

VÝBĚR POTENCIÁLNÍCH LOKALIT HLUBINNÉHO ÚLOŽIŠTĚ V ČR PRO NAVAZUJÍCÍ ETAPU PRACÍ PO ROCE 2020

Autoři:

Lukáš Vondrovic, Jaromír Augusta
a kolektiv

Praha, 2020

NÁZEV ZPRÁVY: Výběr potenciálních lokalit hlubinného úložiště v ČR pro navazující etapu prací po roce 2020

NÁZEV PROJEKTU: Příprava hlubinného úložiště

ŘEŠITELÉ:

Správa úložišť radioaktivních odpadů¹, ÚJV Řež², Česká geologická služba³, PROGEO⁴, ČVUT⁵, Mott MacDonald⁶, Satra⁷, Atelier T-Plan⁸, Valbek CZ⁹

AUTORSKÝ KOLEKTIV: ¹VONDROVIC L., ¹AUGUSTA J., ¹VOKÁL A., ²HAVLOVÁ V., ¹KONOPÁČOVÁ K., ¹LAHODOVÁ Z., ¹POPELOVÁ E., ¹URÍK J., ⁴BAIER J., ³BUKOVSKÁ Z., ⁷BUREŠ P., ³BURIÁNEK D., ⁷BUTOVIČ A., ⁴ČERNÝ M., ³DUŠEK K., ³FRANĚK J., ⁷GRÜNWARD L., ⁴GVOŽDÍK L., ³HANŽL P., ³HOLEČEK J., ³HRDLÍČKOVÁ K., ³HROCH T., ³HUBÁČEK O., ³JELÉNEK J., ³JELÍNEK J., ³KACHLÍKOVÁ R., ⁵KOBYLKA D., ³KRYŠTOFOVÁ E., ³KUČERA R., ³KUNCEOVÁ E., ⁴JANKOVEC J., ⁸KRAJÍČEK L., ⁵MARTINČÍK J., ⁶MAREK P., ⁴MILICKÝ M., ³MIXA P., ³NAHODILOVÁ R., ³PERTOLDOVÁ J., ³PETYNIAK O., ⁴POLÁK M., ³RUKAVIČKOVÁ L., ³SEDLÁČKOVÁ I., ⁹SKOŘEPA Z., ³SOEJONO I., ³ŠÍR P., ⁷ŠPINKA O., ³ŠTĚDRÁ V., ³ŠVAGERA O., ⁴UHLÍK J., ³VERNER K., ²VOJTĚCHOVÁ H., ⁶ZAHRADNÍK O., ³ŽÁČEK V., ³ŽÁČKOVÁ E.

Bibliografický zápis:

VONDROVIC L., AUGUSTA J., VOKÁL A., HAVLOVÁ V., KONOPÁČOVÁ K., LAHODOVÁ Z., POPELOVÁ E., URÍK J., BAIER J., BUKOVSKÁ Z., BUREŠ P., BURIÁNEK D., BUTOVIČ A., ⁴ČERNÝ M., DUŠEK K., FRANĚK J., GRÜNWARD L., GVOŽDÍK L., HANŽL P., HOLEČEK J., HRDLÍČKOVÁ K., HROCH T., HUBÁČEK O., JELÉNEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KOBYLKA D., KRYŠTOFOVÁ E., KUČERA R., KUNCEOVÁ E., JANKOVEC J., KRAJÍČEK L., MAREK P., MARTINČÍK J., MILICKÝ M., MIXA P., NAHODILOVÁ R., PERTOLDOVÁ J., PETYNIAK O., POLÁK M., RUKAVIČKOVÁ L., SEDLÁČKOVÁ I., SKOŘEPA Z., SOEJONO I., ŠÍR P., ŠPINKA O., ŠTĚDRÁ V., ŠVAGERA O., UHLÍK J., VERNER K., VOJTĚCHOVÁ H., ZAHRADNÍK O., ŽÁČEK V., ŽÁČKOVÁ E. (2020): Výběr potenciálních lokalit hlubinného úložiště v ČR pro navazující etapu prací po roce 2020. – MS SÚRAO, TZ465/2020, Praha.

Obsah

1	Úvod	13
1.1	Cíle zprávy	13
1.2	Koncept hlubinného úložiště v ČR	14
2	Návaznost na předchozí práce	15
3	Podkladové zprávy pro návrh doporučených lokalit	19
3.1	Podkladové zprávy	19
3.2	Validace výstupů procesu hodnocení potenciálních lokalit HÚ	20
4	Hodnocené lokality	22
4.1	Hodnocená území	22
4.2	Březový potok	24
4.3	Čertovka	25
4.4	Čihadlo	26
4.5	Horka	27
4.6	Hrádek	28
4.7	Janoch (ETE-jih)	29
4.8	Kraví hora	30
4.9	Magdaléna	31
4.10	Na Skalním (EDU-západ)	32
5	Hodnocení lokalit	33
5.1	Postup hodnocení	33
5.2	Hodnocení vylučujících kritérií	35
5.3	Vylučující kritéria technické proveditelnosti (ID1)	40
5.3.1	Velikost využitelného horninového masivu (ID 1.1)	40
5.3.2	Hydrogeologické poměry (ID 1.2)	41
5.3.3	Zajištění stability staveb (ID 1.3)	41
5.3.4	Množství a složitost střetů zájmů (ID 1.4)	45
5.4	Vylučující kritéria dlouhodobé bezpečnosti (ID 2)	46
5.4.1	Popsatelnost a predikovatelnost homogenních bloků (ID 2.1.1)	46
5.4.2	Variabilita vlastností (ID 2.1.2)	46
5.4.3	Přítomnost zvodní v izolační části úložiště (ID 2.2.1)	50
5.4.4	Obtížnost vytvoření hydrogeologických modelů a predikce vývoje hydrogeologických poměrů v lokalitě (ID 2.2.2)	50

5.4.5	Zemětřesení a přítomnost potenciálně aktivních zlomů (seismická stabilita, ID 2.3.1)	51
5.4.6	Pokles nebo výzdvih povrchu území (vertikální pohyby zemské kůry, ID 2.3.2)	52
5.4.7	Postvulkanické jevy (ID 2.3.3)	53
5.4.8	Přítomnost starých důlních děl (ID 2.4.1)	54
5.4.9	Přítomnost zásob nerostných surovin (ID 2.4.2)	55
5.4.10	Přítomnost zdrojů podzemní vody či geotermální energie (ID 2.4.3)	57
5.5	Vylučující kritéria provozní bezpečnosti (ID 3)	58
5.5.1	Porušení území zlomem (ID 3.1.1)	58
5.5.2	Povodně (ID 3.1.2)	59
5.5.3	Blízkost státní hranice (ID 3.2.1)	61
5.5.4	Zajištění dojezdu záchranných jednotek (ID 3.2.2)	61
5.5.5	Zajištění informovanosti a evakuace (ID 3.2.3)	62
5.5.6	Zajištění opatření proti sabotáži (ID 3.2.4)	62
5.6	Vylučující kritéria z hlediska vlivu na životní prostředí	63
5.6.1	Výskyt biosférické rezervace UNESCO (ID 4.1.1)	63
5.6.2	Výskyt národních parků (ID 4.1.2)	63
5.6.3	Výskyt CHKO (ID 4.1.3)	64
5.6.4	Výskyt NPR a NPP (ID 4.1.4)	64
5.6.5	Výskyt lokalit NATURA 2000 (EVL, PO) (ID 4.1.5)	64
5.6.6	Výskyt přírodních rezervací a přírodních památek (ID 4.1.6)	65
5.7	Závěr vyhodnocení vylučujících kritérií	65
5.8	Hodnocení a porovnání lokalit dle klíčových kritérií	65
5.8.1	Kritérium K1: Velikost využitelného horninového masivu	65
5.8.2	Kritérium K2: Dostupnost infrastruktury	75
5.8.3	Kritérium K3: Popsatelnost a predikovatelnost homogenních bloků	76
5.8.4	Kritérium K4: Variabilita geologických vlastností	103
5.8.5	Kritérium K5: Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky (rychlost proudění vody v úložišti a propustnost horninového masivu)	114
5.8.6	Kritérium K6: Identifikace a umístění drenážních bází	134
5.8.7	Kritérium K7: Seismická a geodynamická stabilita	145
5.8.8	Kritérium K8: Charakteristiky, které by mohly vést k narušení úložiště budoucími aktivitami člověka	153
5.8.9	Kritérium K9: Jevy ovlivňující šíření radioaktivní látky	155

5.8.10	Kritérium K10: Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	157
5.8.11	Kritérium K11: Vlivy na ochranu přírody a krajiny	164
5.8.12	Kritérium K12: Vlivy na zemědělský půdní fond a pozemky určené k plnění funkcí lesa	174
5.8.13	Kritérium K13: Vlivy na obyvatelstvo, hmotný majetek a ochranu památek ...	176
6	Stanovení hodnot vah kritérií a indikátorů, srovnávací výpočty	184
6.1	Stanovení vah indikátorů	184
6.2	Stanovení vah kritérií	195
6.3	Zhodnocení významnosti kritérií z hlediska hodnocení lokalit a nejistot na základě hodnoty vah	197
6.4	Zpracovávaná data	201
6.5	Normalizace hodnot indikátorů	203
6.6	Srovnávací výpočetní postupy	205
7	Základní výpočet hodnocení	207
8	Srovnávací výpočty	210
8.1	Srovnávací postup 1	213
8.2	Srovnávací postup 2	215
8.3	Srovnávací postup 3	217
8.4	Srovnávací postup 4	219
8.5	Srovnávací postup 5	225
9	Zhodnocení výpočtů a nejistoty hodnocení	229
9.1	Zhodnocení výpočtů	229
9.2	Nejistoty hodnocení	232
9.2.1	K1 Velikost využitelného horninového bloku	232
9.2.2	K2 Dostupnost infrastruktury	233
9.2.3	K3 Popsatelnost a predikovatelnost homogenních bloků a K4 Variabilita geologických vlastností	233
9.2.4	K5 Charakteristika proudění vody v okolí HÚ a transportní charakteristiky a K6 Identifikace a umístění drenážních bází	234
9.2.5	K7 Seismická a geodynamická stabilita	234
9.2.6	K8 Charakteristiky, které by mohly vést k narušení úložiště budoucími aktivitami člověka	234
9.2.7	K9 Jevy ovlivňující šíření radioaktivní látky	235
9.2.8	K10 Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	235
9.2.9	K11 Vlivy na přírodu a krajinu	235

9.2.10	K12 Vlivy na půdu	236
9.2.11	K13 Vlivy na obyvatelstvo a hmotný majetek.....	236
10	Závěr	238
10.1	Výsledky hodnocení	238
10.2	Doporučení pro navazující práce na základě provedeného hodnocení na doporučených lokalitách pro další etapu prací	240

Seznam příloh:

Příloha 1 Výpočet hodnocení lokalit

Příloha 2 Srovnávací výpočty

Příloha 3 Medailonky hodnotitelů

Příloha 4 Metodika hodnocení

Příloha 5 Stanovení hodnotících polygonů

Příloha 6 Hodnocení kritérií K1 a K2

Příloha 7-15 Hodnocení kritérií K3-K8

Příloha 16 Hodnocení kritéria K9

Příloha 17 Hodnocení kritérií K10-K13

Příloha 18 Vyjádření poradního panelu expertů

Seznam použitých zkratk:

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
BC	biocentrum
BK	biokoridor
BP	Březový potok
BZS	Báňská záchranná služba
CE	Čertovka
CI	Čihadlo
CSVJP	centrální sklad vyhořelého jaderného paliva
ČEZ	České energetické závody
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČR	Česká republika
DFN	diskrétní puklinová síť (Discrete Fracture Network)
DOP	dipólové odporové profilování
EDU	Jaderná elektrárna Dukovany
EIA	Environmental Impact Assessment (Vyhodnocení vlivů na životní prostředí)
ERT	elektrická odporová tomografie (Electrical Resistivity Tomography)
ETE	Jaderná elektrárna Temelín
EU	Evropská unie
EVL	evropsky významná lokalita soustavy Natura 2000
GRAV	gravimetrie
GRS	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit gGmbH
HB	horninový blok
HK	horká komora
HO	Horka
HR	Hrádek
HÚ	hlubinné úložiště
HZS	Hasičský záchranný sbor
CHKO	chráněná krajinná oblast
CHLÚ	chráněné ložiskové území
CHOPAV	chráněná oblast přirozené akumulace vod
IAEA	Mezinárodní agentura pro atomovou energii (International Atomic Energy Agency)
ICRP	Mezinárodní komise pro radiační ochranu (International Commission on Radiological Protection)
IZS	integrovaný záchranný systém
J	jih, jižní, jižně
JA	Janoch (ETE-jih)
JE	jaderná elektrárna
JJV	jihojihovýchod, jihojihovýchodní, jihojihovýchodně
JJZ	jihojihozápad, jihojihozápadní, jihojihozápadně
JV, jv.	jihovýchod, jihovýchodní, jihovýchodně
JZ, jz.	jihozápad, jihozápadní, jihozápadně
KH	Kraví hora
LBC	lokální biocentrum
LBK	lokální biokoridor

LO	les ochranný
LZU	les zvláštního určení
MA	Magdaléna
MD	Ministerstvo dopravy
MK	migrační koridor
MPZ	městská památková zóna
MRS	mělká refrakční seismika
MVÚ	migračně významné území
MZe	Ministerstvo zemědělství
MZCHÚ	maloplošné zvláště chráněné území
MZV	Ministerstvo zahraničních věcí
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NJZ	nový jaderný zdroj
NKP	národní kulturní památka
NPP	národní přírodní památka
NPR	národní přírodní rezervace
NS	Na Skalném (EDU-západ)
ODD	opuštěné důlní dílo
OP	ochranné pásmo
OS	obalový soubor
PA	povrchový areál
PO	ptačí oblast soustavy Natura 2000
POSIVA	Finnish Expert Organisation in Nuclear Waste Management
PP	přírodní památka
PR	přírodní rezervace
PUPFL	pozemek určený k plnění funkce lesa
PÚGP	perspektivní území pro geologické charakterizační práce
PÚPP	perspektivní území pro projektové práce
PÚ ZZZK	průzkumné území pro zvláštní zásah do zemské kůry
RAO	radioaktivní odpad
RXS	reflexní seismika
S	sever, severní, severně
SAO	středně aktivní odpad
SDD	staré důlní dílo
SKB	Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Company
SSV	severoseverovýchod, severoseverovýchodní, severoseverovýchodně
SSZ	severoseverozápad, severoseverozápadní, severoseverozápadně
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚRAO	Správa úložišť radioaktivních odpadů
SV	severovýchod, severovýchodní, severovýchodně
SZ	severozápad, severozápadní, severozápadně
TDEM	elektromagnetické sondování (Time Domain Electromagnetic)
TO	třída ochrany
ÚAP	Územně analytické podklady
UBA	úplná Bouguerova anomálie
ÚK	účelová komunikace
UNESCO	Organizace OSN pro výchovu, vědu a kulturu (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)

UOS	ukládací obalový soubor
ÚSES	územní systém ekologické stability
V	východ, východní, východně
VAO	vysokoaktivní odpad
VES	vertikální elektrické sondování
VJP	vyhořelé jaderné palivo
VJV	východojihovýchod, východojihovýchodní, východojihovýchodně
VKP	významný krajinný prvek
VPZ	vesnická památková zóna
VSV	východoseverovýchod, východoseverovýchodní, východoseverovýchodně
VÚ	vojenský újezd
VVER	vodo-vodní energetický reaktor
VZ	vodní zdroj
Z	západ, západní, západně
ZCHÚ	zvláště chráněné území
ZJZ	západojihozápad, západojihozápadní, západojihozápadně
ZPF	zemědělský půdní fond
ZSZ	západoseverozápad, západoseverozápadní, západoseverozápadně
ŽP	životní prostředí

Abstrakt

Předkládaná zpráva je zpracována pro účel snížení počtu potenciálních lokalit hlubinného úložiště v České republice z devíti na čtyři. Plní tak úkol usnesení vlády České republiky č. 464 ze dne 18. 7. 2018 k Výroční zprávě o činnosti Správy úložišť radioaktivních odpadů v roce 2017. Zpráva hodnotí lokality dle vylučujících kritérií a porovnává dle třinácti klíčových kritérií dle metodiky (Vondrovic et al. 2019). Hodnocení je zpracováno na základě použití dat z povrchových měření. Tato data musí být dále upřesňována do potřebné podrobnosti na základě legislativních požadavků k umístění jaderného zařízení. Výsledkem prvního kroku hodnocení (porovnání s vylučujícími kritérii) je doporučení všech lokalit pro vzájemné porovnání (na žádné lokalitě nebyla nalezena taková vlastnost, která by znamenala její okamžité vyloučení z procesu hodnocení). Výsledkem porovnání na základě klíčových kritérií je doporučení lokalit Březový potok, Horka, Hrádek, Janoch do další etapy prací. Ostatní lokality (Čertovka, Čihadlo, Kraví hora, Na Skalném, Magdaléna) jsou pak lokalitami záložními.

Klíčová slova

Hodnocení lokalit, hlubinné úložiště, vylučující kritéria, klíčová kritéria, Březový potok, Čertovka, Čihadlo, Horka, Hrádek, Janoch, Kraví hora, Na Skalném, Magdaléna.

Abstract

This report describes the process of the assessment of potential sites for the construction of a deep geological repository in the Czech Republic and the reduction in their number from nine to four. This assessment duly fulfils the requirements of task no. 464 of 18 July 2018 set by the Government of the Czech Republic. The report describes the assessment of the potential sites for the construction of the deep geological repository according to both exclusion and comparison criteria as identified by methodology applied by (Vondrovic et al. 2019). The assessment is based on the study of surface geological data, which will have to be further verified and completed based on the various legislative requirements set for the siting of nuclear installations. The first step of the assessment process (a comparison with exclusionary criteria) resulted in the recommendation of all the sites in terms of their mutual comparison. The result of this comparison, as based on the identified key criteria, consists of the recommendation of the Březový potok, Horka, Hrádek, Janoch sites for the next stage of development. The other sites, Čertovka, Čihadlo, Kraví hora, Na Skalném, Magdaléna, will continue to serve as backup sites.

Keywords

Deep geological repository, site selection process, site evaluation, Březový potok, Čertovka, Čihadlo, Horka, Hrádek, Janoch, Kraví hora, Na Skalném, Magdaléna.

1 Úvod

1.1 Cíle zprávy

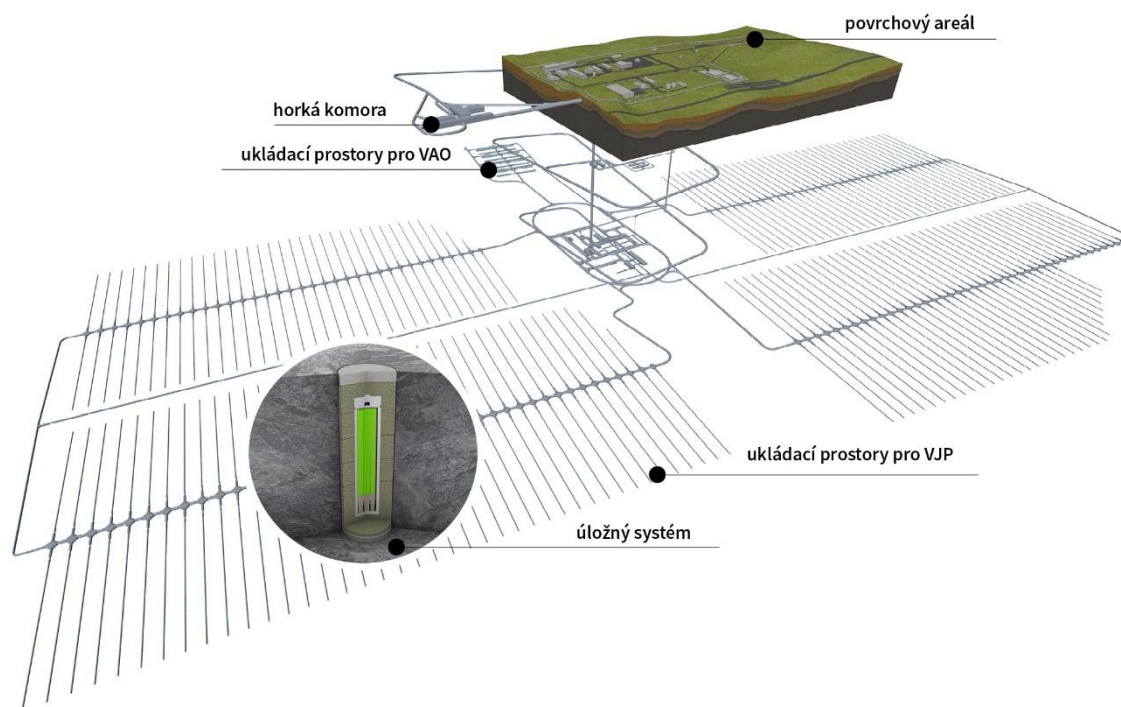
Cílem této zprávy je vyhodnocení devíti potenciálních lokalit hlubinného úložiště VJP a RAO (Březový potok, Čihadlo, Čertovka, Hrádek, Horka, Janoch (ETE-jih), Kraví hora, Magdaléna a Na Skalném (EDU-západ) a snížení jejich počtu. Předkládané hodnocení je provedeno z hlediska klíčových a vylučujících kritérií technické proveditelnosti, dlouhodobé a provozní bezpečnosti a vlivu hlubinného úložiště na životní prostředí. Hodnocení je založeno na aplikaci kritérií popsaných v dokumentu SÚRAO MP.22 (Vokál et al. 2017) a zpracované metodiky hodnocení lokalit (Vondrovic et al. 2019).

Tato zpráva plní úkoly z usnesení vlády České republiky č. 464 ze dne 18. 7. 2018 k Výroční zprávě o činnosti Správy úložišť radioaktivních odpadů v roce 2017, které ukládá zúžit počet potenciálních lokalit hlubinného úložiště na čtyři preferované. Výsledky předkládaného technického hodnocení v této zprávě budou následně předloženy vládě České republiky. Na doporučených lokalitách budou v další etapě prací prováděny terénní geologické a jiné výzkumné a průzkumné práce za účelem získání dat pro další kolo hodnocení, ve kterém bude vybrána finální a záložní lokalita hlubinného úložiště.

Vlastní proces hodnocení byl zahájen v červnu 2019, kdy byla vypracována základní geologická popisná zpráva (Mixa et al. 2019). Na základě této zprávy byly pro účely hodnocení vypracovány hydraulické modely lokalit a projektově stanovena příslušná předběžná technická řešení podzemního areálu. Pro hodnocení byly dále využity výsledky dříve zpracovaných předběžných lokalizací povrchových areálů hlubinného úložiště, stabilitní a jiné predikce. Na základě souhrnu dat popisujících jednotlivé lokality a posouzení jejich aplikovatelnosti pro účely hodnocení byla zpracována metodika hodnocení potenciálních lokalit HÚ (Vondrovic et al. 2019), Příloha č. 4 této zprávy. Na základě této metodiky byly zpracovány dílčí hodnocení v jednotlivých oblastech (vylučujících a klíčových kritérií; Přílohy č. 5 až 17 této zprávy) a kompilována předkládaná syntetická hodnotící zpráva.

Metodika hodnocení, dílčí hodnotící zprávy, některé podkladové zprávy, celková hodnotící zpráva byly projednány a prezentovány Poradnímu panelu expertů. Jednalo se o poradní orgán ředitele SÚRAO garantující objektivitu, transparentnost, nezávislost a odbornost celého procesu hodnocení. Poradní panel expertů byl složen ze zástupců státní správy (Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo životního prostředí), akademických institucí (Masarykova univerzita, České vysoké učení technické), veřejné výzkumné instituce zahrnující podporu dozoru a správních činností SÚJB v oblasti radiační ochrany a jaderné bezpečnosti (Státní ústav radiační ochrany), SÚRAO jako vykonavatele procesu a experta obcí. Jako pozorovatelé mohli být jednání přítomni volení zástupci obcí a zástupce regulátora. Poradní panel expertů projednal a připomínkoval kritéria hodnocení, příslušné hodnotící zprávy a celkovou hodnotící zprávu (Příloha č. 18 této zprávy).

1.2 Koncept hlubinného úložiště v ČR

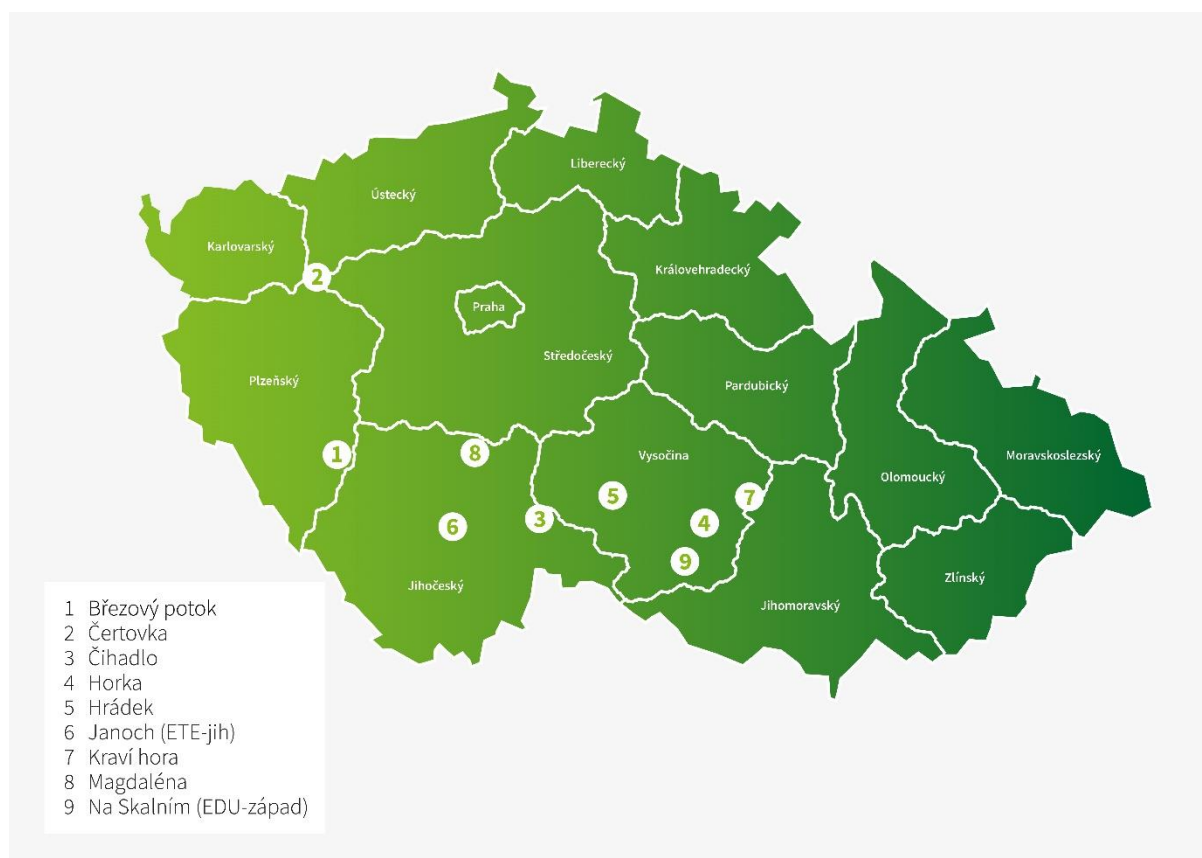


Obr.: 1 Koncept hlubinného úložiště

V České republice je plánovaná výstavba hlubinného úložiště radioaktivních odpadů, kde mají být bezpečně a natrvalo uloženy všechny radioaktivní odpady, které není možné uložit do povrchových a přípovrchových úložišť, tzn. vyhořelé palivo z jaderných reaktorů a v menší míře také vysokoaktivní odpady vznikající v jaderné energetice, průmyslu, výzkumu a zdravotnictví. Kapacita je plánovaná jak pro veškerou současnou, tak i předpokládanou budoucí produkci všech druhů příslušných odpadů. Zahájení provozu se dle Konceptu nakládání s vyhořelým jaderným palivem a radioaktivním odpadem předpokládá od roku 2065.

