návrh ukazatelů, SÚRAO TZ 662/2023
- PERLÍN, R., KOMÁREK, M. a kol. (2024): Studie ekonomických a sociodemografických přínosů a rizik HÚ ve vybraných lokalitách pro rozvoj dotčených regionů. Etapa 2 Hodnocení sociodemografického a hospodářského prostředí vymezených regionů, SÚRAO TZ 724/2024
- PERTOLDOVÁ J., MIXA P., BUKOVSKÁ Z., BURIÁNEK D., DUDÍKOVÁ B., FRANĚK J., HRDLIČKOVÁ K., NAHODILOVÁ R., SOEJONO I., VERNER K., ŽÁČEK V., PETYNIÁK O., KUČERA R., ŽÁČKOVÁ E., FIFEROVÁ M., ZEMKOVÁ M. (2019): Lokalizace perspektivních území pro geologické charakterizační práce a perspektivních území pro projektové práce pro účely hodnocení potenciálních lokalit HÚ. Důvodová zpráva, SÚRAO TZ 446/2020
- POSPÍŠKOVÁ I. a kol. (2011): Aktualizace referenčního projektu hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v hypotetické lokalitě, Praha: ÚJV Řež a.s. divize Energoprojekt, 2011.
- PRAVEC M., PRAVCOVÁ J. A SEDLÁČEK O. (2022): Biologie I. Vymezení zájmových území pro biologický průzkum a monitoring v dalších etapách výzkumu, SÚRAO TZ 591/2022
- ŘÍČKA A., KUCHOVSKÝ T., NEČAS P., DALAJKOVÁ I., SIONOVÁ P., VOŠAHLÍKOVÁ D. (2018): Monitoring vodních zdrojů, vodních ploch a vodotečí v ploše průzkumného území Čihadlo, Magdaléna, Březový potok a Čertovka, SÚRAO TZ 216/2018
- SCIPLE L. HAVLOVÁ V., PETRŮ J., POSPÍŠKOVÁ I., ŘIBŘID J. (2022): Analýza inventáře RAO, ÚRAO Richard, SÚRAO TZ 584/2022
- SÚRAO, 2018a: Studie zadávací bezpečnostní zprávy pro umístění hlubinného úložiště v lokalitě Březový potok, SÚRAO TZ 297/2018
- SÚRAO, 2018b: Studie zadávací bezpečnostní zprávy pro umístění hlubinného úložiště v lokalitě Horka, SÚRAO TZ 300/2018
- SÚRAO, 2018c: Studie zadávací bezpečnostní zprávy pro umístění hlubinného úložiště v lokalitě Hrádek, SÚRAO TZ 301/2018
- SÚRAO, 2018d: Studie zadávací bezpečnostní zprávy pro umístění hlubinného úložiště v lokalitě Janoch, SÚRAO TZ 302/2018
- SVOBODA J., BUTOVIČ A., ZAHRADNÍK O., KRAJÍČEK L., PRŮŠA P. a kol. (2019): Návrh monitorovacího plánu, specifikace monitorovaných dat a použitých metod, SÚRAO TZ 422/2019
- ŠEDIVÁ K. (2018): Monitoring vodních zdrojů, vodních ploch a vodotečí v ploše průzkumného území Horka, Hrádek, Kraví hora. Průběžná zpráva pro lokalitu Horka, SÚRAO TZ 213/2018
- ŠPINKA O., GRÜN WALD, L. ZAHRADNÍK O., VEVERKA A., FIEDLER F., NOHEJL J., POŘÍZEK J. A KOBYLKA D. (2018a): Studie umístitelnosti v lokalitě Březový potok, SÚRAO TZ 139/2017

- ŠPINKA O., GRÜNWARD, L. ZAHRADNÍK O., VEVERKA A., FIEDLER F., NOHEJL J., POŘÍZEK J. A KOBYLKA D. (2018b): Studie umístitelnosti v lokalitě Hrádek, SÚRAO TZ 138/2017
- ŠPINKA P., BUTOVIČ A., BUREŠ P., GRÜNWARD L., POŘÍZEK J., SOURAL J., ZAHRADNÍK O., MARTINČÍK J., KOBYLKA D. (2020a): Studie umístitelnosti – aktualizace Březový potok, SÚRAO, TZ 514/2020
- ŠPINKA P., BUTOVIČ A., BUREŠ P., GRÜNWARD L., POŘÍZEK J., SOURAL J., ZAHRADNÍK O., MARTINČÍK J., KOBYLKA D. (2020b): Studie umístitelnosti – aktualizace. Hrádek. ČVÚT-SATRA-Mott mac Donald CZ, MS SÚRAO, TZ 513/2020
- ŠUPÍKOVÁ I., VENCL M., MIXA P., VRÁNEK T., MACÁKOVÁ A. (2023): Hydrologický, hydrogeologický a hydrochemický monitoring – lokalita Březový potok, Hrádek, Horka, Janoch. Technická specifikace, SÚRAO TZ 680/2023
- TOUŠ M., HAVLOVÁ V., ČUBOVÁ K. (2018): Vlastnosti RAO nepřijatelných do přípovrchových úložišť, SÚRAO TZ 230/2018
- ZAHRADNÍK O., PÖPPERLE J., MAKÁSEK P., BUTOVIČ A., GRÜNWARD L., BUREŠ P., ŠPINKA O., MARTINČÍK J., KOBYLKA D. (2020): Studie umístitelnosti – aktualizace, Janoch, SÚRAO TZ 518/2020

Zákony, vyhlášky

- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon
- Vyhláška č. 178/2012 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků
- Vyhláška č. 360/2016 Sb., o monitorování radiační situace
- Vyhláška č. 378/2016 Sb., o umístění jaderného zařízení
- Vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje
- NV č. 71/2003 Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod
- NV č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Řídící dokumenty SÚRAO

- S.09 Program systému řízení ÚRAO Richard
- S.10 Program systému řízení ÚRAO Bratrství
- S.11 Program systému řízení ÚRAO Dukovany
- S.13 Limity a podmínky ÚRAO Richard
- S.14 Limity a podmínky ÚRAO Bratrství
- S.15 Limity a podmínky ÚRAO Dukovany
- S.16 Program monitorování ÚRAO Richard
- S.17 Program monitorování ÚRAO Dukovany

S.18 Program monitorování ÚRAO Bratrství

S.19 Program monitorování ÚRAO Hostim



SÚRAO

SPRÁVA ÚLOŽIŠŤ
RADIOAKTIVNÍCH
ODPADŮ

NAŠE
BEZPEČNÁ
BUDOUCNOST

www.surao.cz