Nejdůležitějším faktorem při návrhu hlubinného úložiště je jeho dlouhodobá bezpečnost, která bude zajištěna systémem geologických a inženýrských bariér, které se navzájem doplňují a zajišťují ochranu biosféry před průnikem radionuklidů z uložených odpadů. Nejvýznamnější bariéru představuje stabilní horninový blok ve hloubce okolo 500 metrů. Dalšími bariérami jsou uměle vytvořené (inženýrské) bariéry složené z ukládacích ocelových kontejnerů a výplně z jílových materiálů (bentonitu). Tento multibariérový systém vychází ze švédského konceptu KBS-3. Tato kombinace uměle vytvořených a přírodních bariér musí splnit legislativní požadavky atomového zákona č. 263/2016 Sb. a jeho prováděcích vyhlášek. Tyto požadavky musí být splněny nejen ve fázi provozu úložiště (provozní bezpečnost), ale zejména po uzavření úložiště (dlouhodobá bezpečnost).

2 Návaznost na předchozí práce



Obr.: 2 Potenciální lokality hlubinného úložiště v letech 2014-2020

První posouzení území České republiky z hlediska vhodných geologických podmínek pro vybudování hlubinného úložiště realizoval Český geologický ústav začátkem devadesátých let 20. století, zadavatelem většiny prací bylo MŽP. Dílčí práce byly zadány také ČEZ a Ministerstvem hospodářství. Základní zpracovanou zprávou byla studie (Novotný et al. 1991): Geologický výzkum bezpečného uložení vysoce radioaktivního odpadu, I. etapa, Výběr perspektivních oblastí v Českém masivu. Tato práce byla zaměřena na geologické a tektonické aspekty hodnocených území a celkový potenciál hornin Českého masivu. Výsledkem tohoto zúženého pohledu byl návrh 32 oblastí. Další analýzou byla práce (Novotný-Kříž 1993): Geologický výzkum bezpečného uložení vyhořelých palivových článků jaderných elektráren. V této studii bylo vybráno 27 geologických těles krystalinických a sedimentárních hornin, a to na základě poznatků o geologické stavbě ČR, ložisek nerostných surovin, poznatků z dálkového průzkumu Země, hydrogeologie, seismicity a recentních pohybů zemské kůry, geofyziky a inženýrské geologie, které byly doporučeny k dalšímu výzkumu. Poslední studií iniciální fáze výzkumu byla studie (Woller et al. 1998): Kritická rešerše archivovaných geologických informací. Ke stávajícím granitoidním oblastem byly doplněny ještě dvě další. Ze všech výše studovaných potenciálních lokalit bylo pak pro kritickou rešerši vybráno 13 lokalit. Na základě několika fází hodnocení bylo v pěti vybraných oblastech identifikováno celkem osm menších územních celků.

V roce 1997 byla založena Správa úložišť radioaktivních odpadů, která převzala řešení problematiky VJP a RAO do své gesce. V letech 2002-2003 Energoprůzkum Praha spol. s r.o. provedl aktualizaci prací, která vycházela z tehdejší právní úpravy Atomového zákona

č. 18/1997 Sb. a navazujících vyhlášek SÚJB a doporučení IAEA. Výsledkem prací byla závěrečná zpráva: Výběr lokality a staveniště HÚ RAO v ČR, Analýza území ČR, fáze regionálního mapování (Šimůnek et al. 2003). Hodnocení území ČR a výběr lokality pro umístění HÚ probíhalo v této práci v několika na sebe navazujících krocích. Prvním krokem bylo vyloučení nevhodných území, a to jednak z důvodu přírodních podmínek v území (tektonického porušení a tektonické aktivity, seismického zatížení, vulkanismu a postvulkanické aktivity apod.), tak i z důvodu uplatnění hlediska sociálních a právních jistot obyvatel ČR a uplatnění neporušitelnosti mezinárodních smluv a závazků. Druhým krokem byl výběr oblastí s vhodnými geologickými podmínkami. Podstatou tohoto kroku bylo zevrubné posouzení geologické stavby území ČR a vymezení skupin, resp. typů hornin vhodných pro ukládání radioaktivních odpadů. Třetím krokem bylo vyloučení oblastí z důvodů vylučujících kritérií (podle zákona č. 114/1992 Sb., vyhlášky SÚJB č. 215/1997 Sb. a z hlediska chráněných zájmů). Čtvrtým krokem bylo uplatnění systému přednosti (hustota osídlení, krajinný pokryv, dávkový příkon gama záření horninového prostředí, radonové riziko, podmínky výstavby a provozu HÚ). Na základě těchto kroků bylo vybráno jedenáct lokalit a jedna záložní (umělá). Na základě tohoto projektu (Šimůnek et al. 2003) SÚRAO rozhodla, že další etapa prací bude zahájena v šesti lokalitách, které jsou situované v ekvivalentním horninovém prostředí – v granitoidech, resp. v krystalinickém horninovém prostředí.

Sdružení GeoBariéra (AQUATEST, a. s., Stavební geologie – GEOTECHNIKA, a. s. a Atelier T-plan; Černý et al. 2005) realizovalo v letech 2003–2005 soubor geologických prací v rámci projektu Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště (lokality: Blatno, Pačejov, Božejovice, Lodhéřov, Rohozná a Budišov). V rámci těchto prací byly shromážděny informace o geologii území, petrografii, geofyzice, geochemii, hydrogeologii, hydrologii a inženýrské geologii. Byly realizovány některé nové kamerální a terénní práce (dálkový průzkum Země, letecká geofyzika, terénní geologické rekognoskační práce a byly vymezeny střety zájmů a realizovány studie proveditelnosti). Na základě provedených prací a multikriteriální analýzy byly stanoveny zúžené lokality, na kterých byl doporučen další výzkum a průzkum. Ve všech hodnocených lokalitách bylo konstatováno, že nebyly zjištěny žádné přírodní, environmentální nebo socioekonomické podmínky, které by vylučovaly studované území z dalšího výběru. Bylo doporučeno, aby před zahájením dalších prací byly získány od MŽP rozhodnutí o stanovení průzkumných územích pro zvláštní zásahy do zemské kůry (PÚ ZZZK). Dále bylo rozhodnuto o přejmenování stávajících lokalit na Březový potok (Pačejov-Nádraží), Čertovka (Blatno), Čihadlo (Lodhéřov), Horka (Budišov), Hrádek (Rohozná) a Magdaléna (Božejovice-Vlksice).

V letech 2008-2009 probíhal geologický výzkum vojenských újezdů České republiky. Byla vypracována studie: Kritická rešerše geologických informací území současných vojenských újezdů ČR z hlediska vymezení potenciálně vhodného území pro umístění hlubinného úložiště (Hrkalová et al. 2009). Studie hodnotila možnosti využití vojenských újezdů VÚ Boletice, VÚ Brdy, VÚ Březina, VÚ Hradiště a VÚ Libavá. K dalšímu zkoumání bylo doporučeno pouze území VÚ Boletice budované krystalinickými horninami. I přesto, že geologické poměry jsou příznivé, nebyla v této etapě přiřazena ke zkoumaným lokalitám kvůli množství a složitosti střetů zájmů, u kterých lze předpokládat, že sice mohou být technicky a administrativně řešitelné, ale při vynaložení vyšších nákladů. Lokalita je však nadále vedena jako záložní pro případ, že nebude možné najít vhodnou lokalitu ze současně posuzovaných.

Na základě výsledků studie (Navrátilová et al. 2011) byla v roce 2011 k šesti původním lokalitám přiřazena lokalita Kraví hora. Nachází se v prostředí krystalinických, přesněji vysoko

metamorfovaných hornin (granulit, migmatit). Byla tím zohledněna možná návaznost na plánovaný Centrální sklad vyhořelého jaderného paliva (CSVJP Skalka) s platným povolením pro umístění jaderného zařízení (Fiedler 2010), (Šimůnek et al. 2005).

Ačkoliv dle studií provedených v letech 2003–2004 nebylo s okolím jaderných elektráren uvažováno z důvodu „dalšího zatížení oblasti“, byl následně, tak jako jinde ve světě, přehodnocen přístup k umístění HÚ do okolí jaderných elektráren, jako třeba ve Švédsku nebo ve Finsku (Vojtěchová 2019). Proto i SÚRAO přistoupila k prověření této možnosti v rámci projektu: Zhodnocení geologických a dalších informací vybraných částí českého moldanubika z hlediska potenciální vhodnosti pro umístění HÚ (EDU-západ a ETE-jih). V roce 2015 byly na základě předběžného expertního geologického posouzení území vytipovány dva polygony v blízkosti stávajících jaderných elektráren, které byly nazvány ETE-jih (v blízkosti JE Temelín) a EDU-západ (v blízkosti JE Dukovany). Hlavním výstupem provedených prací bylo vyhledání potenciálně vhodného geologického bloku pro umístění HÚ. Ve výzkumném polygonu EDU-západ bylo nalezeno potenciálně vhodné zúžené území a pojmenováno „Na Skalním“, ve výzkumném polygonu ETE-jih pak toto zúžené území bylo pojmenováno „Janoch“, a tím byl doplněn počet potenciálně vhodných lokalit na devět (Hanžl et al. 2018), (Navrátilová et al. 2018). V letech 2017-2019 byla realizována rozsáhlá pozemní geofyzikální kampaň na všech devíti stávajících potenciálních lokalitách. Bylo získáno množství dat o geologické stavbě, které slouží jako základ pro následující hodnocení potenciálních lokalit HÚ (Beneš et al. 2019, Duras a Bláha 2019, Hrutka et al. 2019, Jirků et al. 2019, Karous et al. 2019, Kašpar et al. 2019, Levá et al. 2019, Levý et al. 2019, Nikl et al. 2019).

Tab. 1 Průběh výběru zájmových oblastí pro umístění hlubinného úložiště radioaktivního odpadu (nejvýznamnější práce).

Rok	Studie	Lokality
1991	Novotný, P. et al.: Geologický výzkum bezpečného uložení vysoce radioaktivního odpadu, I. etapa, Výběr perspektivních oblastí v Českém masivu, syntetická studie.	32 potenciálních oblastí
1993	Novotný, P. a Kříž, J Vyhodnocení perspektivních území vybraných ČGÚ pro trvalé uložení vyhořelého jaderného paliva s ohledem na výstavbu centrálního skladu v ČR. ČGÚ Praha 1993.	Vybráno 27 geologických těles a území
1998	Woller, F. et al.: Kritická rešerše archivovaných geologických informací. MS SURAO TZ 1/1998.	13 potenciálně vhodných oblastí
2003	Šimůnek, P. et al.: Výběr lokality a staveniště HÚ RAO v ČR, Analýza území ČR, fáze regionálního mapování.	Vybráno 11 lokalit a jedna umělá
2003	Výběr krystalinického prostředí pro umístění hlubinného úložiště	6 lokalit
2003-2005	Černý et al. (2005): Projekt GEOBariéra – soubor geologických prací na lokalitách Blatno, Pačejov, Božejovice, Lodhéřov, Rohozná a Budišov	6 lokalit

Rok	Studie	Lokality
2009	Hrkalová, M. et al.: Výzkum vojenských újezdů - VÚ Boletice, VÚ Brdy, VÚ Březina, VÚ Hradiště a VÚ Libavá	Doporučen VÚ Boletice. Vyřazena pro střety zájmů
2011	Navrátilová, V. et al.: Zhodnocení existujících geologických a dalších informací z území mezi ložisky Rožná a Olší z hlediska vymezení horninového masivu potenciálně vhodného pro vybudování hlubinného úložiště.	K šesti původním lokalitám byla přiřazena lokalita Kraví hora
2015-2018	Hanžl, P. et al.: Zhodnocení geologických a dalších informací vybraných částí českého moldanubika z hlediska potenciální vhodnosti pro umístění HÚ – EDU Západ; Lokalita HÚ EDU - západ – souhrnná závěrečná zpráva, MS SÚRAO TZ 219/2018. Navrátilová et al.: Zhodnocení geologických a dalších informací vybraných částí českého moldanubika z hlediska potenciální vhodnosti pro umístění HÚ ETE – jih. Souhrnná závěrečná zpráva ETE – jih. Hodnocení PÚ ZZZK a návrh navazujících geologických prací, MS SÚRAO TZ 222/2018.	EDU-západ (Na Skalném) ETE-jih (Janoch)
2017-2019	Projekt popis geologické stavby potenciálních lokalit HÚ v ČR geofyzikálními metodami (Beneš et al. 2019, Duras a Bláha 2019, Hrutka et al. 2019, Jirků et al. 2019, Karous et al. 2019, Kašpar et al. 2019, Levá et al. 2019, Levý et al. 2019, Nikl et al. 2019)	9 lokalit

3 Podkladové zprávy pro návrh doporučených lokalit

3.1 Podkladové zprávy

Hodnocení a vzájemné porovnání potenciálních lokalit hlubinného úložiště je provedeno na základě dat získaných projekty SÚRAO v letech 2000 až 2019 s důrazem na syntézu dat do formy popisných modelů lokalit a předběžného projektového řešení (přehled Vokál et al. 2018a-i, Marek et al. 2018a-g, Krajíček et al. 2018, Bureš et al. 2018a-d, Špinka et al. 2018a-c, Navrátilová et al. 2018, Hanžl et al. 2018, Martinčík et al. 2018a-i). Geologická data, tvořící podstatnou část skutečností pro použitý citační aparát popisu lokalit a navazujícího hodnocení, jsou získána na základě extenzivního studia zejména přípovrchové části potenciálních lokalit a rozsáhlých rešerší archivních dat bez provádění prací se zásahem do pozemku (zejména vrtných prací). Aplikované hodnocení je založeno na předpokladu, že všechna důležitá horninová rozhraní (zlomy vyšších řádů, kontakty litologických celků aj.), je možné identifikovat díky dobré geologické prozkoumanosti a předchozím projektům SÚRAO (souhrn Franěk et al. 2018, Mixa et al. 2019, Beneš et al. 2019, Duras a Bláha 2019, Hrutka et al. 2019, Jirků et al. 2019, Karous et al. 2019, Kašpar et al. 2019, Levá et al. 2019, Levý et al. 2019, Nikl et al. 2019) a navazující práce budou tyto informace zpřesňovat. Další sadou dat, použitých pro hodnocení, jsou popisné modely lokalit (geologický, hydrogeologický, transportní – přehled viz Franěk et al. 2018, Havlová et al. 2020a-i, Vokál et al. 2018 a-i) a jejich aktualizace na základě geofyzikálních měření (Mixa et al. 2019, Baier et al. 2020a,b, Černý et al. 2020a,b, Jankovec et al. 2020a,b, Polák et al. 2020, Uhlík et al. 2020a,b). Data popisující dlouhodobé predikce vývoje lokalit (erozní, seismická, vertikální stabilita) jsou k dispozici ve zprávách (Hroch-Pačes 2015) a (Málek et al. 2018).

V oblasti technického řešení jsou pro hodnocení použity výstupy předběžných projektových řešení úložiště na konkrétních lokalitách (dle výsledků zpráv Bureš et al. 2018a-d, Špinka et al. 2018a-c, Navrátilová et al. 2018, Hanžl et al. 2018), a to v práci (Zahradník et al. 2020). V případě vlivu na životní prostředí jsou pro hodnocení lokalit aplikována data vycházející z předběžného umístění povrchového areálu hlubinného úložiště a ze Studií vlivu na životní prostředí (Bureš et al. 2018a-d, Špinka et al. 2018a-c, Hanžl et al. 2018, Navrátilová et al. 2018, Marek et al. 2018a-g, Krajíček et al. 2018,) při zohlednění aktuálních poznatků vyplývajících z provedených geofyzikálních výzkumů (Beneš et al. 2019, Duras a Bláha 2019, Hrutka et al. 2019, Jirků et al. 2019, Karous et al. 2019, Kašpar et al. 2019, Levá et al. 2019, Levý et al. 2019, Mixa et al. 2019, Nikl et al. 2019). Vlastní hodnocení je prováděno na základě aplikace klíčových (porovnávacích) a vylučujících kritérií dle metodiky hodnocení (Vondrovic et al. 2019), která konkretizuje metodický pokyn SÚRAO MP.22 (Vokál et al. 2017). Pro účely hodnocení jsou zpracovány následující hodnotící studie, které jsou podkladovými zprávami pro předkládané hodnocení:

Pertoldová et al. 2019: Lokalizace perspektivních území pro geologické charakterizační práce a perspektivních území pro projektové práce pro účely hodnocení potenciálních lokalit HÚ (důvodová zpráva); stanovující polygony perspektivních území pro geologické charakterizační práce a perspektivních území pro projektové práce (Příloha č. 5 této zprávy).

Butovič et al. 2020: Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií technické proveditelnosti; hodnotící technické aspekty předběžného projektového řešení HÚ na konkrétních lokalitách (Příloha č. 6 této zprávy).

Havlová et al 2020a-i: Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií dlouhodobé bezpečnosti, hodnotící komponenty dlouhodobé bezpečnosti zejména kritéria geologická, hydrogeologická, stabilitní a jiná (Přílohy č. 7-15 této zprávy).

Lahodová a Popelová 2020: Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií provozní bezpečnosti, hodnotící klíčové prvky z hlediska charakteristik budoucího provozu úložiště (Příloha č. 16 této zprávy).

Krajíček et al. 2020: Hodnocení potenciálních lokalit HÚ dle klíčových environmentálních kritérií; hodnotící environmentální aspekty umístění zejména povrchového areálu na konkrétní lokalitě (Příloha č. 17 této zprávy).

Poznatky z výše uvedených studií jsou syntetizovány v této souhrnné hodnotící zprávě. Výše uvedené zprávy jsou elektronickými přílohami předkládaného hodnocení (Přílohy č. 5-17 této zprávy).

3.2 Validace výstupů procesu hodnocení potenciálních lokalit HÚ

Vstupní data pro účely hodnocení byla validována na několika úrovních. Základní garancí správnosti předávaných výstupů je kvalifikace jednotlivých řešitelských organizací prokázaná v rámci příslušných výběrových řízení pomocí seznamu významných projektů, seznamu specialistů a splněním technických i kvalifikačních předpokladů včetně odborné způsobilosti.

Dalším stupněm zajištění kvality (QA) bylo zpracování plánů kvality jednotlivých projektů. Kontrolu plnění plánů kvality po celou dobu řešení projektu zajistili jednotliví řešitelé průběžně a SÚRAO provádělo audit jakosti. U všech významných projektů probíhala ze strany SÚRAO kontrola plnění cílů a získaných dat průběžně na kontrolních dnech, které byly organizovány s četností 1x měsíčně.

V případě velkých rámcových smluv procházely všechny průběžné a finální technické zprávy projektu připomínkovým řízením ze strany hlavních dodavatelů. Následně byly předávány výsledky kontrolovány a připomínkovány profesními experty SÚRAO, kteří měli možnost v případě pochybností zadat výstupy k externímu oponentnímu řízení. V případě podkladových dat a syntetických výstupů byly interní oponenturou SÚRAO posouzeny všechny předkládané zprávy expertů dodavatelského řetězce.

SÚRAO průběžně získaná data, modely, argumenty a metodiky, potřebné pro zhodnocení potenciálních lokalit pro umístění HÚ, uplatnila i v rámci mezinárodní kooperace. Nástroje pro hodnocení transportu radionuklidů v horninovém prostředí byly validovány pomocí mezinárodních benchmarků, a to jednak v rámci skupiny Task force on Groundwater Flow and Transport of Solutes, a na základě spolupráce s německou organizací GRS (Noseck et al. 2020). Současně byly postupy vytváření hydraulických modelů a řešení transportu radionuklidů řešeny i v rámci projektu pilotní bezpečnostní zprávy na lokalitě Kraví hora (Trpková et al. 2018), která byla prezentována finské společnosti POSIVA (Vuorio 2018).

Podkladové zprávy v citačním aparátu, které byly použity pro účely předkládaného hodnocení potenciálních lokalit HÚ byly ověřeny konkrétně následujícím způsobem:

Projektové návrhy jednotlivých variant hlubinného úložiště byly posouzeny finskou společností POSIVA (Ikonen-O Carrol 2019). Dále byl pro účely verifikace teplotních výpočtů

potenciálních lokalit HÚ (Kobylka et al. 2018) zpracován porovnávací výpočet (Hasal et al. 2017).

V případě geologických modelů (Franěk et al. 2018) byla provedena oponentura doc. Ing. Radomírem Grygarem, CSc. (VŠB Technická univerzita Ostrava, Grygar R. 2018). Tyto 3D strukturně geologické modely pak byly aktualizovány na základě výsledků projektu Geofyzika HÚ (Beneš et al. 2019, Duras a Bláha 2019, Hrutka et al. 2019, Jirků et al. 2019, Karous et al. 2019, Kašpar et al. 2019, Levá et al. 2019, Levý et al. 2019a,b, Nikl et al. 2019). Supervizi celého geofyzikálního projektu z technického i odborného hlediska prováděla Česká geologická služba. Využití a užitečnost výsledků tohoto projektu při hodnocení zlomů na jednotlivých lokalitách posoudil RNDr. Ivan Prachař, CSc. (Prachař 2020a). Aktualizovaná tektonická síť, stejně jako veškeré geologické mapy a geologické řezy pro účely hodnocení potenciálních lokalit HÚ a tvorbu aktualizovaných 3D strukturně-geologických modelů (Mixa et al. 2019), pak byly oponovány Oponentní radou České geologické služby dle certifikované metodiky geologického mapování (Hanžl et al. 2009).

Správnost aplikace hydraulických modelů potenciálních lokalit HÚ (Uhlík et al. 2018, Baier et al. 2018, Jankovec et al. 2018, Černý et al. 2018) byla průběžně zajištěna paralelním zpracováním modelů lokalit třemi různými modelovacími týmy (Technická univerzita v Liberci, ÚJV Řež, a.s., PROGEO s.r.o.) při uplatnění tří různých softwarů. Dále bylo provedeno benchmarkové srovnání výsledků hydraulického modelu modelové lokality Čihadlo s modelem zpracovaným týmem německé společnosti GRS (Noseck et al. 2020). Posudek na metodiku aplikace hydrogeologických modelů a na vypracované modely proudění pro potenciální lokality HÚ z roku 2018 vypracovala prof. Ing. Naďa Rapantová, CSc. (Rapantová 2020) V předkládaném hodnocení lokalit jsou využity aktualizace modelů na základě změny geometrie zlomové sítě, ostatní modelové předpoklady zůstaly neměnné.

Podkladové studie vlivů na životní prostředí i vlastní hodnocení lokalit dle environmentálních kritérií vždy vycházelo z aktuálních údajů o hodnotách a limitech území převzatých z územně analytických podkladů (ÚAP) krajů, případně obcí s rozšířenou působností. Druhým zásadním podkladem byly údaje z průběžně aktualizovaných veřejných databází resortů MŽP, MZe, MD atd. V případě ÚAP jsou garantem úplnosti a aktuálnosti informací jednotliví poskytovatelé údajů o území, v případě veřejných databází jsou tímto garantem jejich provozovatelé.

Ve vztahu k předkládané metodice i vlastnímu zhodnocení lokalit (Vondrovic et al. 2019) byl zejména matematický přístup posouzen Doc. RNDr. Františkem Staňkem, Ph.D. (Vysoká škola báňská, Staněk 2020).

Hodnocení lokalit v dílčích oblastech a celkové hodnocení bylo připomínkováno Poradním panelem expertů (Příloha č. 18 této zprávy). Nad rámec tohoto připomínkování byl vypracován oponentní posudek hodnocení environmentálních kritérií Mgr. Tomášem Šikulou (Šíkula 2020).

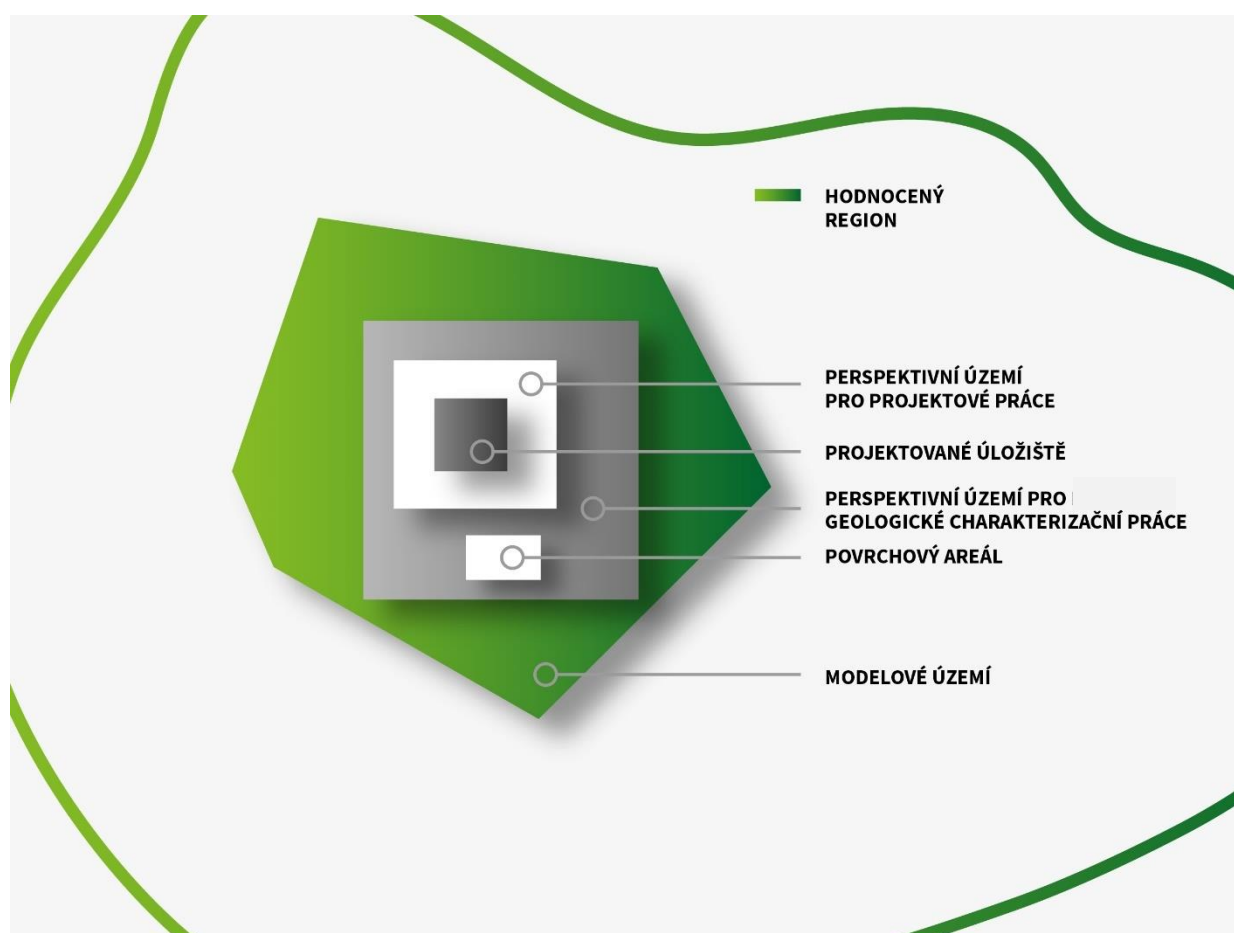
K vlastnímu procesu hodnocení lokalit bylo zpracováno vyjádření od finské společnosti POSIVA a dvou předních českých expertů se zkušenostmi z IAEA a to Ing. Jiřího Faltejska (IAEA, celkové hodnocení) a RNDr. Ivana Prachaře, CSc. (celkové hodnocení a metodika hodnocení).

Shrnující studie Zadávacích bezpečnostních zpráv (Vokál et al. 2018 a-i) pak byly posouzeny Státním úřadem pro jadernou bezpečnost z hlediska budoucího naplnění požadavků atomového zákona č. 263/2016 Sb. a vyhlášky umístění jaderného zařízení č. 378/2016 Sb.

4 Hodnocené lokality

4.1 Hodnocená území

Hodnocení potenciálních lokalit hlubinného úložiště bylo prováděno v různých prostorových rozsazích a vzdálenostech od uvažovaných homogenních bloků (polygonech). Tyto úrovně podrobnosti byly popsány v metodice hodnocení (Vondrovic et al. 2019). Na základě výsledků prací v různých oblastech (např. Havlová et al. 2020a-i, Vokál et al. 2018a-i, Bureš et al. 2018a-d, Špinka et al. 2018a-c, Marek et al. 2017a-g, Navrátilová et al. 2018, Málek et al. 2018, Zahradník et al. 2020, Butovič et al. 2020) byly definovány následující polygony pro hodnocení (Obr.: 3):



Obr.: 3 Rozsah popisu lokalit pro účely jejich hodnocení – hlavní komponenty

- a) **Projektované úložiště:** minimální rozsah ukládacích prostor na konkrétní lokalitě definovaný na základě předběžného projektového řešení pro každou lokalitu pro vertikální způsob ukládání. Do hodnocení vstupují pouze polygony definující prostory pro ukládání VJP a RAO.
- b) **Povrchový areál:** území s minimálním střetem zájmů na povrchu na konkrétní lokalitě předběžně vhodné pro umístění povrchového areálu úložiště.
- c) **Perspektivní území pro projektové práce:** blok horniny reprezentující izolační část úložiště, do které je umísťováno projektové řešení (tj. hornina předběžně vhodná pro

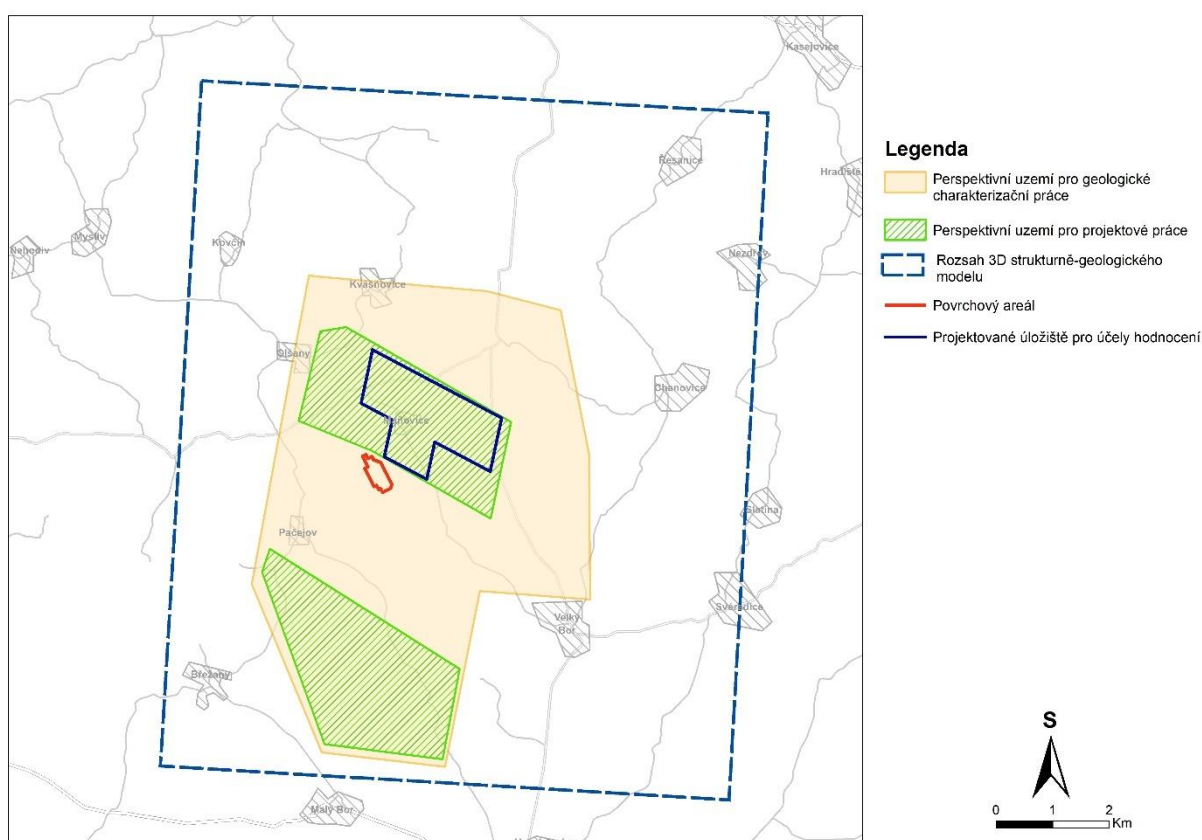
umístění ukládacích vrtů) v hloubce úložiště. Perspektivní území pro projektové práce je stanoveno v polygonu perspektivního území pro geologické práce.

- d) **Homogenní blok:** perspektivní území pro projektové práce bez zlomů II. kategorie a jejich ochranných obálek a bez projektově nevyužitelných fragmentů perspektivního území pro projektové práce.
- e) **Projektově nevyužitelný fragment území:** je definován jako území potenciálně vhodné pro ukládání, ale s takovými rozměry, že z projektových důvodů (zejména velikost) nelze toto území smysluplně využít pro ukládání.
- f) **Perspektivní území pro geologické charakterizační práce (perspektivní území pro geologické práce):** území, ve kterém mohou perspektivně probíhat geologické práce za účelem vymezení perspektivního území pro projektové práce. Jedná se o území, ve kterém lze s velkou mírou pravděpodobnosti po provedení geologických prací očekávat nalezení horniny splňující nároky na izolační část hlubinného úložiště.
- g) **Modelové území:** území, které je třeba charakterizovat za účelem tvorby popisných modelů lokality a pro pochopení širších souvislostí (pro různé modelové simulace – geologický model, hydrogeologický model, transportní model, se velikost hodnocených modelových polygonů může vzájemně lišit). Jedná se o území v širším okolí perspektivních území pro projektové práce, která musí být hodnocena pro získání hodnot naplnění kritérií a indikátorů. Jde zejména o hodnocení prostřednictvím modelových simulací, kdy pro získání hodnot modelu je třeba zahrnutí regionálních okrajových podmínek. Dále se jedná o indikátory, které jsou závislé nebo disponují daty pouze v širším regionu (např. zhodnocení stability území).
- h) **Území regionu:** území velkého měřítko, které je třeba popsat za účelem splnění charakteristik dle vyhlášky č. 378/2016 Sb. (např. seismicita).

Pro účely této zprávy jsou v textu níže popsány lokalizace povrchových areálů, perspektivních území pro geologické práce, perspektivních území pro projektové práce a projektovaného úložiště (ukládacích prostor) a území 3D strukturně-geologických modelů lokalit.

4.2 Březový potok

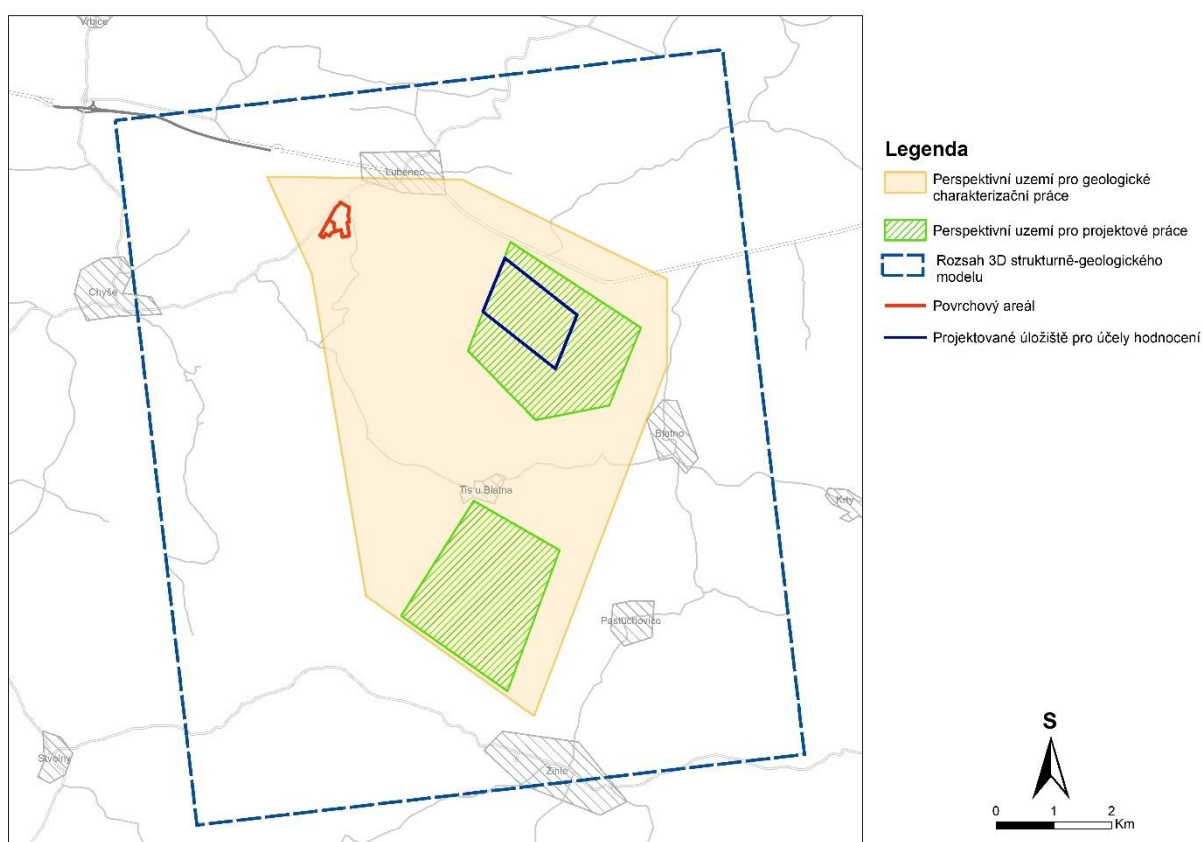
Lokalita Březový potok se nachází v západních Čechách, v Plzeňském kraji, v okrese Klatovy (bližší charakteristika např. ve Franěk et al. 2018). Hodnocené polygony perspektivního území pro geologické charakterizační práce a perspektivního území pro projektové práce, definované pro účely hodnocení lokalit (Pertoldová et al. 2019), se nacházejí na území obcí Břežany, Horažďovice, Chanovice, Kovčín, Kvášňovice, Malý Bor, Maňovice, Olšany, Pačejov a Velký Bor. Perspektivní území pro geologické charakterizační práce má rozlohu 37,874 km² a zahrnuje dříve popisovaná území (Franěk et al. 2018) a nově charakterizované oblasti na základě nových geofyzikálních dat SÚRAO (souhrn Mixa et al. 2019). V perspektivním území pro geologické charakterizační práce byly definovány dva polygony perspektivních území pro projektové práce. Celková rozloha těchto dvou polygonů je na povrchu 13,374 km². Po aproximaci geologické stavby do hloubky úložiště se zahrnutím předpokládaných sklonů geologických rozhraní má perspektivní území pro projektové práce rozlohu 12,315 km². Polygon perspektivního území pro projektové práce vymezený v severní části perspektivního území (Březový potok – S) pro geologické charakterizační práce má na povrchu rozlohu 6,462 km² (v hloubce úložiště 5,845 km²) druhý vymezený v jižní části území pro (Březový potok – J) má rozlohu na povrchu 6,912 km² (v hloubce úložiště 6,470 km²). Hodnocený povrchový areál má rozlohu 17,092 ha (Špínka et al. 2018c), je lokalizován jz. od obce Maňovice. Předběžné umístění prostor hlubinného úložiště pro účely hodnocení, tj. plochy pro ukládání VJP, bylo zvoleno do polygonu Březový potok-S a má rozlohu 2,94 km² (Zahradník et al. 2020).



Obr. 4 Lokalizace hodnocených území lokality Březový potok

4.3 Čertovka

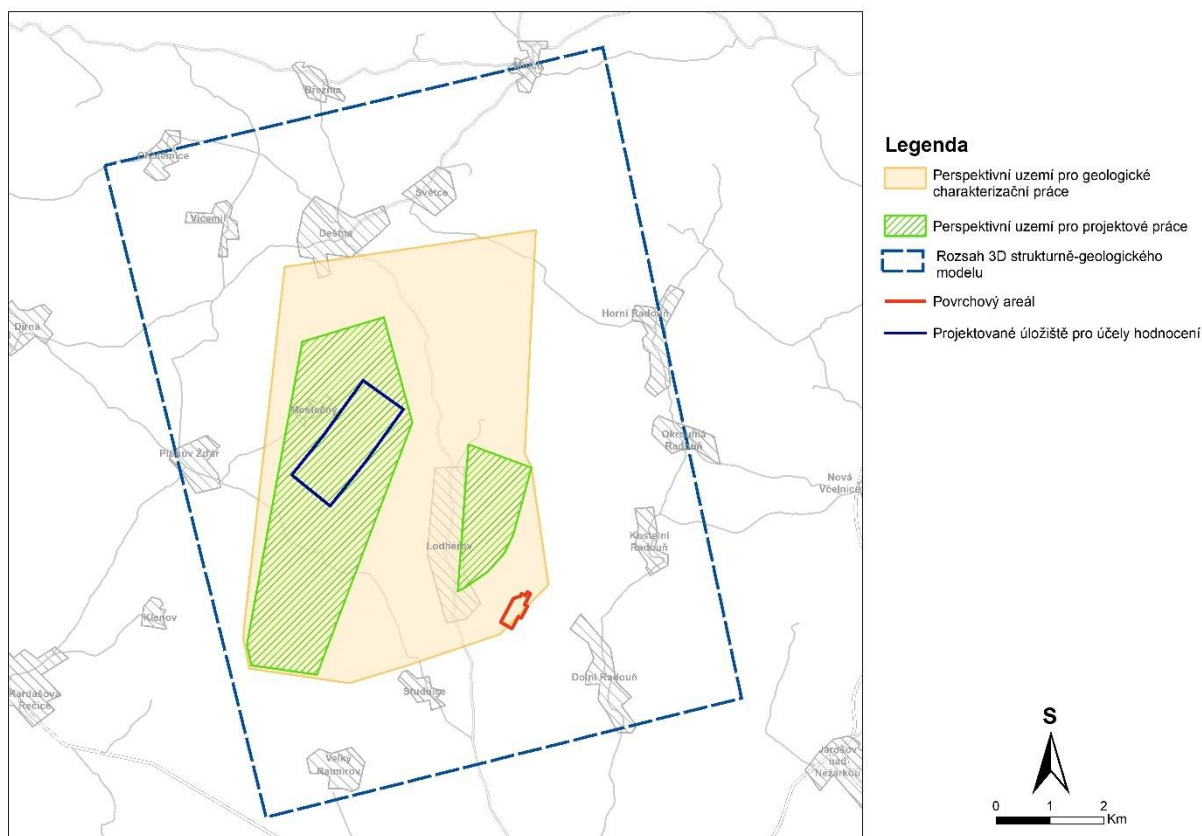
Lokalita Čertovka se nachází v západních Čechách v Ústeckém kraji, v okrese Louny a v Plzeňském kraji, v okrese Plzeň – sever. Hodnocené polygony perspektivního území pro geologické charakterizační práce a perspektivního území pro projektové práce (Pertoldová et al. 2019) se nacházejí na území obcí Blatno, Lubenec, Pastuchovice, Tis u Blatna a Žihle. Perspektivní území pro geologické charakterizační práce má rozlohu 40,029 km² a zahrnuje dříve popisovaná území (Franěk et al. 2018) a nově charakterizované oblasti na základě nových geofyzikálních dat SÚRAO (souhrn Mixa et al. 2019). V perspektivním území pro geologické charakterizační práce byly definovány dva polygony perspektivních území pro projektové práce. Celková rozloha těchto dvou polygonů je na povrchu 10,31 km². Po aproximaci geologické stavby do hloubky úložiště se zahrnutím předpokládaných sklonů geologických rozhraní má perspektivní území pro projektové práce rozlohu 10,017 km². Polygon perspektivního území pro projektové práce vymezený v severní části perspektivního území (Čertovka – S) pro geologické charakterizační práce má rozlohu na povrchu 5,472 km² (v hloubce úložiště 5,190 km²); druhý vymezený v jižní části území pro (Čertovka – J) má rozlohu na povrchu 4,834 km², v hloubce úložiště 4,827 km². Hodnocený povrchový areál má rozlohu 17,44 ha (Bureš et al. 2018c), je lokalizován jižně od obce Lubenec. Předběžné umístění prostor hlubinného úložiště, tj. plochy pro ukládání VJP pro účely hodnocení bylo zvoleno do polygonu Čertovka potok-S a má rozlohu 1,53 km² Zahradník et al. (2020).



Obr.: 5 Lokalizace hodnocených území lokality Čertovka

4.4 Čihadlo

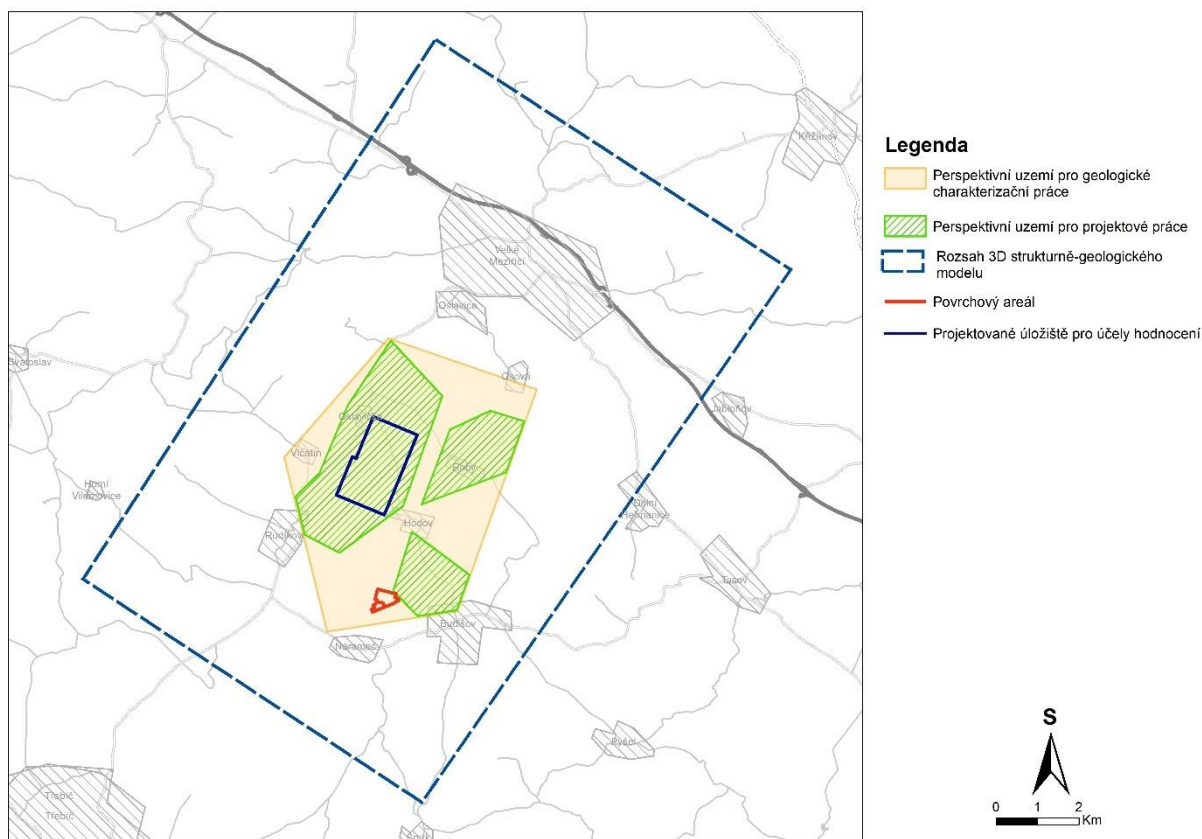
Lokalita Čihadlo se nachází v Jihočeském kraji, v okrese Jindřichův Hradec (bližší charakteristika např. Franěk et al. 2018). Hodnocené polygony perspektivního území pro geologické charakterizační práce a perspektivního území pro projektové práce, definované pro účely hodnocení lokalit (Pertoldová et al. 2019), se nacházejí na území obcí Deštná, Lodhěřov, Pluhův Žďár, Světce a Velký Ratmírov. Perspektivní území pro geologické charakterizační práce má rozlohu 38,144 km² a zahrnuje dříve popisovaná území (Franěk et al. (2018) a nově charakterizované oblasti na základě nových geofyzikálních dat SÚRAO (souhrn Mixa et al. 2019). V perspektivním území pro geologické charakterizační práce byly definovány dva polygony perspektivních území pro projektové práce (Pertoldová et al. 2019). Celková rozloha těchto dvou polygonů na povrchu i v hloubce úložiště je 14,051 km². Polygon západního území pro projektové práce vymezený v západní části perspektivního území (Čihadlo – Z) pro geologické charakterizační práce má rozlohu 11,827 km²; druhý vymezený ve východní části území (Čihadlo – V) má rozlohu 2,224 km². Hodnocený povrchový areál má rozlohu 16,61 ha (Bureš et al. 2018b), je lokalizován jv. od obce Lodhěřov. Předběžné umístění prostor hlubinného úložiště pro účely hodnocení, tj. plochy pro ukládání VJP, bylo zvoleno do polygonu Čihadlo - Z a má rozlohu 2,03 km² (Zahradník et al. 2020).



Obr.: 6 Lokalizace hodnocených území lokality Čihadlo

4.5 Horka

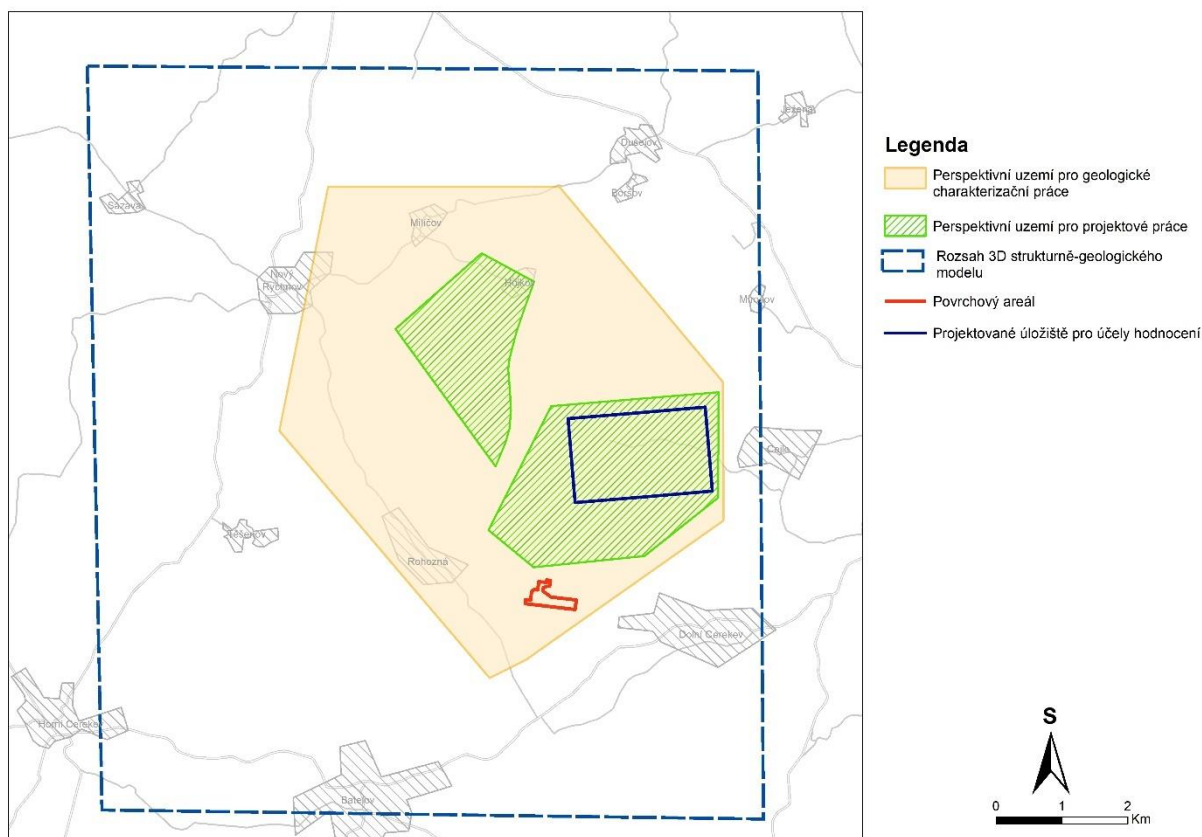
Lokalita Horka se nachází v kraji Vysočina v okresech Třebíč a Žďár nad Sázavou (bližší charakteristika např. Franěk et al. 2018). Hodnocené polygony perspektivního území pro geologické charakterizační práce a perspektivního území pro projektové práce, definované pro účely hodnocení lokalit, (Pertoldová et al. 2019), se nacházejí na území obcí Budišov, Hodov, Nárameč, Oslavice, Oslavička, Osové, Rohy, Rudíkov a Vlčatín. Perspektivní území pro geologické charakterizační práce má rozlohu 28,268 km² a zahrnuje dříve popisovaná území (Franěk et al. 2018). V perspektivním území pro geologické charakterizační práce byly definovány tři polygony perspektivních území pro projektové práce. Celková rozloha těchto tří polygonů je na povrchu 14,52 km², v hloubce úložiště 14,908 km². Polygon perspektivního území pro projektové práce vymezený v severozápadní části perspektivního území (Horka – SZ) pro geologické charakterizační práce má rozlohu 9,291 km² (resp. 9,679 km² v hloubce úložiště); druhý vymezený v severovýchodní části území (Horka – SV) má rozlohu 2,949 km² (i v hloubce úložiště) a třetí vymezený v jižní části území (Horka - J) má na povrchu i v hloubce úložiště rozlohu 2,28 km². Hodnocený povrchový areál má rozlohu 17,01 ha (Bureš et al. 2018a), je lokalizován severně od obce Nárameč. Předběžné umístění prostor hlubinného úložiště pro účely hodnocení bylo zvoleno do polygonu Horka - SZ a má rozlohu 2,5 km² (Zahradník et al. 2020).



Obr.: 7 Lokalizace hodnocených území lokality Horka

4.6 Hrádek

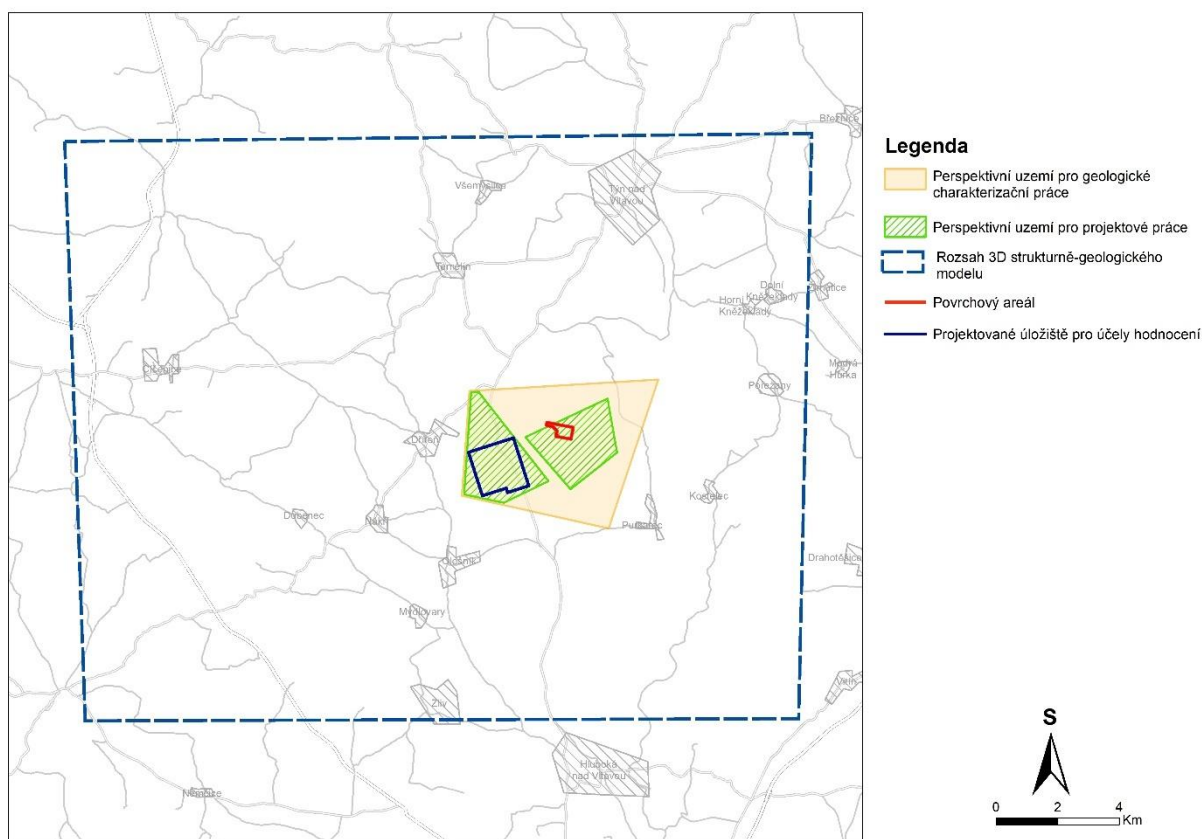
Lokalita Hrádek se nachází v kraji Vysočina v okresech Jihlava a Pelhřimov (bližší charakteristika např. Franěk et al. 2018). Hodnocené polygony perspektivního území pro geologické charakterizační práce a perspektivního území pro projektové práce, definované pro účely hodnocení lokalit (Pertoldová et al. 2019), se nacházejí na území obcí Boršov, Cejle, Dolní Cerekev, Hojkov, Milíčov, Mirošov, Nový Rychnov a Rohozná. Perspektivní území pro geologické charakterizační práce má rozlohu 35,077 km² a zahrnuje dříve popisovaná území (Franěk et al. 2018) a nově charakterizované oblasti na základě nových geofyzikálních dat SÚRAO (souhrn Mixa et al. 2019). V perspektivním území pro geologické charakterizační práce byly definovány dva polygony perspektivních území pro projektové práce. Celková rozloha těchto dvou polygonů je 10,263 km². Po aproximaci geologické stavby do hloubky úložiště se zahrnutím předpokládaných sklonů geologických rozhraní má perspektivní území pro projektové práce rozlohu 9,861 km². Polygon perspektivního území pro projektové práce, vymezený v severozápadní části perspektivního území (Hrádek – SZ) pro geologické charakterizační práce, má rozlohu 3,4 km² (v hloubce úložiště 3,096 km²); druhý vymezený v jihovýchodní části území má rozlohu 6,863 km² (v hloubce úložiště 6,765 km²). Hodnocený povrchový areál má rozlohu 14,59 ha (Špinka et al. 2018b), je lokalizován západně od obce Dolní Cerekev. Předběžné umístění prostor hlubinného úložiště, tj. plochy pro ukládání VJP, pro účely hodnocení bylo zvoleno do polygonu Hrádek - JV a má rozlohu 2,67 km² (Zahradník et al. 2020).



Obr.: 8 Lokalizace hodnocených území lokality Hrádek

4.7 Janoch (ETE-jih)

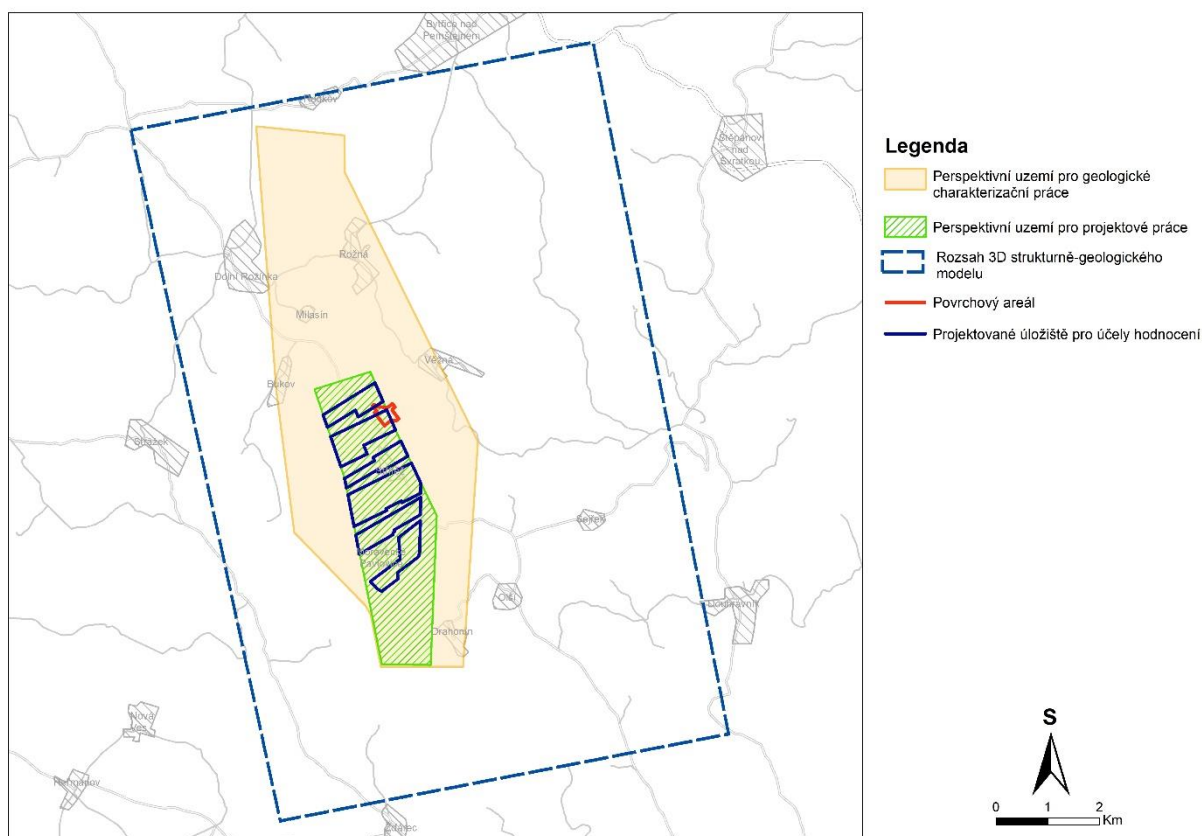
Lokalita Janoch se nachází v Jihočeském kraji v okrese České Budějovice (bližší charakteristika např. Navrátilová et al. 2018). Hodnocené polygony perspektivního území pro geologické charakterizační práce a perspektivního území pro projektové práce, definované pro účely hodnocení lokalit (Pertoldová et al. 2019), se nacházejí na území obcí Dříteň, Hluboká nad Vltavou, Olešník a Temelín. Perspektivní území pro geologické charakterizační práce má rozlohu 22,742 km². V perspektivním území pro geologické charakterizační práce byly definovány dva polygony perspektivních území pro projektové práce. Celková rozloha těchto dvou polygonů na povrchu i v hloubce úložiště je 10,169 km². Polygon perspektivního území pro projektové práce, vymezený ve východní části perspektivního území (ETE-jih-V) pro geologické charakterizační práce, má rozlohu 4,676 km²; druhý, vymezený v západní části území (ETE-jih – Z), má rozlohu 5,493 km². Hodnocený povrchový areál má rozlohu 26,5 ha (Navrátilová et al. 2018) a je lokalizován východně od obce Dříteň (Navrátilová et al. 2018). Předběžné umístění prostor hlubinného úložiště pro účely hodnocení, tj. plochy pro ukládání VJP, bylo zvoleno do polygonu ETE-jih-V a má rozlohu 2,37 km² (Zahradník et al. 2020).



Obr.: 9 Lokalizace hodnocených území lokality Janoch (ETE-jih)

4.8 Kraví hora

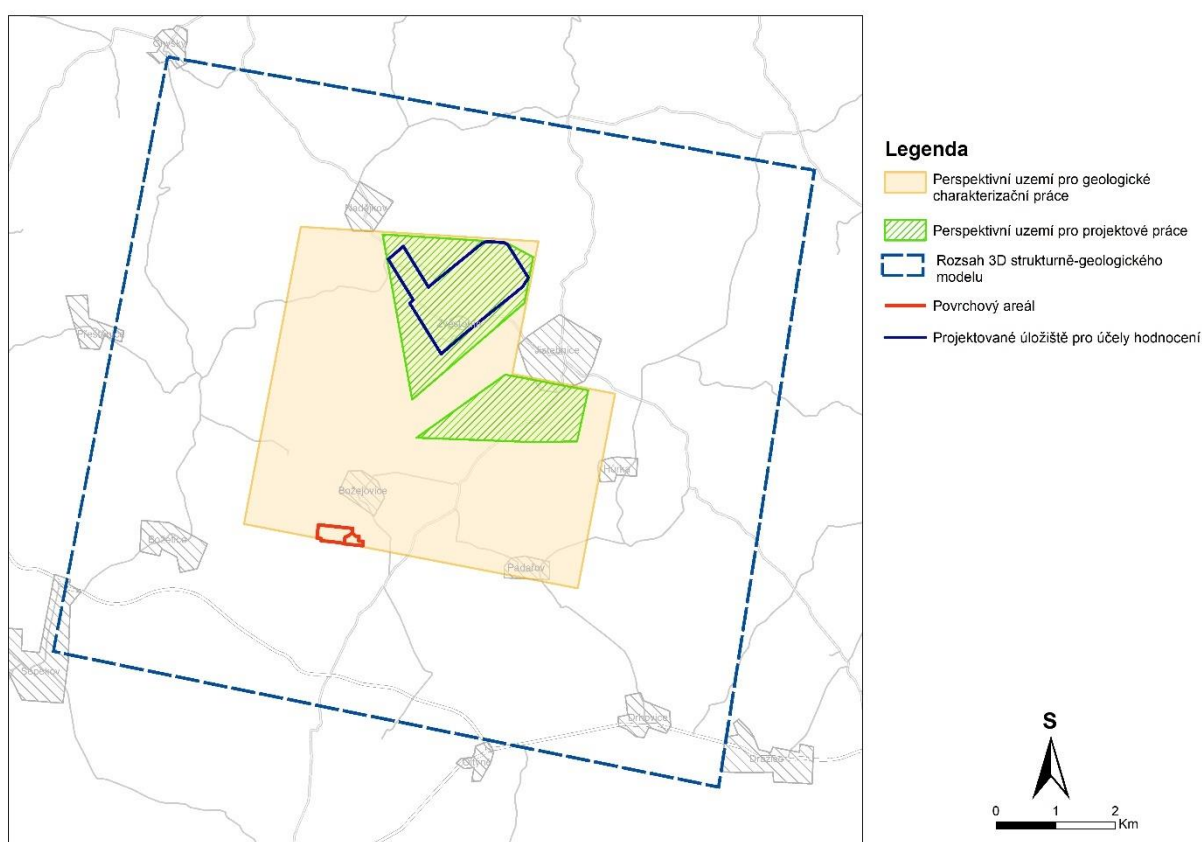
Lokalita Kraví hora se nachází v krajích Vysočina a Jihomoravský, v okresech Žďár nad Sázavou a Brno-venkov (bližší charakteristika např. Franěk et al. 2018). Hodnocené polygony perspektivního území pro geologické charakterizační práce a perspektivního území pro projektové práce, definované pro účely hodnocení lokalit (Pertoldová et al. 2019), se nacházejí na území obcí Bukov, Dolní Rožínka, Drahonín, Milasín, Moravecké Pavlovice, Olší, Rodkov, Rožná, Sejřek, Strážek, Střítež a Věžná. Perspektivní území pro geologické charakterizační práce má rozlohu 27,763 km² a zahrnuje dříve popisovaná území (Franěk et al. 2018) a nově charakterizované oblasti na základě nových geofyzikálních dat SÚRAO (souhrn Mixa et al. 2019). V perspektivním území pro geologické charakterizační práce byl definován jeden polygon perspektivního území pro projektové práce. Celková rozloha tohoto polygonu na povrchu je 7,301 km². Po aproximaci geologické stavby do hloubky úložiště se zahrnutím předpokládaných sklonů geologických rozhraní má perspektivní území pro projektové práce rozlohu 5,463 km². Hodnocený povrchový areál má rozlohu 10,92 ha (Špínka et al. 2018a), je lokalizován severně od obce Střítež. Předběžné umístění prostor hlubinného úložiště, tj. plochy pro ukládání VJP, pro účely hodnocení bylo zvoleno do polygonu perspektivního území pro projektové práce a má rozlohu 3,054 km² (Zahradník et al. 2020).



Obr.: 10 Lokalizace hodnocených území lokality Kraví hora

4.9 Magdaléna

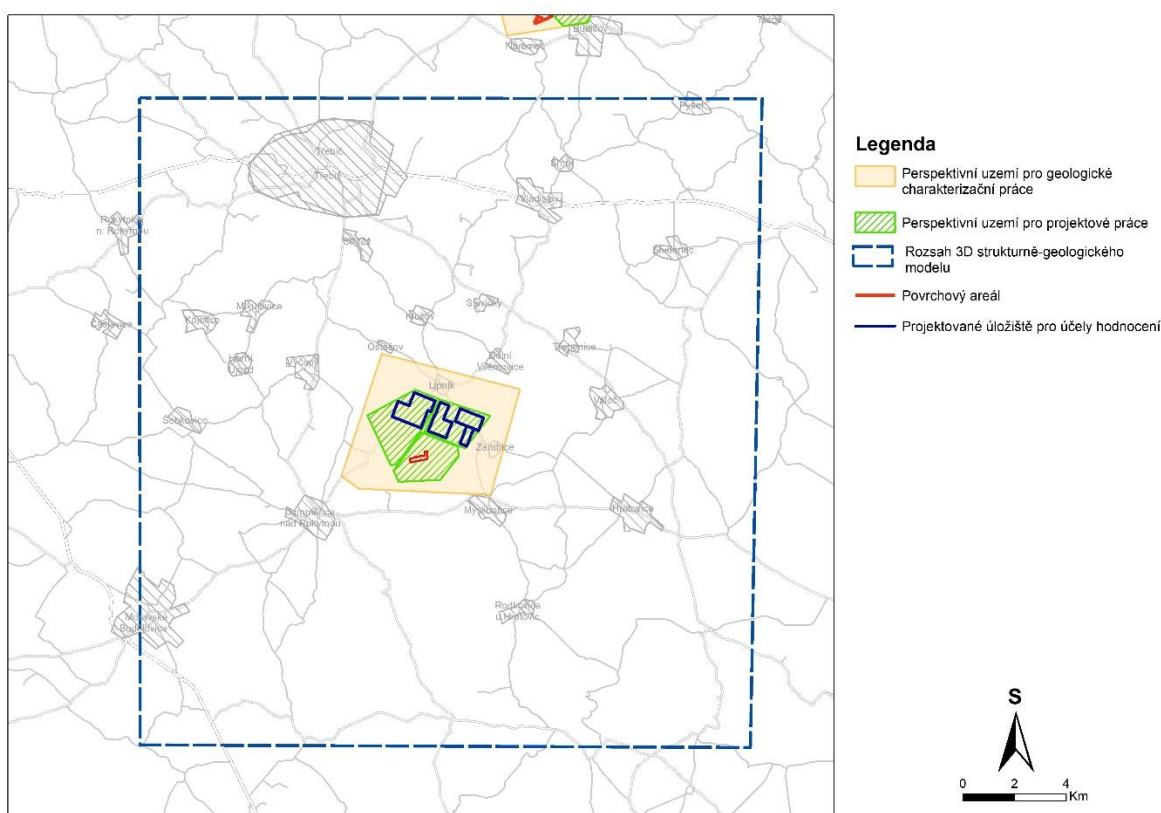
Lokalita Magdaléna se nachází v Jihočeském kraji v okresech Písek a Tábor (bližší charakteristika např. Franěk et al. 2018). Hodnocené polygony perspektivního území pro geologické charakterizační práce a perspektivního území pro projektové práce, definované pro účely hodnocení lokalit (Pertoldová et al. 2019), se nacházejí na území obcí Božetice, Jistebnice a Nadějkov. Perspektivní území pro geologické charakterizační práce má rozlohu 26,823 km² a zahrnuje dříve popisovaná území (Franěk et al. 2018) a nově charakterizované oblasti na základě nových geofyzikálních dat SÚRAO (souhrn Mixa et al. 2019). V perspektivním území pro geologické charakterizační práce byly definovány dva polygony perspektivních území pro projektové práce. Celková rozloha těchto dvou polygonů na povrchu je 6,345 km². Po aproximaci geologické stavby do hloubky úložiště, se zahrnutím předpokládaných sklonů geologických rozhraní, má perspektivní území pro projektové práce rozlohu 5,406 km². Polygon perspektivního území pro projektové práce, vymezený v severní části perspektivního území (Magdaléna-S) pro geologické charakterizační práce, má na povrchu rozlohu 4,219 km², v hloubce úložiště 3,671 km²; druhý vymezený v jižní části území (Magdaléna-J) má na povrchu rozlohu 2,126 km², v hloubce úložiště 1,735 km². Hodnocený povrchový areál má rozlohu 17,498 ha (Bureš et al. 2018d), je lokalizován jižně od obce Božetice. Předběžné umístění prostor hlubinného úložiště pro účely hodnocení bylo zvoleno do polygonu Magdaléna - S a má rozlohu 2,134 km² (Zahradník et al. 2020).



Obr.: 11 Lokalizace hodnocených území lokality Magdaléna

4.10 Na Skalném (EDU-západ)

Lokalita Na Skalném (EDU-západ) se nachází v kraji Vysočina, v okrese Třebíč (bližší charakteristika např. v Hanžl et al. 2018). Hodnocené polygony perspektivního území pro geologické charakterizační práce a perspektivního území pro projektové práce, definované pro účely hodnocení lokalit, (Pertoldová et al. 2019), se nacházejí na území obcí Dolní Vilémovice, Jaroměřice nad Rokytnou, Lipník, Myslibořice, Ostašov a Zárubice. Perspektivní území pro geologické charakterizační práce má rozlohu 27,13 km² a zahrnuje dříve popisovaná území (Hanžl et al. 2018) a nově charakterizované oblasti na základě nových geofyzikálních dat SÚRAO (souhrn Mixa et al. 2019). V perspektivním území pro geologické charakterizační práce byly definovány tři polygony perspektivních území pro projektové práce označené jako EDU-západ – Z o rozloze 4,16 km² (v hloubce úložiště 3,709 km²), EDU-západ – SV o rozloze 2,693 km² (v hloubce úložiště 2,479 km²) a EDU-západ – J o rozloze 3,102 km² (v hloubce úložiště 2,937 km²). Celková rozloha všech tří polygonů je 9,955 km². Po aproximaci geologické stavby do hloubky úložiště, se zahrnutím předpokládaných sklonů geologických rozhraní, mají potenciální území pro projektové práce rozlohu 9,125 km². Hodnocený povrchový areál má rozlohu 12,29 ha (Krajíček et al. 2018) a je lokalizován severozápadně od obce Myslibořice (Hanžl et al. 2018). Předběžné umístění prostor hlubinného úložiště, tj. plochy pro ukládání VJP, pro účely hodnocení bylo zvoleno do polygonu EDU-západ-J a má rozlohu 2,62 km² (Zahradník et al. 2020).



Obr.: 12 Lokalizace hodnocených území lokality Na Skalném (EDU-západ)

5 Hodnocení lokalit

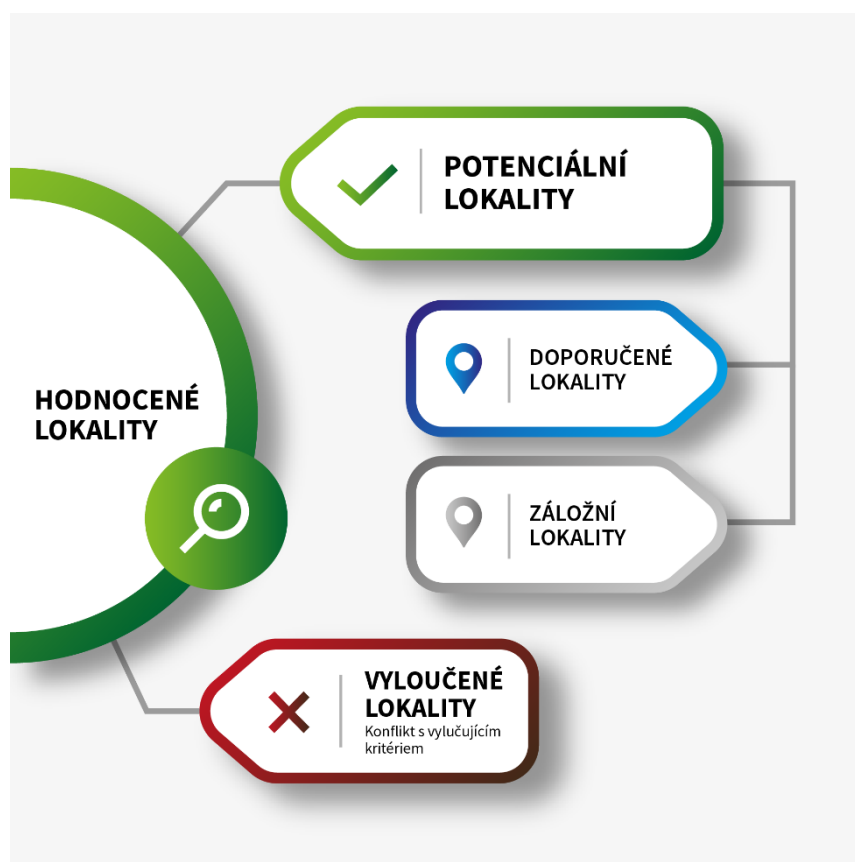
5.1 Postup hodnocení

Metodický pokyn MP.22 (Vokál et al. 2017) s požadavky, indikátory vhodnosti a kritérii pro výběr lokalit HÚ a metodika hodnocení (Vondrovic et al. 2019) poskytují souhrn požadavků a postupů, které jsou uplatněny při porovnání vhodnosti lokalit z hlediska umístění hlubinného úložiště. Hodnocení lokalit je provedeno v následujících oblastech kritérií:

- technická proveditelnost;
- bezpečnost
 - provozní;
 - dlouhodobá;
- vlivy na životní prostředí.

Posouzení vhodnosti lokalit je provedeno ve dvou krocích:

1. krok hodnocení – vyloučení rizik (zhodnocení vylučujících kritérií ve všech oblastech dle MP.22 a Vondrovic et al. 2019);
2. krok hodnocení – uplatnění předností (vzájemné porovnání lokalit v klíčových kritériích dle metodiky hodnocení Vondrovic et al. 2019).



Obr.: 13 Proces hodnocení lokalit

V prvním kroku byla vyhodnocena kritéria, která vylučují umístění úložiště v případě, že neexistuje vhodné technické či administrativní opatření pro jejich nápravu. Pokud hodnocená lokalita byla v rozporu s libovolným vylučujícím požadavkem či kritériem a neexistovalo vhodné technické či administrativní opatření pro jeho eliminaci, nebyla již dále zvažována pro další práce a byla zařazena do kategorie vyloučené lokality (Obr. 13). V případě, že tyto střety byly řešitelné, lokalita postoupila do druhého kroku hodnocení.

Výsledek posouzení každého vylučujícího kritéria je prezentován:

1. Zjištěné informace o posuzované vlastnosti lokality spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.
2. Zjištěné informace o posuzované vlastnosti indikují překážku či problém ke splnění požadavku či možné problémy s jeho prokázáním (riziko převažuje nad příležitostí).
3. V dané fázi výběru lokalit není dostatek dat pro hodnocení kritéria.

Ve druhém kroku hodnocení byly lokality, které prošly hodnocením vylučujících kritérií, vzájemně porovnány prostřednictvím klíčových kritérií (Vondrovic et al. 2019). Klíčová kritéria jsou takové charakteristiky (vlastnosti) lokality, podle kterých lze lokality porovnat v dané fázi vývoje hlubinného úložiště. Předpokladem je, že jde o charakteristiky, které je možno stanovit/odhadnout ze současných poznatků, dále o charakteristiky, ve kterých se lokality odlišují na základě vyhodnocení dostupných informací. Posledním předpokladem je skutečnost, že tyto charakteristiky navzájem nekorelují (například nevycházejí z přepočtu stejných základních informací). Klíčová kritéria jsou členěna na dílčí indikátory, tedy na charakteristiky lokality využívané pro zhodnocení klíčového kritéria (Vondrovic et al. 2019).

Posouzení vhodnosti bylo v této fázi zúžení počtu lokalit provedeno na základě kritérií, která mají největší informační relevanci a jsou opřena o dostatečné množství vstupní informace. Konkrétní hodnoty jednotlivých indikátorů byly v souladu s metodikou (Vondrovic et al. 2019) převedeny na známkové hodnocení v rozmezí 1-5 (1 - relativně nejlepší lokalita, 5 - relativně nejhorší lokalita). Převod provedly hodnotitelské týmy, odpovědné za poskytnutí a analýzu vstupních dat příslušných kritérií a indikátorů. V rámci multikriteriálního posouzení vhodnosti lokalit dle metodiky (Vondrovic et al. 2019) byly hodnoty známek jednotlivých indikátorů násobeny vahami jednotlivých indikátorů s cílem získat známku reprezentující kritérium. Hodnoty známek jednotlivých kritérií pak byly násobeny vahami jednotlivých klíčových kritérií definovaných na základě expertního SAATYHO párového hodnocení významnosti jednotlivých kritérií (kapitola 6.2). Výsledná známka pro lokalitu je pak součtem součinů vah příslušných kritérií a jejich známek. Relativně vhodnější lokality pro situování hlubinného úložiště mají nižší celkovou známku. Pro kontrolu postupu provedeného multikriteriálního posouzení vhodnosti lokalit bylo provedeno porovnání různých matematických přístupů k vlivu výpočtu vah klíčových kritérií a dalších výpočetních postupů (normalizace).

5.2 Hodnocení vylučujících kritérií

Vylučující kritérium je taková vlastnost lokality, která umístění hlubinného úložiště vylučuje v případě, že neexistuje vhodné technické či administrativní opatření k nápravě. Vylučující kritéria jsou v Tab. 2 seřazena a indexována (ID) v souladu s dokumentem metodiky hodnocení (Vondrovic et al. 2019). Dokumentace vyhodnocení jednotlivých vylučujících kritérií (kapitoly 5.3 až 5.7) je uspořádána podle obsahové naplně Tab. 2, buď souhrnně pro všechny lokality nebo pro každou lokalitu zvlášť. V rámci hodnoceného vylučujícího kritéria je vždy uveden výsledný verdikt, zda je kritérium naplněno nebo ne, a to buď souhrnně pro všechny lokality v rámci kritéria nebo pro každou lokalitu zvlášť.

Tab. 2 Přehled vylučujících kritérií dle Vondrovic et al. (2019) a MP.22

ID	Název kritéria	Popis kritéria/ hodnota
1	Vylučující projektová kritéria	
1.1	Velikost využitelného horninového masivu	Využitelný masiv musí mít takové rozměry, aby při dodržení všech technických a bezpečnostních požadavků byl schopen s rezervou pojmout předpokládané množství odpadu k uložení.
1.2	Hydrogeologické poměry	Velmi nepříznivé hydrogeologické poměry pro umístění hlubinného úložiště mohou vést k vyloučení některých částí úložiště, zpravidla však je možno nepříznivé podmínky napravit technickým či administrativním opatřeními. Předběžným kritériem je hodnota toku vody do úložného vrtu 0,1 l/min, do úložného tunelu 0,25 l/min.
1.3	Zajištění stability staveb	Výskyt a) vulkanických hornin pliocenního až holocenního stáří nebo projevů postvulkanické činnosti, zejména výronu plynů nebo minerálních vod, spojených s minulou vulkanickou aktivitou, do vzdálenosti 5 km, b) jevů podle odstavce 2 písm. C vyhlášky č. 378/2016) 1. kaveren a krasových formací, 2. hlubinných dolů, podzemních zásobníků plynu a jiných staveb realizovaných v podzemních prostorech a pozůstatků historické těžby,

ID	Název kritéria	Popis kritéria/ hodnota
		3. čerpacích vrtů a technologií rozpouštění k těžbě nerostných surovin a podzemní vody, včetně propadu nebo deformace povrchu, a to: 1. na pozemku jaderného zařízení, nebo 2. mimo pozemek jaderného zařízení, hrozí-li propad nebo deformace povrchu území k umístění jaderného zařízení s vlivem na jadernou bezpečnost, c) svahových pohybů snižujících jadernou bezpečnost, nebo d) přetrvávajících nevhodných vlastností základových půd, a to 1. nevhodnosti základových půd pro zakládání objektů důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti, pokud průměrná rychlost příčných vln v základové půdě je nižší než 360 m/s, 2. výskytu základové půdy s únosností nižší než 0,2 MPa, 3. výskytu prosedavých nebo silně bobtnavých základových půd, 4. výskytu základové půdy zařazené mezi středně organické nebo vysoce organické, nebo 5. výskytu ztekucení zemin.
1.4	Množství a složitost střetů zájmů	Charakteristikou kolize s ochranným nebo bezpečnostním pásmem, při jejímž dosažení je umístění pozemku jaderného zařízení zakázáno, je zasahování pozemku jaderného zařízení do ochranného pásma podle § 15 odstavce 1 písm. a) a b) vyhlášky č. 378/2016 Sb., tj.: a) silničního ochranného pásma, b) ochranného pásma dráhy.
2	Vylučující kritéria dlouhodobé bezpečnosti	

ID	Název kritéria	Popis kritéria/ hodnota
2.1	Geologické charakteristiky	
2.1.1	Popsatelnost a predikovatelnost homogenních bloků	Geologické podmínky v úložišti musí umožnit připravit důvěryhodný komplexní, prostorový geologický model. Hloubkový dosah horninového masivu musí být dostatečný s ohledem na předpokládanou hloubku umístění úložiště (minimálně 400 m). Nepřijatelná míra nejistoty v identifikaci a popisu regionálních a lokálních poruchových zón a dalších geologických struktur může vylučovat umístění úložiště. V první fázi povrchových geologických prací však tento faktor nemusí být vylučující, ale může sloužit pro porovnání lokalit.
2.1.2	Variabilita vlastností	Velká variabilita vlastností neumožňující připravit důvěryhodný 3D geologický, hydrogeologický, geomechanický či geochemický model je jedním z vylučujících kritérií. Ve stávající fázi povrchové geologické charakterizace však tento faktor nemůže být vylučující, ale může sloužit pro porovnání lokalit.
2.2	Hydraulické charakteristiky	
2.2.1	Přítomnost zvodní v izolační části úložiště	Přítomnost zvodní v izolační části úložiště je vylučujícím kritériem pro umístění úložiště.
2.2.2	Obtížnost vytvoření hydrogeologických modelů a predikce vývoje hydrogeologických poměrů v lokalitě	Nepřijatelné nejistoty v důsledku obtížného stanovení vlivu poruchových zón a dalších struktur na vytvoření hydrogeologického modelu lokality. V první fázi povrchových geologických prací však tento faktor nemusí být vylučující, ale může sloužit pro porovnání lokalit.
2.3	Stabilita lokality	

ID	Název kritéria	Popis kritéria/ hodnota
2.3.1	Zemětřesení a přítomnost potenciálně aktivních zlomů pro období statisíců let (seismická stabilita)	Pro umístění nemůže být využit pozemek jaderného zařízení, na kterém, nebo ve vzdálenosti do 5 km od jeho hranice, se vyskytuje zlom potenciálně schopný posunu s projevem na povrchu nebo blízko povrchu. Hodnoty maximálního potenciálního magnitudy a hodnoty zrychlení kmitů půdy mohou být použity pro porovnání lokalit.
2.3.2	Pokles nebo výzdvih povrchu území (vertikální pohyby zemské kůry)	Umístění úložiště je vyloučeno v lokalitách, kde pohyby zemské kůry jsou větší než 1 mm/rok.
2.3.3	Postvulkanické jevy	Budou vyloučeny lokality s postvulkanickými jevy (výrony plynů, horké vody atd.).
2.4	Charakteristiky, které by mohly vést k narušení úložiště budoucími aktivitami člověka	
2.4.1	Přítomnost starých důlních děl	Na pozemku jaderného zařízení se nesmí vyskytovat stará důlní díla.
2.4.2	Přítomnost zásob nerostných surovin	V hloubce větší než 100 m nesmí být zásoby nerostných surovin.
2.4.3	Přítomnost zdrojů podzemní vody či geotermální energie	Horninové prostředí nesmí obsahovat významné zdroje vody či potenciál pro využívání geotermální energie.
3	Vylučující kritéria provozní bezpečnosti	
3.1	Přírodní jevy	
3.1.1	Porušení území zlomem	a) Výskyt zóny pohybově nebo seizmicky aktivního zlomu nebo jiného pohybu zemské kůry, který by mohl způsobit deformaci jaderného zařízení snižující jadernou bezpečnost, do vzdálenosti 5 km, nebo
		b) vznik doprovodného zlomu na pozemku jaderného zařízení. Toto kritérium bude sloučeno s kritériem na hodnocení seismicity z hlediska dlouhodobé bezpečnosti.
3.1.2	Povodně	Pravidelné zaplavování pozemku jaderného zařízení v důsledku extrémních meteorologických situací s

ID	Název kritéria	Popis kritéria/ hodnota
		pravděpodobností výskytu jednou za 100 let nebo vyšší.
3.2	Faktory ovlivňující zvládání mimořádných situací	
3.2.1	Blízkost státní hranice	Blízkost státní hranice či sídel, omezujících proveditelnost havarijního plánu.
3.2.2	Zajištění dojezdu záchranných jednotek	Nemožnost dojezdu požárních jednotek, báňské záchranné služby, rychlé zdravotní pomoci.
3.2.3	Zajištění informovanosti a evakuace	Nemožnost zajištění včasné informovanosti a zajištění evakuace obyvatelstva.
3.2.4	Zajištění opatření proti sabotáži	Nemožnost zabezpečení zařízení proti sabotáži vylučuje umístění úložiště.
4.	Vylučující kritéria z hlediska vlivu na životní prostředí	
4.1	Výskyt zvláště chráněných území přírody	
4.1.1	Výskyt biosférické rezervace UNESCO	Na území určené pro povrchový areál, se nesmí vyskytovat biosférická rezervace UNESCO (čl. 1 sdělení MZV č. 159/1991 Sb. Úmluvy o ochraně světového kulturního bohatství).
4.1.2	Výskyt národních parků	Na území kandidátní lokality, jeho části určené pro povrchový areál se nesmí vyskytovat národní park. Vymezení: přílohy č. 1 – 4 zákona č. 114/1992 Sb.
4.1.3	Výskyt CHKO	Na území kandidátní lokality, jeho části určené pro povrchový areál, se nesmí CHKO vyskytovat.
4.1.4	Výskyt NPR a NPP	Na území kandidátní lokality, jeho části určené pro povrchový areál, se nesmí vyskytovat NPR a NPP (ve všech případech se jedná o kategorie tzv. zvláště chráněných území přírody – ZCHÚ).
4.1.5	Výskyt lokality soustavy Natura 2000 (EVL, PO)	Na území kandidátní lokality, jeho části určené pro povrchový areál, se nesmí vyskytovat evropsky významná lokalita a nesmí do ní zasahovat ptačí oblast.
4.1.6	Výskyt přírodních rezervací a přírodních památek	Na území kandidátní lokality, jeho části určené pro povrchový areál, by se neměly vyskytovat PR a PP.

5.3 Vylučující kritéria technické proveditelnosti (ID1)

5.3.1 Velikost využitelného horninového masivu (ID 1.1)

Popis vylučujícího kritéria

Využitelný masiv musí mít takové rozměry, aby při dodržení všech technických a bezpečnostních požadavků byl schopen s rezervou pojmout předpokládané množství odpadu k uložení.

Výsledky hodnocení

Velikost využitelného horninového masivu je vylučujícím kritériem pro lokalitu, jsou-li rozměry homogenního horninového bloku nedostatečné pro uložení předpokládaného množství VJP v ukládacích obalových souborech pro všechny tři typy uvažovaného paliva (VVER 440, VVER 1000 a VJP z NJZ). V kritériu je vyhodnocena velikost územní rezervy pro uložení předpokládaného množství odpadu (9500 tun VJP a 4500 m³ VAO/SAO dle (Vokál et al. 2017)) v perspektivním území pro projektové práce.

Pro účely hodnocení byly nejprve z využitelného horninového masivu, resp. polygonů perspektivních území pro projektové práce, vyloučeny veškeré zlomy a jiné dílčí oblasti (fragmenty), které jsou z hlediska ukládání VJP a dostupnosti s ohledem na technickou proveditelnost přístupových chodeb považovány za nevyužitelné (Butovič et al. 2020) a Zahradník et al. (2020). Dále byly na každé lokalitě provedeny teplotnické výpočty, kterými byly stanoveny potřebné rozteče jednotlivých ukládacích chodeb a UOS (Kobylka 2018). Na jejich základě byly pro každou lokalitu navrženy ukládací sekce, které pojmu požadovaný počet UOS s VJP. Plošná rozloha takto stanovených ukládacích sekcí byla následně porovnána s velikostí vymezených horninových bloků na příslušné lokalitě (Butovič et al. 2020).

Tab. 3 Souhrnná tabulka rezervy využitelnosti horninových bloků dle Butovič et al. (2020)

Lokalita	Ukládací plochy	Plocha horninových bloků v hloubce cca -500 m pod terénem	Rezerva pro umístění podzemní části HÚ
	[m ²]	[m ²]	[%]
Březový potok	2 944 729	11 812 154	75,07
Čertovka	1 530 000	9 417 447	83,75
Čihadlo	2 030 466	13 332 558	84,77
Horka	2 497 119	14 236 292	82,46
Hrádek	2 671 020	9 861 730	72,92
Janoch (ETE-jih)	2 368 963	9 892 677	76,05
Kraví hora	3 053 775	4 648 195	34,30
Magdaléna	2 134 212	5 041 756	57,67
Na Skalném (EDU-západ)	2 623 746	8 031 870	67,33

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost žádné lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.3.2 Hydrogeologické poměry (ID 1.2)

Popis vylučujícího kritéria

Velmi nepříznivé hydrogeologické poměry pro umístění hlubinného úložiště mohou vést k vyloučení některých částí úložiště, zpravidla však je možno nepříznivé podmínky napravit technickým či administrativním opatřením. Předběžným kritériem je hodnota toku vody do úložného vrtu $0,1 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$, do úložného tunelu $0,25 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$.

Výsledky hodnocení

Posouzení kritéria bylo provedeno pro všechny potenciální lokality dle (Butovič et al. 2020). Kritérium v současné době nelze jednoznačně vyhodnotit z důvodu nedostatku dat z prostředí úložného horizontu. Kritérium odkazuje na hydrogeologické charakteristiky známé až po vyražení hlubinného úložiště. Aktuálně zpracované hydrogeologické modely lokalit (souhrn výsledků využitý pro posouzení vhodnosti lokalit obsahují zprávy (Havlová et al. 2020a-i)) poměry proudění při otvírce úložiště nijak nepopisují.

Pro všechny lokality byly zpracovány hydrogeologické modely (a v nich vypočteny vybrané hydrogeologické charakteristiky (Havlová et al. 2020a-i)). Pro zhodnocení hodnoty toku podzemní vody do úložného vrtu ale přesto není při současné míře poznání horninového masivu v hloubce předpokládaného ukládání VJP dostatek informací. Mezinárodní zkušenosti ukazují např. (Riekkola et al. 2003), že je zpravidla možno tyto nepříznivé podmínky napravit technickými či administrativními opatřeními.

Obecné předpoklady o vývoji propustnosti v masivu tvořeném horninami krystalinika a moldanubika však spíše vedou k odbornému názoru, že na všech lokalitách:

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost žádné lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.3.3 Zajištění stability staveb (ID 1.3)

Pro potřeby vyhodnocení tohoto vylučujícího kritéria je posuzována lokalizace povrchového areálu. Proto je v navazujícím textu pozemek jaderného zařízení totožný s pozemkem povrchového areálu.

Popis vylučujícího kritéria

Podle § 9 vyhlášky č. 378/2016 Sb. (Vyhláška SÚJB č. 378/2016 o umístění jaderného zařízení, 2016) je vylučující charakteristikou pro umístění jaderného zařízení:

- výskyt vulkanických hornin pliocenního až holocenního stáří nebo projevů postvulkanické činnosti, zejména výronu plynů nebo minerálních vod, spojených s minulou vulkanickou aktivitou, do vzdálenosti 5 km,
- výskyt jevů podle odstavce 2 písm. c) (tj. kaveren a krasových formací, hlubinných dolů, podzemních zásobníků plynu a jiných staveb realizovaných v podzemních

prostorech a pozůstatků historické těžby a čerpacích vrtů a technologií rozpouštění k těžbě nerostných surovin a podzemní vody, včetně propadu nebo deformace povrchu) na pozemku jaderného zařízení, nebo mimo pozemek jaderného zařízení, hrozí-li propad nebo deformace povrchu území k umístění jaderného zařízení s vlivem na jadernou bezpečnost,

c) výskyt svahových pohybů snižujících jadernou bezpečnost, nebo

d) přetrvávajících nevhodných vlastností základových půd, a to:

- nevhodnosti základových půd pro zakládání objektů důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti, pokud průměrná rychlost příčných vln v základové půdě je nižší než 360 m/s,
- výskytu základové půdy s únosností nižší než 0,2 MPa,
- výskytu prosedavých nebo silně bobtnavých základových půd,
- výskytu základové půdy zařazené mezi středně organické nebo vysoce organické, nebo
- výskytu ztekucení zemin.

Výsledky hodnocení

Lokality byly hodnoceny na základě zprávy (Butovič et al. 2020), Příloha č. 6 této zprávy.

Březový potok

Na základě geologických dat na lokalitě Březový potok bylo zjištěno, že lokalita se nachází mimo oblasti kenozoického vulkanismu spojeného s vývojem oherského riftu a rozptýleného alkalického magmatismu Českého masivu nebo karpatského oblouku. V okruhu 5 km od hodnoceného území nejsou známy projevy vulkanické ani postvulkanické aktivity pliocenního až holocenního stáří. Z hlediska postvulkanických jevů nejsou na lokalitě zjištěna vylučující kritéria. Dále se rovněž nevyskytují krasové jevy, nejsou zde registrována žádná stará ani opuštěná důlní díla. Nehrozí zde žádný střet s poddolovanými oblastmi, nestabilitou území z hlediska hornických zátěží či hrozbou podzemních antropogenních oslabených zón. Výskyt svahových pohybů snižujících jadernou bezpečnost v okolí povrchového areálu není na lokalitě registrován. V předpokládaném umístění povrchového areálu na lokalitě Březový potok nebyla zjištěna přítomnost základových půd nevhodných vlastností.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost žádné lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Čertovka

Na základě geologických dat na lokalitě Čertovka bylo zjištěno, že přítomné vulkanické horniny do 5 km od hodnocené lokality vykazují terciární stáří. Jde o výskyty reliktů vulkanického komplexu Doupovských hor, který byl vulkanicky aktivní před 34–20 miliony let. Dozvuky postvulkanických projevů (např. hydrotermální alterace hornin) zde mohly doznívat ještě před 10 miliony let. V oblasti však nejsou známy postvulkanické projevy čtvrtohorního stáří. Asi 4 km od hodnocené lokality se nachází Vladař, další relikt samostatné menší sopky, na který navazují rozptýlené reliktů izolovaných vulkanických těles Tepelské vrchoviny a Slavkovského lesa. Stáří aktivity tohoto vulkanického pole se udává na 22 až 6 milionů let. V celé oblasti Tepelské vrchoviny a Slavkovského lesa měla vulkanická aktivita charakter jednotlivých erupcí, bez déletrvajících následných postvulkanických projevů souvisejících s odplyňováním

chladnoucího magmatu. Z hlediska postvulkanických jevů tak nejsou na lokalitě zjištěna vylučující kritéria. Rovněž se nevyskytují krasové jevy a nejsou zde registrována žádná stará ani opuštěná důlní díla. Výskyt svahových pohybů snižující jadernou bezpečnost v okolí povrchového areálu není na lokalitě registrován. V předpokládaném umístění povrchového areálu na lokalitě Čertovka nebyla zjištěna přítomnost základových půd nevhodných vlastností.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Čihadlo

Na základě geologických dat na lokalitě Čihadlo bylo zjištěno, že lokalita se nachází mimo oblasti kenozoického vulkanismu spojeného s vývojem oherského riftu a rozptýleného alkalického magmatismu Českého masivu nebo karpatského oblouku. V okruhu 5 km od hodnoceného území nejsou známy projevy vulkanické ani postvulkanické aktivity pliocenního až holocenního stáří. Z hlediska postvulkanických jevů nejsou na lokalitě zjištěna vylučující kritéria. Na lokalitě Čihadlo se rovněž nevyskytují krasové jevy a nejsou zde registrována žádná stará ani opuštěná důlní díla. Výskyt svahových pohybů, snižující jadernou bezpečnost v okolí povrchového areálu, není na lokalitě registrován. V předpokládaném umístění povrchového areálu na lokalitě Čihadlo nebyla zjištěna přítomnost základových půd.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Horka

Na základě geologických dat na lokalitě Horka bylo zjištěno, že lokalita se nachází mimo oblasti kenozoického vulkanismu spojeného s vývojem oherského riftu a rozptýleného alkalického magmatismu Českého masivu nebo karpatského oblouku. V okruhu 5 km od hodnoceného území nejsou známy projevy vulkanické ani postvulkanické aktivity pliocenního až holocenního stáří. Z hlediska postvulkanických jevů nejsou na lokalitě zjištěna vylučující kritéria. Rovněž se nevyskytují krasové jevy a nejsou zde registrována žádná stará ani opuštěná důlní díla. Výskyt svahových pohybů snižující jadernou bezpečnost v okolí povrchového areálu není na lokalitě registrován. V předpokládaném umístění povrchového areálu na lokalitě Horka nebyla zjištěna přítomnost základových půd nevhodných vlastností.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Hrádek

Na základě geologických dat na lokalitě Hrádek bylo zjištěno, že lokalita se nachází mimo oblasti kenozoického vulkanismu spojeného s vývojem oherského riftu a rozptýleného alkalického magmatismu Českého masivu nebo karpatského oblouku. V okruhu 5 km od hodnoceného území nejsou známy projevy vulkanické ani postvulkanické aktivity pliocenního až holocenního stáří. Z hlediska postvulkanických jevů tak nejsou na lokalitě zjištěna vylučující kritéria. Na lokalitě Hrádek se rovněž nevyskytují krasové jevy a nejsou zde registrována žádná stará ani opuštěná důlní díla (v oblasti povrchového areálu). Výskyt svahových pohybů snižující jadernou bezpečnost v okolí povrchového areálu není na lokalitě registrován.

V předpokládaném umístění povrchového areálu na lokalitě Hrádek nebyla zjištěna přítomnost základových půd nevhodných vlastností.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Janoch (ETE-jih)

Na základě geologických dat na lokalitě Janoch (ETE-jih) bylo zjištěno, že lokalita se nachází mimo oblasti kenozoického vulkanismu spojeného s vývojem oherského riftu a rozptýleného alkalického magmatismu Českého masivu nebo karpatského oblouku. V okruhu 5 km od hodnoceného území nejsou známy projevy vulkanické ani postvulkanické aktivity pliocenního až holocenního stáří. Z hlediska postvulkanických jevů tak nejsou na lokalitě překročena vylučující kritéria. Na lokalitě Janoch (povrchový areál) se rovněž nevyskytují krasové jevy a nejsou zde registrována žádná poddolovaná území ani důlní díla. Výskyt svahových pohybů snižující jadernou bezpečnost v okolí povrchového areálu není na lokalitě registrován. V předpokládaném umístění povrchového areálu na lokalitě Janoch nebyla zjištěna přítomnost základových půd nevhodných vlastností.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Kraví hora

Na základě geologických dat na lokalitě Kraví hora bylo zjištěno, že lokalita se nachází mimo oblasti kenozoického vulkanismu spojeného s vývojem oherského riftu a rozptýleného alkalického magmatismu Českého masivu nebo karpatského oblouku. V okruhu 5 km od hodnoceného území nejsou známy projevy vulkanické ani postvulkanické aktivity pliocenního až holocenního stáří. Z hlediska postvulkanických jevů tak nejsou na lokalitě překročena vylučující kritéria. Na lokalitě Kraví hora je v databázi důlních děl České geologické služby evidováno 79 důlních děl, která lze rozdělit do dvou kategorií ve smyslu § 35 zákona č. 44/1988 Sb. (Horní zákon). Jde o 78 opuštěných důlních děl po těžbě radioaktivních surovin a o jedno průzkumné důlní dílo na azbestovou horninu. Na této lokalitě byly prováděny také starší mapovací, geofyzikální a průzkumné práce, přičemž je v rámci průzkumné a důlní dokumentace uváděno 52 vrtů hlubokých více než 300 m. Nicméně žádné z těchto děl není na pozemku pro umístění jaderného zařízení (resp. lze takové území na Kraví definovat) a na tento pozemek nezasahují potenciální projevy důlní činnosti, tzv. poddolovaná území. Výskyt svahových pohybů snižující jadernou bezpečnost v okolí povrchového areálu není na lokalitě registrován. V předpokládaném umístění povrchového areálu na lokalitě Kraví hora nebyla zjištěna přítomnost základových půd nevhodných vlastností.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Magdaléna

Na základě geologických dat na lokalitě Magdaléna bylo zjištěno, že lokalita se nachází mimo oblasti kenozoického vulkanismu spojeného s vývojem oherského riftu a rozptýleného alkalického magmatismu Českého masivu nebo karpatského oblouku. V okruhu 5 km od

hodnoceného území nejsou známy projevy vulkanické ani postvulkanické aktivity pliocenního až holocenního stáří. Z hlediska postvulkanických jevů tak nejsou na lokalitě překročena vylučující kritéria. Na lokalitě Magdaléna se rovněž nevyskytují žádná stará ani opuštěná důlní díla a není registrováno ani jiné poddolování území. Výskyt svahových pohybů snižující jadernou bezpečnost v okolí povrchového areálu není na lokalitě registrován. V předpokládaném umístění povrchového areálu na lokalitě Magdaléna nebyla zjištěna přítomnost základových půd nevhodných vlastností.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Na Skalním (EDU-západ)

Na základě geologických dat na lokalitě Na Skalním (EDU-západ) bylo zjištěno, že lokalita se nachází mimo oblasti kenozoického vulkanismu spojeného s vývojem oherského riftu a rozptýleného alkalického magmatismu Českého masivu nebo karpatského oblouku. V okruhu 5 km od hodnoceného území nejsou známy projevy vulkanické ani postvulkanické aktivity pliocenního až holocenního stáří. Z hlediska postvulkanických jevů tak nejsou na lokalitě překročena vylučující kritéria. Na lokalitě Na Skalním (EDU-západ) se rovněž nevyskytují krasové jevy, v databázi důlních děl vedené Českou geologickou službou nejsou registrována žádná stará ani opuštěná důlní díla a není registrováno ani jiné poddolování území. Výskyt svahových pohybů snižující jadernou bezpečnost v okolí povrchového areálu není na lokalitě registrován. V předpokládaném umístění povrchového areálu na lokalitě Na Skalním (EDU-západ) nebyla zjištěna přítomnost základových půd nevhodných vlastností.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.3.4 Množství a složitost střetů zájmů (ID 1.4)

Popis vylučujícího kritéria

Charakteristikou kolize s ochranným nebo bezpečnostním pásmem, při jejímž dosažení je umístění pozemku jaderného zařízení zakázáno, je zasahování pozemku jaderného zařízení do ochranného pásma podle § 15 odstavce 1 písm. a) a b) vyhlášky č. 378/2016 Sb., o umístění jaderného zařízení (tj. silničního ochranného pásma a ochranného pásma dráhy).

Výsledky hodnocení

Lokality byly hodnoceny na základě zprávy (Butovič et al. 2020), Příloha č. 6 této zprávy.

Povrchové areály byly na všech lokalitách navrženy s ohledem na minimalizaci střetů zájmů a tak, aby vylučující kritéria nebyla naplněna. Proto na žádné lokalitě nedochází k zásahu pozemku jaderného zařízení do ochranného pásma dráhy (železnice) nebo silničního ochranného pásma.

Zjištěné informace vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.4 Vylučující kritéria dlouhodobé bezpečnosti (ID 2)

Geologické charakteristiky (ID 2.1)

Posouzení obou vylučujících kritérií vychází z popisu geologické stavby, která je ve studiích (Havlová et al. 2020a-i) popsána v souhrnném textu jak pro vylučující, tak pro porovnávací kritéria. Text níže je kompilátem hlavních zjištění z hlediska vylučujících kritérií ID 2.1.

5.4.1 Popsatelnost a predikovatelnost homogenních bloků (ID 2.1.1)

Popis vylučujícího kritéria

Charakteristikou vlastností území k umístění jaderného zařízení, při jejímž dosažení je umístění hlubinného úložiště zakázáno, je nemožnost vytvoření komplexního prostorového modelu geologické stavby z důvodu složité geologické stavby a tektonických poměrů.

Geologické podmínky v úložišti musí umožnit připravit důvěryhodný komplexní, prostorový geologický model. Hloubkový dosah horninového masivu musí být dostatečný s ohledem na maximální předpokládanou hloubku umístění úložiště (minimálně 400 m). Nepříjemná míra nejistoty v identifikaci a popisu regionálních a lokálních poruchových zón a dalších geologických struktur může vylučovat umístění úložiště. V první fázi povrchových geologických prací však tento faktor nemusí být vylučující, ale může sloužit pro porovnání lokalit.

5.4.2 Variabilita vlastností (ID 2.1.2)

Popis vylučujícího kritéria

Velká variabilita vlastností neumožňující připravit důvěryhodný 3D geologický, hydrogeologický, geomechanický či geochemický model je jedním z vylučujících kritérií. Ve stávající fázi povrchové geologické charakterizace však tento faktor nemůže být vylučující, ale může sloužit pro porovnání lokalit.

Výsledky hodnocení pro obě vylučující kritéria (ID 2.1.1 a 2.1.2)

Lokality byly hodnoceny ve zprávách (Havlová et al. 2020a-i).

Březový potok

Hlavním horninovým tělesem pro umístění hlubinného úložiště na lokalitě Březový potok je blatenský a červenský granodiorit. Jde o hluboce založená tělesa s hloubkovým dosahem minimálně 2,5 km. Vzájemné kontakty těchto dvou typů granodioritů jsou intruzivní, stejně jako kontakty s okolními metamorfovanými horninami moldanubika. Přítomné žilné horniny V-Z orientace tvoří málo mocná tělesa o délce až několik set metrů. Z hlediska variability horninového prostředí je petrologická a geochemická variabilita přítomných horninových těles a jednotlivých litologií nevýznamná. V horninových tělesech byly dostatečně věrohodně identifikovány jak magmatické, tak metamorfní duktilní deformační stavby (Franěk et al. 2018), (Mixa et al. 2019). Z hlediska křehké tektoniky byly v území 3D strukturně-geologického modelu identifikovány čtyři zlomy první kategorie a 26 zlomů druhé kategorie (Mixa et al. 2019). Dle prostorové orientace byly identifikovány jednotlivé puklinové systémy. Nejčastěji se vyskytují relativně strmé (sklon 70–90°) pukliny probíhající směrem SV–JZ, SZ–JV a SSZ–JJV.

Běžně pozorované alterace u minerálů a přípovrchové zvětrání hornin nemají na homogenitu horninových bloků vliv.

Čertovka

Hlavním horninovým tělesem pro umístění hlubinného úložiště na lokalitě Čertovka je tiský pluton s hloubkovým dosahem okolo 3 km. Tvoří jej výhradně hrubě zrnitý, jen místy nevýrazně porfyrický biotitický granit, s intruzivními kontakty s okolními horninami bohemika a tektonickým kontaktem s horninami žihelské pánve. Petrologická a geochemická variabilita tiského granitu je z hlediska popsatenosti a predikovatelnosti nevýznamná stejně jako vnitřní duktilní magmatické stavby. Přítomné křemenné žíly tvoří S-J tělesa o mocnosti maximálně několik metrů. Tiský pluton je intrudován ve své centrální části vulkanickými horninami, tyto intruze jsou vázány na výrazné poruchové pásmo. Z hlediska křehké tektoniky byly v území 3D strukturně-geologického modelu identifikovány 2 zlomy první kategorie a 32 zlomů druhé kategorie (Mixa et al. 2019). Z puklin dominují subvertikální extenzní pukliny, převážně bez minerální výplně hlavně směru ~ZSZ–VJV až ZJZ–VSV; mezi méně výrazný patří systém strmých SV-JZ orientovaných puklin. Běžně pozorované alterace u minerálů a přípovrchové zvětrání hornin nemají na homogenitu horninových bloků vliv.

Čihadlo

Hlavním horninovým tělesem pro umístění hlubinného úložiště na lokalitě Čihadlo je litologicky poměrně homogenní klenovský pluton (muskovit-biotitický granit, místy s přítomností částečně asimilovaných xenolitů okolních metamorfovaných hornin) s hloubkovým dosahem okolo 2,5 km. Jeho petrologická variabilita je z hlediska popsatenosti a predikovatelnosti nevýznamná. Intruzivní kontakty plutonu s okolními horninami moldanubika mají prstovitý charakter a jsou převážně subparalelní, s orientací regionální metamorfní foliace, jejíž plochy upadají pod mírnými až středními úhly k Z až ZSZ. Žíly pegmatitů a křemene o mocnostech několika desítek metrů se vyskytují ojediněle a z hlediska hodnocení jsou nevýznamné. Z hlediska křehké tektoniky byly v území 3D strukturně-geologického modelu identifikovány 2 zlomy první kategorie a 23 zlomů druhé kategorie. V případě puklinových systémů bylo identifikováno šest populací puklin, z nichž nejpočetnější jsou ty relativně strmé (sklon 70–90°) upadající k SZ, JV, SV, JZ, VSV a ZJZ. Pukliny se středním až mírným sklonem upadají k JV (Kabele et al. 2018). Běžně pozorované alterace u minerálů a přípovrchové zvětrání hornin nemají na homogenitu horninových bloků vliv.

Horka

Hlavním horninovým tělesem pro umístění hlubinného úložiště na lokalitě Horka je těleso třebíčského plutonu tvořené melasyenitů až melagranitů s porfyrickou texturou o variabilní zrnitosti (středně až hrubě zrnité). Z pohledu petrologických vlastností však jde o relativně homogenní prostředí s nevýraznou magmatickou a deformační foliací. V durbachitech byly zjištěny oblasti s variabilním zastoupením živcových vyrostlic (kumulátové stavby), xenolitů migmatitů a mikrogranulárních enkláv. Třebíčský pluton intruduje do okolních hornin moldanubika, kontakty jsou intruzivní. Jeho hloubkový dosah je odhadován na několik km. Třebíčský pluton je intrudován drobnými tělesy granitů o velikosti do několika stovek m². Tyto litologické nehomogenity však mají pouze lokální význam a s ohledem na reologickou podobnost nezhoršují kvalitu homogenity horninového prostředí. Zjištěné údaje potvrzují nízkou variabilitu fyzikálních vlastností horninového prostředí. Z pohledu křehké tektoniky bylo identifikováno sedm zlomů první kategorie a sedmáct zlomů druhé kategorie. Dominantní soubor puklin nelze jednoznačně určit, v území se nejčastěji vyskytují strmé pukliny (sklon

70-90°) upadající k S, J, SZ, JV, SV, JZ, V a Z. Dále pak pukliny se středními sklony (sklon 60-40°), které upadají k V, SZ a JV. Běžně pozorované hydrotermální alterace a přípovrchové zvětrání hornin nemají na homogenitu horninových bloků významný vliv.

Hrádek

Hlavním horninovým tělesem pro umístění hlubinného úložiště na lokalitě Hrádek je těleso moldanubického plutonu, resp. dílčí intruze Čerínek a Eisgarn. Tyto intruze jsou reprezentované různými varietami granitů s nevýraznou magmatickou foliací, které mají strmé intruzivní kontakty, a tak lze předpokládat jejich relativní mechanickou homogenitu. Petrologická variabilita granitů je z hlediska popsatečnosti a predikovatelnosti nevýznamná. V zájmovém polygonu je možné na základě expertního odhadu předpokládat mocnosti granitů zřejmě okolo 20 km. Žíly křemene a aplitů o mocnostech několika desítek metrů se vyskytují zejména v jihozápadní části masivu Čerínku, z hlediska hodnocení mohou být významné z důvodu přítomnosti polymetalického zrudnění. Z pohledu křehké tektoniky byl na lokalitě ověřen jeden zlom první kategorie a 14 zlomů druhé kategorie. Puklinové systémy se nejčastěji vyskytují ve formě strmých puklin (sklon 80–90°) probíhající zejména ve směrech V–Z, SV–JZ a SSV–JJZ a V–Z. Pukliny se středními sklony (sklon 60–40°) probíhající S–J směrem upadají generelně k V a Z. Pukliny subhorizontální (sklon 0–30°) se mimo zvětrávání vzniklých exfoliačních puklin, které byly z měření vyloučeny, na lokalitě vyskytují minimálně a kopírují trend puklin se středními sklony. Běžně pozorované alterace u minerálů a přípovrchové zvětrání hornin nemají na homogenitu horninových bloků zřejmě vliv.

Janoch (ETE-jih)

Hlavním horninovým tělesem pro umístění hlubinného úložiště na lokalitě Janoch (ETE-jih) je těleso jednotvárné skupiny moldanubika. Z pohledu litologické náplně a geologické stavby je území lokality Janoch (ETE-jih) poměrně jednoduché tvořené silimanit-biotitickými pararulami v různém stupni migmatitizace s výraznou duktilní metamorfní stavbou jedné generace. Petrologická a geochemická variabilita pararul je z hlediska popsatečnosti a predikovatelnosti nevýznamná. Přítomné žíly mikrogranitů a pegmatitů o mocnostech několika desítek metrů se vyskytují zejména v jihovýchodní polovině lokality stejně jako prostorově omezené pestré vložky erlanů a kvarcitů. Ve velkých vzdálenostech od perspektivních území na samotném okraji 3D strukturně-geologického modelu bylo identifikováno pět zlomů první kategorie a dvacet dva zlomů druhé kategorie. V případě puklinových systémů byly identifikovány populace puklin průběhu SSV–JJZ až S–J se strmým úklonem k ZSZ až Z; průběhu SZ–JV se strmým úklonem k JZ i SV; průběhu SV–JZ se středním sklonem k SZ; a průběhu Z–V se strmým sklonem k J. Běžně pozorované alterace u minerálů a přípovrchové zvětrání hornin nemají na homogenitu horninových bloků zřejmě vliv.

Kraví hora

Hlavním horninovým tělesem pro umístění hlubinného úložiště na lokalitě Kraví Hora je těleso drahonínského granulitu s předpokládaným hloubkovým dosahem 2,8 km. Litologické složení okolních hornin je poměrně pestré, zahrnuje výskyt různých petrografických variet migmatitů, amfibolitů a ortorul s výskytem pestrých horninových vložek. Duktilní deformační stavba na lokalitě Kraví hora je složitá. Jedná se o heterogenní komplex superponovaných tří metamorfních staveb (S_1 – S_3) nabývajících regionálního významu. Z pohledu struktur křehké tektoniky byly identifikovány čtyři zlomy první kategorie a dvacet pět zlomů druhé kategorie. V rámci území je možné pozorovat tři hlavní skupiny subvertikálních extenzních puklin, a to v převažujícím průběhu ~VSV–ZJZ, ~SZ(SSZ) až JV(JJV) a ~SSV–JJZ s hlubším

dosahem. Běžně pozorované alterace u minerálů a přípovrchové zvětrání hornin nemají na homogenitu prostředí zřejmě vliv.

Magdaléna

Hlavním horninovým tělesem pro umístění hlubinného úložiště na lokalitě Magdaléna je těleso milevského plutonu tvořeném amfibol-biotitickým melagranitem až melasyenitem typu Čertova břemene s nevýraznou magmatickou foliací. Jeho petrologická a geochemická variabilita je z hlediska popsatečnosti a predikovatelnosti nevýznamná. Milevský pluton má s okolními moldanubickými horninami intruzivní kontakty. Hloubkový dosah granitoidů lze dle orientace duktilních staveb a rozsahu a tvaru celého milevského plutonu odhadnout na minimálně 1 km. Na celém území se vyskytují žíly leukogranitů, aplitů a pegmatitů variabilní mocnosti a délky. Z pohledu křehké tektoniky byla zjištěna dvě zlomová pásma tvořená řadou paralelních linií zlomů první kategorie a patnáct zlomů druhé kategorie. Dle prostorové orientace byly identifikovány jednotlivé puklinové systémy. Nejčastěji se vyskytují strmé a středně ukloněné pukliny (sklon 70–90° a 60°–40°) probíhající ve směrech SV–JZ a SZ–JV, případně V–Z pukliny subhorizontální (sklon 0–30°) ukloněné k S. Běžně pozorované alterace u minerálů a přípovrchové zvětrání hornin nemají na homogenitu horninových bloků vliv.

Na Skalním (EDU-západ)

Hlavním horninovým tělesem pro umístění hlubinného úložiště na lokalitě Na Skalním (EDU-Západ) je těleso třebíčského plutonu. Toto těleso je z litologického pohledu složení poměrně homogenní. Dominantně ho tvoří porfyrický amfibol-biotitický melagranit až melasyenit (durbachit), místy s přítomností mafických mikrogranulárních enkláv. Na lokalitě se v suitě durbachitových hornin vyskytují dále granity až syenity a žilné granity a pegmatity. Geochemická variabilita durbachitů je z hlediska popsatečnosti a predikovatelnosti nevýznamná, petrografické rozdíly v durbachitech se projevují hlavně v texturních znacích v množství a uspořádání živcových vyrostlic. Na základě gravimetrických modelů lze odhadnout hloubku třebíčského plutonu v jižní části na 1 000 m na severu až na 2 500 m. S okolními horninami moldanubika jsou kontakty plutonu intruzivního charakteru. Přítomné jsou žíly granitů V–Z směru. Z pohledu křehké tektoniky byly zjištěny čtyři zlomy první kategorie a padesát zlomů druhé kategorie. Puklinový systém je tvořen převážně subvertikálními extenzními puklinami. Lze v něm pozorovat dva hlavní puklinové sety průběhu SSZ–JJV a V–Z. Běžně pozorované alterace u minerálů a přípovrchové zvětrání hornin nemají na homogenitu horninových bloků vliv. Výraznější alterace byly zjištěny pouze podél třebíčského zlomu v nejsevernější části širší lokality.

Na základě popisu prostorových vztahů byla v území 3D strukturně-geologického modelu definována na všech lokalitách perspektivní území pro geologické práce a perspektivní území pro projektové práce (Pertoldová et al. 2019, Příloha č. 5 této zprávy). Výše uvedené znalosti byly syntetizovány pro tvorbu komplexních 3D strukturně-geologických modelů geologické stavby (Franěk et al. 2018), (Mixa et al. 2019) a modelů puklinového porušení (Kabele et al. 2018). Na základě výše uvedených skutečností lze konstatovat, že znalosti horninového prostředí všech lokalit z hlediska popsatečnosti a predikovatelnosti a petrologické a prostorové variability horninového prostředí umožňují vytvoření důvěryhodného komplexního geologického modelu prostorové stavby od povrchu lokalit do hloubky úložiště.

Zjištěné informace na všech lokalitách vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Hydraulické charakteristiky (ID 2.2)

5.4.3 Přítomnost zvodní v izolační části úložiště (ID 2.2.1)

Popis vylučujícího kritéria

Vylučujícím kritériem pro umístění hlubinného úložiště je přítomnost zvodní (v izolační části úložiště). Přičemž zvodeň je hydraulicky jednotná a souvislá akumulace gravitačních podzemních vod v hornině, tj. spojitě těleso vody (akumulace) v kolektoru, kterým se mohou šířit hydraulické impulsy, resp. může docházet k přenosu (transportu) hmot.

Výsledky hodnocení

Lokality jsou z hlediska posouzení výskytu vylučujícího kritéria zhodnoceny ve zprávách (Havlové et al. 2020a-i). Pro zhodnocení hydrogeologických vlastností hlubších částí krystalinických hornin v hloubkách projektovaného HÚ nejsou aktuálně k dispozici měřená data. Je vysoce pravděpodobné, že v hloubce 500 m pod zemským povrchem bude hydraulická vodivost hornin o tři až pět řádů nižší než v přípovrchové zóně zvětrání a rozvolnění puklin a nebude zde přítomna souvislá akumulace podzemní vody. V hlubších částech krystalinika dochází k postupnému svírání puklin a hydraulická vodivost horninového prostředí se postupně snižuje. Proudění podzemní vody probíhá výhradně po vodivých puklinách, zlomových pásmech a poruchových zónách. Dle dostupných dat v evidenci ISVS - VODA (www.voda.gov.cz) jsou pro širší oblasti perspektivních území všech posuzovaných lokalit evidovány výhradně odběry využívající přípovrchové zdroje podzemní vody.

Existující odběry podzemní vody, ani další archivní průzkumné hydrogeologické práce, nesignalizují možnosti využití podzemní vody hlubokého oběhu pro vodohospodářské využití ani přítomnost zvodně na žádné z lokalit.

Zjištěné informace o posuzovaných vlastnostech všech lokalit spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.4.4 Obtížnost vytvoření hydrogeologických modelů a predikce vývoje hydrogeologických poměrů v lokalitě (ID 2.2.2)

Popis vylučujícího kritéria

Charakteristikou vlastností území k umístění jaderného zařízení, při jejímž dosažení je umístění hlubinného úložiště zakázáno, je nemožnost vytvoření hydrogeologického modelu v důsledku obtížné popsitelnosti a predikovatelnosti hydrogeologických poměrů území k umístění jaderného zařízení.

Nepřijatelné nejistoty v důsledku obtížného stanovení vlivu poruchových zón a dalších struktur na vytvoření hydrogeologického modelu lokality.

Výsledky hodnocení

Lokality jsou z hlediska posouzení výskytu vylučujícího kritéria zhodnoceny ve zprávách (Havlová et al. 2020a-i).

Pro hodnocení hydrogeologických poměrů byly na všech lokalitách vytvořeny detailní hydrogeologické modely (Baier et al. 2020a,b, Černý et al. 2020a,b, Jankovec et al. 2020a,b, Polák et al. 2020, Uhlík et al. 2020a,b), které reprezentují aktuální znalosti poměrů proudění podzemní vody v lokalitách ve vztahu k hlubinnému oběhu. Využita jsou v nich primárně všechna dostupná archivní data a aktuální data z terénu, která jsou dostačující pro realizaci komplexního hydraulického modelu. Na všech lokalitách bude v případě pokračování průzkumných prací možné predikovat hydrogeologické poměry v období otvírky a po uzavření úložiště.

Zjištěné informace o posuzovaných vlastnostech lokalit vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Stabilita lokality (ID 2.3)

5.4.5 Zemětřesení a přítomnost potenciálně aktivních zlomů (seismická stabilita, ID 2.3.1)

Popis vylučujícího kritéria

Pro umístění nemůže být využit pozemek jaderného zařízení, na kterém, nebo ve vzdálenosti do 5 km od jeho hranice, se vyskytuje zlom potenciálně schopný posunu s projevem na povrchu nebo blízko povrchu. Hodnoty maximálního potenciálního magnituda a hodnoty zrychlení kmitů půdy mohou být použity pro porovnání lokalit.

Výsledky hodnocení

Lokality Březový potok, Čihadlo, Horka, Hrádek, Janoch (ETE-jih), Kraví hora, Magdaléna, Na Skalném (EDU-západ) (Havlová et al. (020 a, c-i)

Pro vyhodnocení potenciálně aktivních zlomů na výše uvedených konkrétních lokalitách nejsou k dispozici relevantní data o stáří a aktivitě studovaných tektonických poruch studovaných SÚRAO. Pokud potenciál zlomu k posunu nebyl prokázán ani indikován, předpokládá se, že neexistuje. Pro hodnocená území těchto lokalit není indikována aktivita zlomu v období posledních 2,6 milionu let.

Zjištěné informace o posuzovaných vlastnostech lokalit vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Čertovka (Havlová et al. 2020 b)

Územím prochází výrazný morfolineament vázaný na žihelský zlom ID1 (Franěk et al. 2018). Tento zlomový svah s přímým průběhem má vyvinutou zřetelnou horní hranu, jsou na něm vytvořeny drenážní struktury vytvářející hluboké rokle s krátkými povodími. Výše zmíněné charakteristiky mohou indikovat relativně mladé pohyby na zlomu, avšak podobné geomorfologické projevy mohou být produktem nedávné denudace již neaktivní struktury oddělující sedimenty žihelské pánve a granitoidy tiského masivu, které vykazují rozdílnou náchylnost k erozi. Proto výše uvedené morfolologické charakteristiky nelze považovat za jednoznačné indikace přítomnosti zlomu potenciálně schopného posunu. Další údaje o stáří a aktivitě studovaných tektonických poruch sloužící k vyhodnocení potenciálně aktivních

zlomů na konkrétní lokalitě nejsou k dispozici. Pro hodnocené území není indikována aktivita zlomu v období posledních 2,6 milionu let.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti lokality vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.4.6 Pokles nebo výzdvih povrchu území (vertikální pohyby zemské kůry, ID 2.3.2)

Popis vylučujícího kritéria

Umístění úložiště je vyloučeno v lokalitách, kde pohyby zemské kůry jsou větší než 1 mm/rok.

Výsledky hodnocení

Údaje pro jednotlivé lokality jsou čerpány z (Havlová et al. 2020a-i). Archivní údaje o rychlosti zahlubování drenážního systému jsou dostupné pouze v regionálním měřítku. O rychlosti zahlubování v průběhu pleistocénu na základě výškových rozdílů peneplenizovaných povrchů a zachovalých fluvialních sedimentů jsou uváděny hodnoty 0,02–0,86 mm/rok. Z korelací labských a vltavských teras jsou odhadovány průměrné rychlosti výzdvihu centrální části Českého masivu ve spodním pleistocénu na 0,04 mm/rok a během středního a svrchního pleistocénu až 0,15 mm/rok.

Studie vycházející z metod založených na datování pomocí izotopů ^{10}Be a ^{26}Al jsou dostupné jen z širší oblasti Českého masivu. Z jihozápadního okraje Českého masivu jsou odhady rychlosti eroze 0,023–0,027 mm/rok, z oblasti Šluknovského výběžku jsou v průběhu středního a svrchního pleistocénu odhady eroze stanoveny na 0,025–0,027 mm/rok.

Uvedené oblasti, kde byly tyto metody využity, sice nevykazují identické geologické charakteristiky se studovanou lokalitou, ale jsou umístěny v podobné geomorfologické pozici. Z tohoto důvodu lze na hodnocených lokalitách očekávat podobné rychlosti eroze a denudace, a proto jsou tyto údaje v hodnocení lokalit zohledněny.

Pro lokality **Březový potok, Čertovka, Čihadlo, Hrádek, Janoch (ETE-jih) a Magdaléna** nejsou o rychlosti zahlubování říčního systému informace z konkrétního okolí území k dispozici, lokality jsou hodnoceny na základě dat pro Český masiv.

Na lokalitách **Horka a Na Skalném (EDU-západ)**, o nízkých rychlostech zahloubení drenážního systému vypovídá také pozice zachovaných spodnopleistocenních teras v soutokové oblasti řek Oslavy a Jihlavy, jejichž báze leží přibližně 60 až 70 m nad současným povrchem nivy. Tento výškový rozdíl odpovídá rychlostem zahloubení říčního systému v řádech setin až prvních desetin milimetrů za rok. Podobným rychlostem zahloubení odpovídá pozice říčních teras v Dyjsko-svrateckém úvalu, kde se báze spodnopleistocenních teras pohybuje ve výškách 30 až 70 m nad současnou nivou a terasy středního pleistocénu jsou umístěny v relativní výšce cca 15 až 25 m vůči současné nivě.

Na lokalitě **Kraví hora** jsou k dispozici údaje o rychlosti zahlubování říčního systému z širšího okolí pouze na základě geomorfologické pozice zachovaných teras. Rychlosti zahlubování říčního systému v povodí Svratky v oblasti nad Tišnovem jsou odhadovány ve svrchním miocénu a pliocénu na 0,003–0,01 mm/rok, během staršího pleistocénu na 0,03–0,04 mm/rok, ve středním pleistocénu na 0,06–0,09 mm/rok a v průběhu svrchního pleistocénu na

0,05-0,1 mm/rok, což je srovnatelné s rychlostmi zahlubování a pozicemi říčních akumulací v Dyjsko-svrateckém úvalu.

Z výše uvedeného vyplývá, že hodnoty vertikálních pohybů zemského povrchu, resp. rychlosti zahlubování drenážního systému, nepřekračují hodnoty 1 mm/rok pro žádnou lokalitu.

Zjištěné informace o posuzovaných vlastnostech všech lokalit vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokalit, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.4.7 Postvulkanické jevy (ID 2.3.3)

Popis vylučujícího kritéria

Budou vyloučeny lokality s postvulkanickými jevy (výrony plynů, horké vody atd.).

Výsledky hodnocení

Údaje pro jednotlivé lokality byly čerpány z (Havlová et al. 2020a-i)

Lokality **Březový potok, Čihadlo, Horka, Hrádek, Janoch (ETE-jih), Kraví hora, Magdaléna a Na Skalním (EDU-západ)** se nacházejí mimo oblasti kenozoického vulkanismu spojeného s vývojem oherského riftu a rozptýleného alkalického magmatismu Českého masivu nebo karpatského oblouku. V okruhu 5 km od žádné z uvedených lokalit nejsou známy projevy vulkanické ani postvulkanické aktivity pliocenního až holocenního stáří.

Na lokalitě **Čertovka** je perspektivní území pro geologické práce protínáno ve směru V–Z linií vulkanických těles olivinického nefelinitu. Nejvýchodnější a plošně nejrozsáhlejší těleso představuje relikt lávového proudu, ostatní tělíska pak představují erozní relikt drobných struskových kuželů. Stáří olivinického nefelinitu u Tisu bylo stanoveno metodou K-Ar na $13,74 \pm 1,25$ Ma. Vzhledem k rozměrům těles i jejich předpokládaným, žilně-protaženým přírodním dráhám můžeme předpokládat velmi rychlý proces chladnutí a krystalizace magmatu. K žádným postvulkanickým projevům zde patrně nedocházelo již velmi krátce po erupci. Na severozápadní okraj území rozsahu 3D strukturně geologického modelu lokality Čertovka zasahují výskyty reliktů vulkanického komplexu Doupovských hor, který byl vulkanicky aktivní před 34–20 miliony let. Dozvuky postvulkanických projevů (např. hydrotermální alterace hornin) zde mohly doznívat ještě před 10 miliony let (nepublikovaná data). V oblasti však nejsou známy postvulkanické projevy čtvrtohorního stáří. Západně od hranice území rozsahu 3D strukturně geologického modelu se nachází vrch Vladař, další relikt samostatné menší sopky, na který navazují rozptýlené relikt izolovaných vulkanických těles Tepelské vrchoviny a Slavkovského lesa. Stáří aktivity tohoto vulkanického pole se udává na 22 až 6,25 milionů let. V celé oblasti Tepelské vrchoviny a Slavkovského lesa měla vulkanická aktivita charakter jednotlivých erupcí, bez déletrvajících následných postvulkanických projevů souvisejících s odplyňováním chladnoucího magmatu. V okruhu 5 km od perspektivního území pro projektové práce nejsou známy projevy vulkanické ani postvulkanické aktivity pliocenního až holocenního stáří.

Zjištěné informace o posuzovaných vlastnostech lokalit vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokalit, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Charakteristiky, které by mohly vést k narušení úložiště budoucími aktivitami člověka (ID 2.4)

5.4.8 Přítomnost starých důlních děl (ID 2.4.1)

Popis vylučujícího kritéria

Na pozemku jaderného zařízení se nesmí vyskytovat stará důlní díla.

Výsledky hodnocení

Údaje pro jednotlivé lokality byly čerpány z (Havlová et al. 2020a-i)

Březový potok, Čertovka, Horka, Janoch (ETE-jih), Magdaléna, Na Skalném (EDU-západ)

Na uvedených lokalitách nejsou registrována žádná stará (SDD) ani opuštěná (ODD) důlní díla.

Nehrozí zde žádný střet s poddolovanými oblastmi, nestabilitou území z hlediska hornických zátěží či hrozbou podzemních antropogenních oslabených zón.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti lokalit spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokalit, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Čihadlo

Na lokalitě Čihadlo nejsou registrována žádná stará (SDD) ani opuštěná (ODD) důlní díla.

Jediné rozsáhlejší poddolované území leží východně, mimo perspektivní území pro projektové práce, v území podél uranového rudního pásma u Okrouhlé Radouně.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti lokality spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Hrádek

Ve vlastním PÚGP Hrádek je evidováno 8 důlních děl v databázi důlních děl České geologické služby. Jedná se o 7 starých důlních děl a o jedno průzkumné opuštěné důlní dílo na stavební kámen, které dosahuje hloubky 22 m. Jde o díla přípovrchová mimo polygony perspektivních území pro projektové práce.

Zjištěné indikace jsou mimo perspektivní území pro projektové práce.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti lokality spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Kraví hora

Ve vlastním perspektivním území pro geologické charakterizační práce Kraví hora je v databázi důlních děl České geologické služby evidováno 79 důlních děl, z nichž 78 je opuštěných důlních děl po těžbě radioaktivních surovin a o jedno opuštěné průzkumné důlní dílo na azbestovou horninu, které dosáhlo hloubky 21 m.

Těžba uranových rud na lokalitě Olší nad Oslavou–Drahonín bylo dobýváno do hloubky 900 m pod povrchem. Délka horizontálních důlních děl činila 141,4 km. V rámci průzkumné a důlní dokumentace bylo provedeno také 52 vrtů hlubokých více než 300 m.

Z výsledků hodnocení je patrné, že na lokalitě Kraví hora byly nalezeny překážky pro umístění HÚ. Jde o přítomnost chráněného ložiskového území pro podzemní zásobník plynu a vymezení ložiskových území pro radioaktivní suroviny a stavební kámen v PÚGP Kraví hora představují indikaci střetů. Obdobně je tomu i u kritéria přítomnost starých důlních děl.

U obou překážek je však možné administrativní, případně technické opatření. U CHLÚ je možno uvažovat o administrativní úpravě, zrušení, případně změně rozsahu CHLÚ. U poddolovaných území a starých vrtných děl je nutno vzít v potaz, že se na území perspektivního území pro projektové práce nevyskytují a že je případně možno řešit je technickými opatřeními (technické zajištění, tamponáž apod.). Z těchto důvodů byla Kraví hora ponechána v daném souboru potenciálních lokalit pro hodnocení na základě porovnávacích kritérií.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti indikují překážku či problém ke splnění požadavku či možné problémy s jeho prokázáním (riziko převažuje nad příležitostí).

5.4.9 Přítomnost zásob nerostných surovin (ID 2.4.2)

Popis vylučujícího kritéria

V hloubce větší než 100 m nesmí být zásoby nerostných surovin.

Výsledky hodnocení

Údaje pro jednotlivé lokality byly čerpány z (Havlová et al. 2020a-i)

Březový potok

Posouzením současných údajů ložiskové prozkoumanosti lze dovodit, že současná a budoucí lidská aktivita při ekonomické těžbě stavebního kamene a kamene pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu nedosáhne takové hloubky pod zemským povrchem, v níž se předpokládá střet s umístěním HÚ.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti lokality spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Čertovka

Posouzením současných údajů o ložiskové prozkoumanosti lze shrnout, že dvě ložiska a tři prognózní zdroje na lokalitě Čertovka jsou lokálně využívána nebo netěžená povrchová ložiska a že lidská aktivita při případné budoucí těžbě stavebních a cihlářských surovin nedosáhne ani neovlivní hloubky pod zemským povrchem, v níž se předpokládá umístění HÚ.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti lokality spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Čihadlo

Posouzení známých údajů ložiskové prozkoumanosti současná a budoucí lidská aktivita při ekonomické těžbě nerostných surovin stavební kámen a kámen pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu nedosáhne hloubky pod zemským povrchem, v níž se předpokládá umístění HÚ.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti lokality spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Horka

Posouzením současných údajů ložiskové prozkoumanosti lze konstatovat, že při současné absenci ložisek a prognózních zdrojů nerostných surovin v lokalitě Horka nedojde budoucí těžbou nerostných surovin k ovlivnění horninového prostředí do hloubky pod zemským povrchem, v níž se předpokládá umístění hlubinného úložiště.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti lokality spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Hrádek

Posouzením známých údajů ložiskové prozkoumanosti současná a budoucí lidská aktivita při ekonomické těžbě nerostných surovin stavební kámen a kámen pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu nedosáhne hloubky pod zemským povrchem, v níž se předpokládá umístění hlubinného úložiště.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti lokality spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Janoch (ETE-ijh)

Ložiskové objekty a vymezené zásoby surovin nepředstavují na vymezeném perspektivním území na lokalitě konflikt s možným narušením úložiště budoucími aktivitami člověka spojená s ložisky surovin.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti lokality spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Kraví hora

Severní okraj perspektivního území pro geologické charakterizační práce se v úzkém pásmu mezi Bukovem a Jablonovem překrývá s CHLÚ vytyčeným jako územní ochrana pro umístění podzemního zásobníku plynu. Podrobnější vzájemné vymezení priority, vztahů obou území i geotechnologických parametrů pro oba jednotlivé projekty zůstávají nejistotou. Tento střet je možné řešit technickoadministrativním opatřením.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti indikují překážku či problém ke splnění požadavku či možné problémy s jeho prokázáním (riziko převažuje nad příležitostí).

Magdaléna

Posouzením současných údajů o ložiskové prozkoumanosti lze shrnout, že většina těžeben a dvě ložiska na lokalitě Magdaléna jsou lokálně využívaná povrchová ložiska a že lidská aktivita při těžbě stavebních a cihlářských surovin nedosáhne ani neovlivní hloubky pod zemským povrchem, v níž se předpokládá umístění HÚ.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti lokality spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Na Skalním (EDU-západ)

V prostoru perspektivního území pro geologické charakterizační práce se v současné době nenachází žádné ložisko, chráněné ložiskové území ani prognózní zdroj surovin. Ve vymezené ploše se nalézají pouze 2 rekultivované povrchové těžebny, z dnešního pohledu nevhodné k využití.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti lokality spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.4.10 Přítomnost zdrojů podzemní vody či geotermální energie (ID 2.4.3)

Popis vylučujícího kritéria

Horninové prostředí nesmí obsahovat významné zdroje vody či potenciál pro využívání geotermální energie.

Charakteristikou oběhu podzemní vody, při jejímž dosažení je umístění jaderného zařízení zakázáno, je existence významných útvarů podzemních vod, u nichž by mohlo dojít k trvalému znečištění radioaktivní látkou a též přítomnost zdrojů geotermální energie.

Výsledky hodnocení

Dle zprávy (Krajíček et al. 2020) není z pohledu významných útvarů podzemních vod v současné době na lokalitách možné toto kritérium vyhodnotit v celém rozsahu (tj. v rozsahu požadavků zadávací bezpečnostní zprávy), a proto je kritérium hodnoceno z hlediska přítomnosti vodních zdrojů a počtu z nich zásobovaných obyvatel.

Konečné prokázání neovlivnění těchto zdrojů, resp. případných opatření pro zajištění jejich ochrany, bude možné provést až v rámci příslušné bezpečnostní zprávy dle písm. a), b) a e) bodu 1 přílohy 1, zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon.

Na žádné lokalitě nebyla prokázána existence útvarů podzemních vod naplňujících výše uvedené charakteristiky.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti všech lokalit spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Zdroje geotermální energie, s ohledem na současný stav poznání (Havlová et al. 2020a-i), resp. jejich přítomnost v rozsahu průmyslově využitelném nebyla na žádné z lokalit zjištěna.

Nebezpečí proniknutí člověka do úložiště nebo změny horninového masivu z důvodů využívání geotermálního potenciálu je málo pravděpodobné.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti všech lokalit spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokalit, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.5 Vylučující kritéria provozní bezpečnosti (ID 3)

Přírodní jevy (ID 3.1)

5.5.1 Porušení území zlomem (ID 3.1.1)

Popis vylučujícího kritéria

Charakteristikou porušení území k umístění jaderného zařízení zlomem, při jejímž dosažení je umístění jaderného zařízení zakázáno, je výskyt zóny pohybové nebo seismicky aktivního zlomu nebo jiného pohybu zemské kůry, který by mohl způsobit deformaci jaderného zařízení snižující jadernou bezpečnost, do vzdálenosti 5 km, nebo vznik doprovodného zlomu na pozemku jaderného zařízení.

Výsledky hodnocení

Kritérium vychází ze stejných podkladů výzkumných a popisných zpráv, jako kritérium Zemětřesení a přítomnost potenciálně aktivních zlomů (seismická stabilita) s tím rozdílem, že je vztaženo k lokalizaci povrchového areálu a je vyhodnoceno pro všechny lokality v (Lahodová a Popelová 2020), které bylo odvozeno souhrnně dle (Havlová et al. 2020a-i) se stejným výsledkem (viz kap. 5.4.5).

Pro lokality **Březový potok, Čihadlo, Horka, Hrádek, Janoch (ETE-jih), Kraví hora, Magdaléna a Na Skalním (EDU-západ)** nejsou pro vyhodnocení potenciálně aktivních zlomů na konkrétní lokalitě k dispozici relevantní data o stáří a aktivitě studovaných tektonických poruch studovaných SÚRAO. Pro hodnocení území těchto lokalit není indikována aktivita zlomu v období posledních 2,6 milionu. Pokud potenciál zlomu k posunu nebyl prokázán ani indikován, předpokládá se, že neexistuje.

Zjištěné informace o posuzované vlastnosti lokalit vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokalit, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Čertovka

Územím prochází výrazný morfolineament vázaný na žihelský zlom ID1 (Franěk et al. 2018). Tento zlomový svah s přímým průběhem má vyvinutou zřetelnou horní hranu, jsou na něm vytvořeny drenážní struktury vytvářející hluboké rokle s krátkými povodími. Výše zmíněné charakteristiky mohou indikovat relativně mladé pohyby na zlomu, avšak podobné geomorfologické projevy mohou být produktem nedávné denudace již neaktivní struktury oddělující sedimenty žihelské pánve a granitoidy tiského masivu, které vykazují rozdílnou náchylnost k erozi. Proto výše uvedené morfologické charakteristiky nelze považovat za jednoznačné indikace přítomnosti zlomu potenciálně schopného posunu. Další údaje o stáří a aktivitě studovaných tektonických poruch sloužící k vyhodnocení potenciálně aktivních

zlomů na konkrétní lokalitě nejsou k dispozici. Pro hodnocené území není indikována aktivita zlomu v období posledních 2,6 milionu let. Pokud potenciál zlomu k posunu nebyl prokázán ani indikován, předpokládá se, že neexistuje.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.5.2 Povodně (ID 3.1.2)

Popis vylučujícího kritéria

Charakteristikou povodní, při jejímž dosažení je umístění jaderného zařízení zakázáno, je pravidelné zaplavování pozemku jaderného zařízení v důsledku extrémních meteorologických situací s pravděpodobností výskytu jednou za 100 let nebo vyšší.

Výsledky hodnocení

Kritérium je vztaženo k pozemku povrchového areálu, a to z důvodu výskytu povodní na povrchu v dosahu záplavových území vodních toků, případně terénních depresí v souvislosti s extrémními klimatickými jevy, kterými mohou být např. prudké deště nebo bleskové tání sněhu. Vzhledem k tomu, že podzemní část úložiště je propojena s těmito povrchovými areály a vstupy do podzemí jsou z nich, pokrývá toto kritérium i podzemní část HÚ.

Zvolené umístění povrchového areálu bylo navrženo tak, aby byly střety zájmů minimalizovány a zároveň výše uvedené vylučující charakteristiky nebyly naplněny. Proto jsou povrchové areály lokalizovány mimo záplavová území. Ochrana před prudce tajícím sněhem nebo přívalem deště je realizovatelná technickými, případně administrativními opatřeními. Z uvedeného vyplývá, že na žádné lokalitě nejsou splněny podmínky naplnění nebezpečných stavů vyplývajících z daného kritéria.

Posouzení kritéria pro všechny lokality dle (Lahodová a Popelová 2020):

Březový potok

PA je navržen mimo dosah stanoveného záplavového území Q100 toku Březového potoka.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Čertovka

PA je navržen mimo dosah stanoveného záplavového území Q100 toku Blšanka.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Čihadlo

PA je navržen mimo dosah stanoveného záplavového území Q100 toku Dírenského a Radouňského potoka.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Horka

PA je navržen mimo dosah stanoveného záplavového území Q100 toků Balinka a Oslava.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Hrádek

PA se nachází zcela mimo záplavová území.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Janoch (ETE-jih)

PA se nachází zcela mimo záplavová území.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Kraví hora

PA je navržen mimo dosah stanoveného záplavového území Q100 toku Bobrůvka (Loučka) a Nedvědička.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Magdaléna

PA je navržen mimo dosah stanoveného záplavového území Q100 toku Smutná.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Na Skalním (EDU-západ)

PA je navržen mimo dosah stanoveného záplavového území Q100 toku Rouchovanka.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

Faktory ovlivňující zvládání mimořádných situací (ID 3.2)

5.5.3 Blízkost státní hranice (ID 3.2.1)

Popis vylučujícího kritéria

Kritérium je definováno v metodickém pokynu MP.22 v návaznosti na možnost efektivní realizace ochranných opatření v případě mimořádné situace a minimalizace negativních dopadů na obyvatelstvo.

Výsledky hodnocení

Posouzení kritéria bylo provedeno pro všechny lokality dle (Lahodová a Popelová 2020).

Posouzení území na základě zvládání mimořádných situací bylo provedeno s ohledem na rozložení a hustotu osídlení a jeho vývoj a možnosti zavedení neodkladných ochranných opatření. Eliminaci negativního působení kritéria lze naplnit technickými a administrativními opatřeními.

Vzdušné vzdálenosti hranice povrchového areálu lokalit od státní hranice s Rakouskem nebo Německem jsou uvedené v Tab. 4, kde je vždy uvedena kratší vzdálenost státní hranice od povrchového areálu. Státní hranice je nejbližší na lokalitě Čihadlo cca 20 km od hranice PA. Tato vzdálenost nemá vylučující hodnotu.

Tab. 4 Vzdálenost lokalit od státní hranice

Lokalita	Vzdálenost v km od hranice s	
	Rakouskem	Německem
Březový potok		38
Čertovka		39
Čihadlo	20	
Horka	44	
Hrádek	39	
Janoch (ETE-jih)	43	
Kraví hora	66	
Magdaléna	59	
Na Skalném (EDU-západ)	26	

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.5.4 Zajištění dojezdu záchranných jednotek (ID 3.2.2)

Popis vylučujícího kritéria

Nemožnost dojezdu požárních jednotek, báňské záchranné služby, rychlé zdravotní pomoci.

Výsledky hodnocení

Posouzení kritéria bylo provedeno pro všechny lokality dle (Lahodová a Popelová 2020). Kritérium je popsáno v metodickém pokynu MP.22, v návaznosti na možnost efektivní realizace ochranných opatření v případě mimořádné situace a minimalizace negativních dopadů na obyvatelstvo. Posouzení území na základě zvládání mimořádných situací bylo provedeno s ohledem na rozložení a hustotu osídlení a jeho vývoj a možnosti zavedení neodkladných ochranných opatření. Eliminaci negativního působení kritéria lze naplnit technickými a administrativními opatřeními.

Dojezd záchranných složek IZS je na všech lokalitách ověřen s dobou do 10 minut. Navíc je v povrchovém areálu HÚ na každé lokalitě uvažováno vybudováním stanice HZS, BZS a zdravotníka.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.5.5 Zajištění informovanosti a evakuace (ID 3.2.3)

Popis vylučujícího kritéria

Nemožnost zajištění včasné informovanosti a zajištění evakuace obyvatelstva.

Výsledky hodnocení

Posouzení kritéria pro všechny lokality dle (Lahodová a Popelová 2020). Kritérium je popsáno v metodickém pokynu MP.22, v návaznosti na možnost efektivní realizace ochranných opatření v případě mimořádné situace a minimalizace negativních dopadů na obyvatelstvo. Posouzení území na základě zvládání mimořádných situací bylo provedeno s ohledem na rozložení a hustotu osídlení a jeho vývoj a možnosti zavedení neodkladných ochranných opatření. Eliminaci negativního působení kritéria lze naplnit technickými a administrativními opatřeními.

Zajištění informovanosti a evakuace obyvatelstva a zajištění opatření proti sabotáži nejsou v této fázi přípravy HÚ relevantní kritéria. Splnění těchto kritérií bude zajištěno projektovými technickými opatřeními.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.5.6 Zajištění opatření proti sabotáži (ID 3.2.4)

Popis vylučujícího kritéria

Nemožnost zabezpečení zařízení proti sabotáži vylučuje umístění úložiště.

Výsledky hodnocení

Posouzení kritéria bylo provedeno pro všechny lokality dle (Lahodová a Popelová 2020). Kritérium je definováno v metodickém pokynu MP.22, v návaznosti na možnost efektivní realizace ochranných opatření v případě mimořádné situace a minimalizace negativních

dopadů na obyvatelstvo. Posouzení území na základě zvládnutí mimořádných situací bylo provedeno s ohledem na rozložení a hustotu osídlení a jeho vývoj a možnosti zavedení neodkladných ochranných opatření. Eliminaci negativního působení kritéria lze naplnit technickými a administrativními opatřeními.

Zajištění jaderného zařízení HÚ proti sabotáži není v této fázi přípravy HÚ relevantním kritériem. Splnění bude zajištěno projektovými technickými opatřeními.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.6 Vylučující kritéria z hlediska vlivu na životní prostředí

Výskyt zvláště chráněných území přírody

5.6.1 Výskyt biosférické rezervace UNESCO (ID 4.1.1)

Popis vylučujícího kritéria

Na území určené pro povrchový areál se nesmí vyskytovat biosférická rezervace UNESCO (čl. 1 sd. MZV č. 159/1991 Sb. Úmluvy o ochraně světového kulturního a přírodního dědictví).

Výsledky hodnocení

Lokality byly posouzeny dle (Krajíček et al. 2020). Zvolené umístění povrchového areálu bylo navrženo tak, aby byly střety zájmů minimalizovány a zároveň bylo splněno výše uvedené vylučující kritérium. Proto jsou povrchové areály lokalizovány mimo biosférické rezervace UNESCO. Z uvedeného vyplývá, že na žádné lokalitě nejsou dosaženy vylučující podmínky vyplývající z daného kritéria.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.6.2 Výskyt národních parků (ID 4.1.2)

Popis vylučujícího kritéria

Na území kandidátní lokality, jeho části určené pro povrchový areál, se nesmí vyskytovat národní park (zák. č. 114/1992 Sb.).

Výsledky hodnocení

Lokality byly posouzeny dle (Krajíček et al. 2020). Zvolené umístění povrchového areálu bylo navrženo tak, aby byly střety zájmů minimalizovány a zároveň bylo splněno výše uvedené vylučující kritérium. Proto jsou povrchové areály lokalizovány mimo území národních parků. Z uvedeného vyplývá, že na žádné lokalitě nejsou dosaženy vylučující podmínky vyplývající z daného kritéria.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.6.3 Výskyt CHKO (ID 4.1.3)

Popis vylučujícího kritéria

Na území kandidátní lokality, jeho části určené pro povrchový areál, se nesmí CHKO vyskytovat (zák. č. 114/1992 Sb.).

Výsledky hodnocení

Lokality byly posouzeny dle (Krajíček et al. 2020). Zvolené umístění povrchového areálu bylo navrženo tak, aby byly střety zájmů minimalizovány a zároveň výše uvedené vylučující charakteristiky nebyly naplněny. Proto jsou povrchové areály lokalizovány mimo vymezená území CHKO. Z uvedeného vyplývá, že na žádné lokalitě nejsou splněny podmínky naplnění nebezpečných stavů vyplývajících z daného kritéria.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.6.4 Výskyt NPR a NPP (ID 4.1.4)

Popis vylučujícího kritéria

Na území lokality, jeho části určené pro povrchový areál, se nesmí vyskytovat NPR a NPP (ve všech případech se jedná o kategorie tzv. zvláště chráněných území přírody – ZCHÚ, zák. č. 114/1992 Sb.).

Výsledky hodnocení

Lokality byly posouzeny dle (Krajíček et al. 2020). Zvolené umístění povrchového areálu bylo navrženo tak, aby byly střety zájmů minimalizovány a zároveň bylo splněno výše uvedené vylučující kritérium. Proto jsou povrchové areály lokalizovány mimo vymezená území NPR a NPP. Z uvedeného vyplývá, že na žádné lokalitě nejsou splněny vylučující podmínky vyplývající z daného kritéria.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.6.5 Výskyt lokalit NATURA 2000 (EVL, PO) (ID 4.1.5)

Popis vylučujícího kritéria

Na území lokality, její části určené pro povrchový areál, se nesmí vyskytovat evropsky významná lokalita a nesmí do ní zasahovat ptačí oblast (zák. č. 114/1992 Sb.).

Výsledky hodnocení

Lokality byly posouzeny dle (Krajíček et al. 2020). Zvolené umístění povrchového areálu bylo navrženo tak, aby byly střety zájmů minimalizovány a zároveň bylo splněno výše uvedené vylučující kritérium. Proto jsou povrchové areály lokalizovány mimo území evropsky významných lokalit a ptačích oblastí. Z uvedeného vyplývá, že na žádné lokalitě nejsou splněny vylučující podmínky vyplývající z daného kritéria.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokalit, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.6.6 Výskyt přírodních rezervací a přírodních památek (ID 4.1.6)

Popis vylučujícího kritéria

Na území kandidátní lokality, jeho části určené pro povrchový areál, by se neměly vyskytovat PR a PP (zák. č. 114/1992 Sb.).

Výsledky hodnocení

Lokality byly posouzeny dle (Krajíček et al. 2020). Zvolené umístění povrchového areálu bylo navrženo tak, aby byly střety zájmů minimalizovány a zároveň bylo splněno výše uvedené vylučující kritérium. Proto jsou povrchové areály lokalizovány mimo území přírodních rezervací a přírodních památek. Z uvedeného vyplývá, že na žádné lokalitě nejsou splněny vylučující podmínky vyplývající z daného kritéria.

Zjištěné informace spíše vedou k závěru, že požadavek bude splněn (příležitost převažuje nad rizikem), tj. nebyla zjištěna vlastnost lokalit, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.

5.7 Závěr vyhodnocení vylučujících kritérií

Na základě zhodnocení dostupných podkladů a dat (Butovič et al. 2020, Havlová et al. 2020a-i, Lahodová a Popelová 2020, Krajíček et al. 2020), v souladu s metodikou (Vondrovic et al. 2019) lze konstatovat, že žádná z lokalit není v přímé kolizi s vylučujícími kritérii dle MP.22 (Vokál et al. 2017). Pouze na lokalitě Kraví hora existuje střet s vylučujícími kritérii související s minulou hornickou činností ID 2.4.2, a 2.4.1; nicméně tento střet je řešitelný pomocí technických nebo administrativních opatření. Proto byly všechny lokality vybrány pro druhý krok hodnocení.

5.8 Hodnocení a porovnání lokalit dle klíčových kritérií

Ve druhém kroku byly lokality vzájemně porovnány pomocí klíčových kritérií, specifikovaných dle metodiky (Vondrovic et al. 2019).

5.8.1 Kritérium K1: Velikost využitelného horninového masivu

Popis kritéria: Technické řešení hlubinného úložiště musí především respektovat geologické a tektonické poměry hostitelského horninového masivu tak, aby byly splněny požadavky na

dlouhodobou bezpečnost. Potenciálně využitelné bloky horniny musí být v takové hloubce a v dostatečné vzdálenosti od zvodnělých poruchových zón, aby bylo zamezeno přístupu člověka k odpadům, ovlivnění úložiště procesy probíhajícími na povrchu a zabráněno rychlé migraci radionuklidů ke zvodnělým poruchovým zónám. Za dostatečnou hloubku úložiště pro uložení vyhořelého jaderného paliva se považuje několik set metrů pod povrchem země. Důležitou vlastností horninového prostředí je i hustota menších poruchových zón a větších puklin neumožňujících umístění UOS v neporušené hornině v hloubce úložiště. Tuto vlastnost však nelze hodnotit ve fázi geologických prací prováděných z povrchu, v první fázi výběru lokalit. Z hlediska proveditelnosti je třeba počítat s tím, že ukládací prostory se mohou křížit s řadou křehkých deformací (zlomů a puklin), poruchových pásem a dalších litologických a strukturních nehomogenit. Jednodušší poruchy mohou být sanovány již v průběhu výstavby pomocí injektážních směsí. Použité materiály musí být vybrány tak, aby nedošlo k vzájemnému negativnímu ovlivnění jednotlivých složek inženýrských bariér. Prostory s přítomností nehomogenit vyšší závažnosti je třeba vyloučit. Při určování velikosti masivu je nutné mít na zřeteli i dostatečnou vzdálenost od výraznějších zlomů/puklin, a to nejen z důvodu zajištění dlouhodobé bezpečnosti, ale i z důvodu mechanické stability vlastních podzemních prostor. V českém referenčním konceptu HÚ jsou inženýrské bariéry pro uložení vyhořelého paliva tvořeny systémem „obalový soubor-bentonit“. Patrně nejvíce omezující podmínkou celého systému je limitní teplota přibližně 100 °C, při které může dojít k degradaci a ztrátě bezpečnostních funkcí bentonitu. Zbytkový tepelný výkon vyhořelého jaderného paliva a tepelné vlastnosti inženýrských bariér a horninového prostředí jsou tedy jedním ze základních projektových parametrů důležitých pro posouzení horninového masivu z hlediska jeho využitelnosti pro HÚ. Dalším důležitým projektovým parametrem je způsob ukládání UOS. Je možné uvažovat o výstavbě úložiště na jednom či dvou ukládacích horizontech. Dále je možné uvažovat vertikální ukládání ve vrtech v ukládacích chodbách či horizontální ukládání v horizontálních vrtech. Kritérium je vyhodnoceno ve zprávě (Butovič et al. 2020).

Popis a hodnocení indikátorů

K1a - Využitelnost horninových bloků

Popis indikátoru: Indikátor je stanoven jako procentuální podíl plochy potřebné pro vybudování ukládacích sekcí pro VJP a komor pro RAO z celkové plochy potenciálně využitelného území k ukládání. Velikost ukládacích ploch vychází z projektového návrhu (např. Bureš et al 2018 a jeho aktualizace na základě výsledků projektu „Geofyzika“, Mixa et al. 2019, Pertoldová et al. 2019), který zohledňuje vzdálenosti mezi jednotlivými UOS, získané na základě teplotních a stabilitních výpočtů, které zahrnují (Kobylka 2018):

- tepelné vlastnosti horniny a počáteční teplotu v hloubce 500 m při ukládání tak, aby nebyla po celou dobu životnosti HÚ překročena limitní teplota 95 °C;
- mechanicko-fyzikální parametry horniny tak, aby bylo možné dílčí podzemní prostory bezpečně vyrazit a minimalizovat zónu porušení horniny.

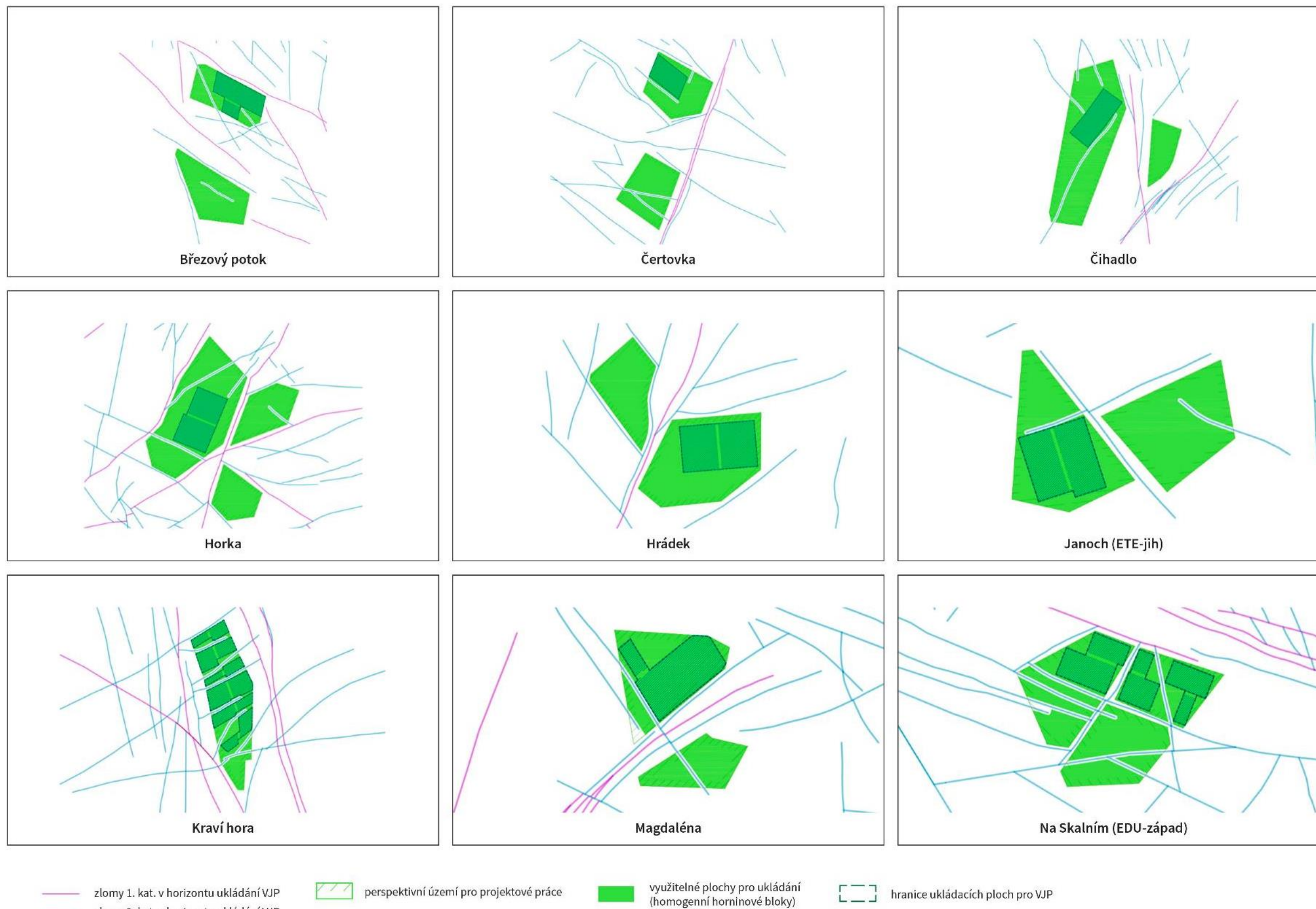
Na základě těchto výpočtů na základě dat ze zprávy vyhodnocující mechanické a tepelné vlastnosti reprezentativních litologií na jednotlivých lokalitách (Petružálek 2017), v návaznosti na technické požadavky pro realizaci HÚ (technologie ražby, odvodnění, větrání apod.) je stanovena plocha podzemní části HÚ. Pro porovnání byla vybrána konzervativní varianta s největším objemem rubaniny (kombinace vertikálního ukládání a strojové ražby).

Z minimálních osových vzdáleností mezi UOS a jednotlivými závaznými chodbami, v návaznosti na technické požadavky pro realizaci HÚ (technologie ražby, odvodnění, větrání apod.), vychází stanovení potřebné ukládací plochy podzemní části HÚ pro VJP. Komory pro RAO se do celkové ukládací plochy, s ohledem na stanovení využitelnosti homogenních bloků, započítávají pouze v případě, není-li možné je umístit jinam než do horizontu ukládání VJP (-500 m pod povrchem terénu).

Kvantifikace: % využití horninového bloku (perspektivního území pro projektové práce bez nevyužitelných ploch pro ukládání, tj. především zlomové struktury).

Výsledky hodnocení indikátoru K1a

Indikátor je podrobně vyhodnocen ve zprávě (Butovič et al. 2020). Základními vstupy pro vyhodnocení byly stanovená perspektivní území pro projektové práce (Pertoldová et al. 2019), do kterých bylo umístěno referenční projektové řešení (rozloha podzemní části hlubinného úložiště, resp. samotných ukládacích prostor nutná pro uložení předpokládaného objemu odpadu) dle výpočtů (Kobylka 2018). V perspektivních územích pro projektové práce byly nejprve odečteny územní rezervy na zlomy druhé kategorie, následně vyloučeny projektově nevyužitelné fragmenty území, a nakonec do nejoptimálnějšího místa na lokalitě umístěno předběžné projektové řešení pro účely porovnání lokalit (postup Butovič et al. 2020). Výsledky hodnocení jsou shrnuty v Tab. 5 a Obr. 14.



Obr.: 14 Schéma využitelnosti území dle (Butovič et al 2020)

Tab. 5 Celkové hodnocení lokalit v indikátoru K1a dle zprávy (Butovič et al. 2020)

Lokalita	Celková plocha PÚPP v hloubce úložiště [m ²]	Nevyužitelné plochy pro ukládání [m ²]	Využitelné plochy pro ukládání [m ²]	Ukládací plocha [m ²]	Využití horninových bloků [%]	Známka indikátoru
Březový potok	12 315 211	503 057	11 812 154	2 944 729	24,93	1,46
Čertovka	10 017 424	599 977	9 417 447	1 530 000	16,25	1,05
Čihadlo	14 050 927	718 369	13 332 558	2 030 466	15,23	1,0
Horka	14 907 830	671 538	14 236 292	2 497 119	17,54	1,11
Hrádek	9 861 730	0	9 861 730	2 671 020	27,08	1,56
Janoch (ETE-jih)	10 169 161	276 484	9 892 677	2 368 963	23,95	1,41
Kraví hora	5 463 370	815 175	4 648 195	3 053 775	65,70	3,38
Magdaléna	5 406 682	364 926	5 041 756	2 134 212	42,33	2,28
Na Skalním (EDU-západ)	9 124 696	1 092 825	8 031 870	2 623 746	32,67	1,82

K1b Fragmentace území

Popis indikátoru: Indikátor vyjadřuje, jak je vymezený vhodný horninový masiv roztržštěn a představuje počet jednotlivých dílčích horninových bloků, kde lze efektivně HÚ vybudovat a RAO ukládat s ohledem na jejich velikost a tvar. Vzhledem k přetrvávající nejistotě o skutečných geologických a hydrogeologických podmínkách je výhodnější, když potenciálně využitelné horninové prostředí je tvořeno co nejmenším počtem co největších horninových bloků (ideálně jen jeden, zcela kompaktní).

Kvantifikace: počet fragmentů perspektivního území pro projektové práce využitelných pro ukládání VJP a RAO.

Výsledky hodnocení indikátoru K1b

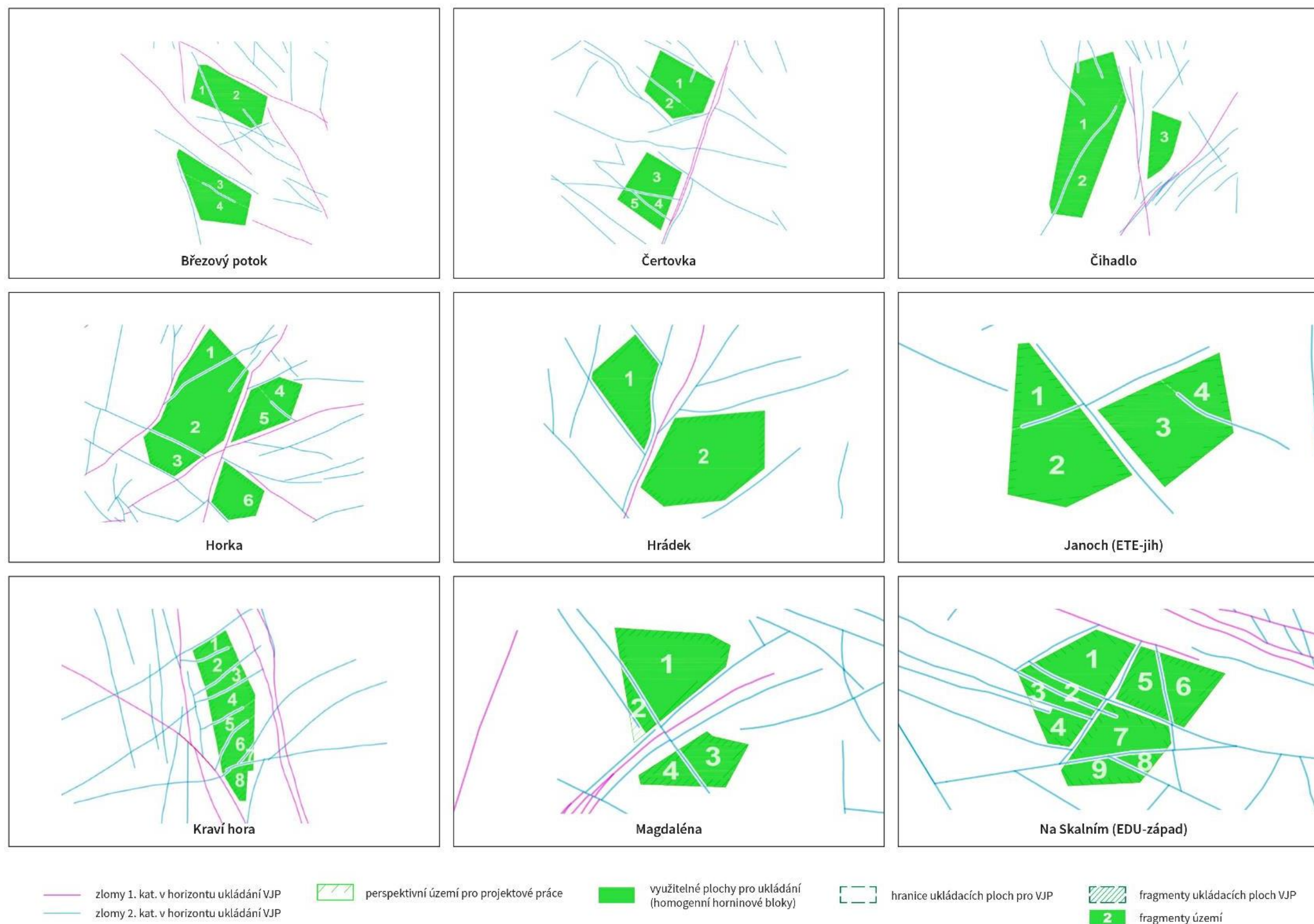
Fragmentace perspektivního území je dána především průběžnými zlomy, které jej dělí na dílčí části. U některých zlomů, které zasahují do perspektivního území pouze zčásti, je zvažována jeho orientace a délka v kontextu s možným návrhem ukládacích sekcí. V případě, že tento zlom negativně ovlivní potenciální umístění ukládacích prostor, přičemž by nutně muselo dojít k jejich rozdělení nebo jiné významné úpravě jejich dispozičního řešení, rozdělí se i v tomto případě perspektivní území na více fragmentů.

Dále může nastat situace, kdy dojde vlivem rozčlenění území na prakticky nevyužitelné oblasti (z hlediska velikosti, tvaru a přístupnosti). V tomto případě se tyto oblasti považují s ohledem na potenciál lokality jako plochy nevyužitelné (obdobně jako zlomy), resp. tento fragment není

započítán do fragmentace území. Fragmentace území byla hodnocena ve zprávě Butovič et al. (2020).

Tab. 6 Celkové hodnocení lokalit v indikátoru K1b dle zprávy Butovič et al. (2020)

Lokalita	Fragmentace území [ks]	Znamkové hodnocení
Březový potok	4	2,5
Čertovka	5	3,0
Čihadlo	3	2,0
Horka	6	3,5
Hrádek	2	1,5
Janoch (ETE-jih)	4	2,5
Kraví hora	8	4,5
Magdaléna	4	2,5
Na Skalním (EDU-západ)	9	5,0



Obr.: 15 Schéma fragmentace území dle (Butovič et al. 2020)

K1c Fragmentace podzemní části HÚ

Popis indikátoru: Indikátor zohledňuje, na kolik dílčích částí jsou členěny ukládací prostory pro VJP podzemní části HÚ. Zda se jedná o 1 kompaktní prostor nebo o více menších, navzájem propojených. Členění má souvislost s prostorovými požadavky dle konkrétního projektového návrhu a možnostmi lokality v závislosti na předpokládaných geologických a hydrogeologických podmínkách. Členění ukládacích prostor do dílčích ploch s sebou přináší potenciální komplikace s odvodněním, větráním, prodlužuje dopravní časy pro ukládání a zvyšuje zejména investiční náklady stavby.

Kvantifikace: počet dílčích částí ukládacích prostor pro VJP, projektovaných s ohledem na hustotu a orientaci zlomů první a druhé kategorie, resp. tvar využitelných prostor pro ukládání.

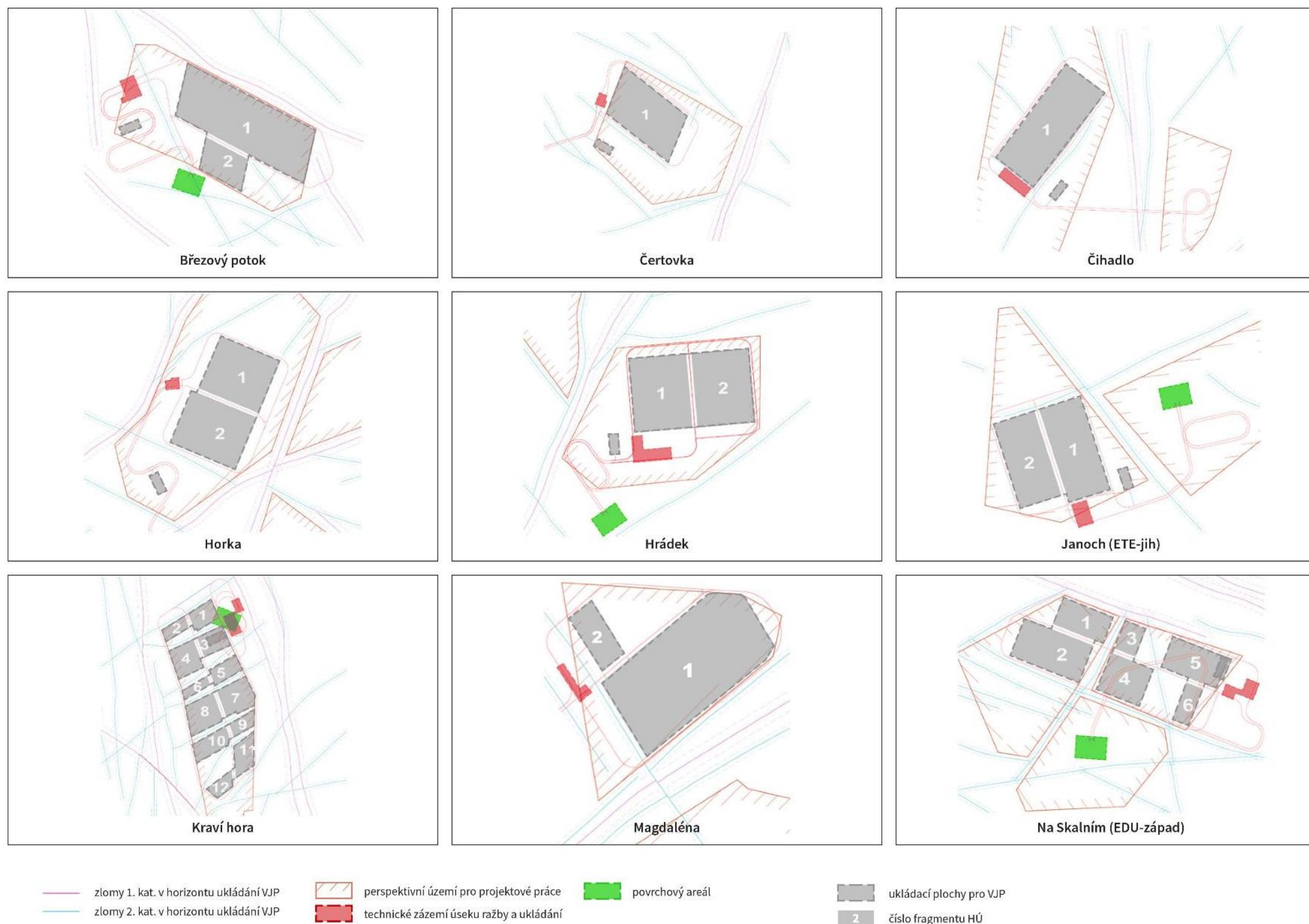
Výsledky hodnocení indikátoru K1c

Hranice, resp. plocha ukládacích prostor pro VJP, je definována jako oblast zahrnující závazecí chodby mezi zátkami. Ukládací prostory pro VJP a RAO jsou plochy umístěné v horninových blocích, kde je uvažováno s ukládáním VJP do ukládacích vrtů, resp. RAO do ukládacích komor. V ukládací ploše VJP je zahrnuta polovina projektované osové vzdálenosti vně krajních závazecích chodeb. Pro ukládací komory je to polovina osové vzdálenosti jednotlivých komor. V některých případech dochází k rozdělení ukládacích prostor VJP na více fragmentů. K tomu je nutno přistoupit především vlivem nedostatečně velkého horninového bloku, někdy i nevhodného tvaru, pro umístění ukládacích ploch v jednom celistvém polygonu. Z technických a provozních důvodů, které by umožňovaly současnou ražbu a ukládání za provozu HÚ, je proto nutné ukládací plochy rozdělit. Jinými slovy lze říci, že ukládací prostory pro VJP se dělí do fragmentů, jsou-li fyzicky odděleny nevyužitelným prostorem pro ukládání. Nevyužitelným prostorem mohou být zlomové struktury nebo též páteřní a spojovací chodby. V případě, že je ukládací prostor rozdělen do dvou fragmentů vzájemně oddělených páteřní chodbou, je tento prostor rovněž zahrnut do celkové plochy ukládacích prostor pro VJP. Plochy komor pro RAO jsou do celkové plochy ukládacích prostor započítány pouze v případě, že RAO není možné uložit do vyšších horizontů, než je horizont ukládání VJP, tj. -500 m pod povrchem terénu. V tomto případě je plocha komor pro RAO považována za samostatný fragment. Lokality byly vyhodnoceny ve zprávě (Butovič et al. 2020). Pro účely této zprávy jsou souhrnně zobrazeny v Tab.7

Tab. 7 Celkové hodnocení lokalit v indikátoru K1c dle zprávy (Butovič et al. 2020).

Lokalita	Fragmentace území [ks]	Známka indikátoru
Březový potok	2	1,36
Čertovka	1	1,0
Čihadlo	1	1,0
Horka	2	1,36
Hrádek	2	1,36
Janoch (ETE-jih)	2	1,36
Kraví hora	12	5,0

Lokalita	Fragmentace území [ks]	Známka indikátoru
Magdaléna	2	1,36
Na Skalním (EDU- západ)	6	2,82



Obr.: 16 Schéma fragmentace podzemní části HÚ území dle (Butovič et al. 2020)

5.8.2 Kritérium K2: Dostupnost infrastruktury

Popis kritéria: K zajištění výstavby a provozu hlubinného úložiště jsou v procesu projektové přípravy kladeny požadavky na dostupnost stavby a jeho potřeby napojení na infrastrukturu, a to nejen dopravní, ale i technickou. Dle provedených studií umístitelnosti je napojení na potřebnou dopravní a technickou infrastrukturu možné na všech potenciálních lokalitách a rozdíly mezi lokalitami lze pak fakticky vyjádřit pouze finančními náklady spojenými s budováním napojení na stávající infrastrukturu. Protože prvořadým cílem této fáze hodnocení lokalit je užší výběr lokalit, na kterých lze vybudovat bezpečné a k životnímu prostředí ohleduplné HÚ, nevstupují indikátory ekonomické povahy do vyhodnocení. Pro toto kritérium proto byl definován pouze následující indikátor, který je považován za významný i nad rámec ekonomických úvah.

Popis a hodnocení indikátorů

K2a Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí

Popis indikátoru: Indikátor představuje předpokládaný nadbytek objemu rubaniny z výstavby podzemní části HÚ po odečtení předpokládaného objemu ukládacích míst v blízkém okolí (stávající lomy v dojezdové vzdálenosti do 25 km). Při výstavbě HÚ bude vyprodukováno velké množství vytěženého materiálu (rubaniny). Její velkou část bude sice možné použít jako kvalitní stavební materiál, ovšem případnou poptávku po tomto materiálu v době budování HÚ nelze nyní předpokládat. Proto je rubanina v této fázi příprav HÚ uvažována jako negativní externalita budování HÚ a možnost jejího uložení v blízkosti místa produkce jako výhoda dané lokality.

Kvantifikace: Přebytek rubaniny, tedy objem vyprodukované rubaniny (uvažováno včetně nakypření) snížený o objem potenciálních úložných míst v širším okolí lokality.

Výsledky hodnocení indikátoru K2a

Údaje níže vycházejí ze zprávy (Butovič et al. 2020) a (Zahradník et al. 2020). Objem rubaniny udává celkový objem rubaniny z ražeb podzemních děl pro vybudování HÚ a objem rubaniny pro hloubení stavební jámy pro umístění objektu „Přípravy RAO a VJP (Horká komora)“. Kapacitní možnosti pro uložení rubaniny v lokalitě představují objem rubaniny, kterou je teoreticky možné uložit v lomech, které se nachází v blízkosti povrchového areálu (dojezdová vzdálenost do 25 km). Využitelný objem lomu je uvažován jako potenciální objem, který je možné využít zavezením lomu rubaninou (při současném stavu vytěžení) do úrovně okolního terénu. Budoucí těžba v lomu, tedy možné navýšení ukládacích kapacit není uvažováno. Výsledky hodnocení potenciálních lokalit HÚ jsou vyhodnoceny ve zprávě (Butovič et al. 2020), souhrn hodnocení je prezentován v Tab. 8.

Tab. 8 Celkové hodnocení lokalit v indikátoru K2a dle zprávy Butovič et al. (2020)

Lokalita	Celkový objem rubaniny bez zpětného zásypu [m ³]	Kapacitní možnosti pro uložení rubaniny v lokalitě [m ³]	Nadbytek rubaniny [m ³]	Známka indikátoru
Březový potok	6 878 000	5 212 000	1 666 000	1,95
Čertovka	5 556 000	2 250 000	3 306 000	2,88
Čihadlo	6 813 000	1 890 000	4 923 000	3,8
Horka	7 664 000	2 040 000	5 624 000	4,19
Hrádek	6 266 000	7 700 000	0	1,0
Janoch (ETE-jih)	7 491 000	1 050 000	6 441 000	4,66
Kraví hora	7 364 000	2 520 000	4 844 000	3,75
Magdaléna	6 885 000	3 000 000	3 885 000	3,21
Na Skalním (EDU-západ)	8 634 000	1 590 000	7 044 000	5,0

5.8.3 Kritérium K3: Popsatelnost a predikovatelnost homogenních bloků

Popis kritéria: Geologické podmínky v úložišti musí umožnit připravit důvěryhodný komplexní prostorový geologický model. Hloubkový dosah horninového masivu musí být dostatečný s ohledem na předpokládanou hloubku umístění úložiště (minimálně 400 m). Nepříjemná míra nejistoty v identifikaci a popisu regionálních a lokálních poruchových zón a dalších geologických struktur může vylučovat umístění úložiště. V této fázi výběru lokality HÚ (zužování potenciálních lokalit z počtu 9 na 4), kdy byly prováděny převážně povrchové geologické práce, však tento faktor nemusí být vylučující, ale může sloužit pro porovnání lokalit.

Popis a hodnocení indikátorů

K3a Stupeň křehkého porušení masivu – zlomové struktury

Popis indikátoru: Indikátor reflektuje počet a rozsah dosud indikovaných zlomových struktur, zároveň reflektuje stáří pohybů na těchto poruchách, pokud je známo. Zlomy jsou klasifikovány dle (Andersson et al. 2000). Z hlediska vhodnosti lokality by měl být stupeň křehkého porušení co nejnižší, protože zlomové struktury představují významná mechanická oslabení horninového masivu a zároveň preferenční cesty podzemní vody obzvláště v krystalinickém prostředí. Jejich distribuce a charakter má významný vliv na posuzování vhodnosti lokality. Charakter zlomů je dán klasifikací (Anderson et al. 2000), kdy zlom první kategorie představuje nejvýznamnější strukturu, se kterou může souviset významné mechanické oslabení horninového masivu, může zároveň představovat preferenční cesty podzemní vody, nebo fungovat jako bariéra, dále s ním mohou souviset rozsáhlé alterace a rozpukání v okolí. Zlom

druhé kategorie má pak rozsah nižší atd. Prostorová distribuce má též významný vliv na posuzování vhodnosti. Např. výhodnější je, pokud jsou zlomy v daném polygonu soustředěny do dvou tektonických zón a mezi nimi je relativně homogenní prostředí, než když jsou zlomy rozmístěny v rámci polygonu v pravidelné husté síti.

Kvantifikace: Hodnocení indikátoru v porovnání s ostatními lokalitami: 1 – nejnižší stupeň křehkého porušení zlomovými strukturami znamená nepřítomnost struktur prvního a druhého řádu, 5 – vysoký stupeň křehkého porušení zlomovými strukturami několika systémů, přítomnost velkého množství zlomových struktur všech řádů.

Výsledky hodnocení indikátoru K3a

Lokalita Březový potok (Havlová et al. 2020a)

Známka 3,5 řadí lokalitu Březový potok na střední hodnotu mezi posuzovanými lokalitami. Na hodnocené ploše regionálního 3D geologicko-strukturního modelu se vyskytují čtyři zlomy 1. kategorie a 26 zlomů 2. kategorie.

Ze čtyř zlomů 1. kategorie (ID 6, 9, 12 a 17) se dva zlomy SSZ–JJV průběhu ID 6 a 17 vyskytují mimo perspektivní území pro geologické charakterizační práce a zlom ID 9 v tomto území vyklíňuje. Všechny zlomy 1. kategorie splňují podmínku průběhu mimo obě perspektivní území pro projektové práce Březový potok – S o rozloze 6,46 km² a Březový potok – J o rozloze 6,91 km². Všechny čtyři zlomy jsou ověřeny intenzivními geofyzikálními anomáliemi elektrických, seismických a gravimetrických metod, zároveň byla na zlomech ID 6, 12 a 17 ověřena jejich hydraulická funkce a rovněž v geologickém mapování byly lokálně dokumentovány úlomky žilných křemenů. Zlomy jsou proto až na své okrajové partie zkrešeny v geologické mapě jako zlomy zjištěné (ověřené).

Zlomy 2. kategorie tvoří několik směrných systémů. Nejvýraznějším z nich je systém SZ–JV stáčejší se do směrů SSZ–JJV, méně významné zlomy mají většinou průběh V–Z a S–J. S ohledem na nevýrazný reliéf a velice slabou odkrytost lokality bylo geologickým mapováním přímo dokumentováno jen minimum zlomů. Většina tektonických linií byla potvrzena komplexem geofyzikálních metod, zejm. elektrických a seismických (DOP, MRS, méně ERT), zčásti pak i gravimetrických. Hydraulická funkce těchto menších zlomů 2. kategorie – na rozdíl od zlomů 1. kategorie – byla doložena jen výjimečně s ohledem na intenzivní meliorace hospodářsky silně využívané krajiny.

Stran zlomů 2. kategorie je řada z nich – obdobně jako na lokalitě např. Čertovka (známka 3,3) - lokalizována buď pouze v pararulách moldanubika, nebo přechází z pararul do granodioritů, kde rychle vyklíňuje a neovlivňuje tak homogenitu cílové litologie – granodioritů (např. zlomy ID 10, 38, 194, 195, 196, 198, 208, 212). Do polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce zabíhá, nebo se v něm přímo vyskytuje, pouze 10 zlomů 2. kategorie z celkového počtu 26. I když hodnocení zlomové sítě probíhá v ploše regionálního 3D modelu, byl expertním týmem zohledňován i tento fakt – nakolik je systémem zlomů postiženo perspektivní území pro geologické charakterizační práce a nakolik do něj zlomy nezasahují. Z tohoto důvodu se expertní tým rozhodl hodnotit lokalitu Březový potok známkou průměrnou, obdobnou lokalitě Čertovka, která vykazuje podobné fenomény jako Březový potok (tj. zlomy 1. kategorie a část zlomů 2. kategorie mimo perspektivní území pro geologické charakterizační práce). Lokality Čihadlo (3,8) a Na Skalním (EDU-západ) (3,9) získaly známky horší zejména s ohledem na fakt, že středem těchto lokalit přes perspektivní území pro

geologické charakterizační práce probíhají mocná zlomová pásma 1. kategorie. Středem lokality Hrádek (2,3) sice též probíhá zlom 1. kategorie (dolnohutský), nejedná se ale o mocné tektonické pásmo, ale o jednu diskretní strukturu, od níž na východ i na západ se vyskytují výjimečně homogenní zlomově nepostižené plochy. Na lokalitě Horka (2,8) existuje vysoká pravděpodobnost interpretace tektonických zón jako puklinových tahů a nikoliv zlomů, na lokalitě Čertovka (3,3) jsou pak všechny zlomy 1. kategorie lokalizovány mimo cílový tiský granit.

Lokalita Čertovka (Havlová et al. 2020b)

Známka 3,3 řadí lokalitu Čertovka stran postižení zlomy zhruba do středu hodnocených lokalit.

Na území 3D strukturně-geologického modelu se vyskytují dva zlomy 1. kategorie, oba zlomy nicméně probíhají při hranicích tiského masivu (cílové litologie pro HÚ) a nezasahují do něj.

Zlom (resp. zlomové pásmo) průběhu SSV–JJZ, ID 2 (sledované větvemi ID 2a a ID 8), je označováno jako žihelský zlom a představuje nejvýznamnější tektonickou strukturu lokality. Jedná se o linii morfologicky, geologicky i geofyzikálně velmi dobře dokumentovanou řadou metod (DOP, VES, TDEM, ERT, MRS, RXS i GRAV) na všech 5 profilech, které žihelský zlom kříží. Zlom z východu omezuje intruzi tiského masivu a definuje hranici granit/permokarbon. Zlom je ukloněn pod úhlem 70–80° k východu, zóna oslabení je mocná 300–800 m, přítomna je mylonitizace, brekciace, silicifikace, vzácně hematitizace, místy s výskyty žilného křemene. Ověřena je též významná hydraulická funkce podél celé dokumentované délky zlomu (cca 10 km).

Zlom 1. kategorie ID 1 průběhu SV–JZ sklonu 70–80° ve směru cca 320°, se vyskytuje v SZ okraji studovaného území, a ačkoliv představuje významné geologické rozhraní mezi bohemikem a permokarbonem, v terénu se morfologicky, geologicky ani geofyzikálně příliš neprojevuje. Tento zlom je dostatečně vzdálen intruzi tiského masivu a nijak neovlivňuje perspektivní území pro geologické charakterizační práce, natož pak polygony perspektivních území pro projektové práce.

Na lokalitě Čertovka bylo dále popsáno celkem 32 zlomů 2. kategorie. Dominují zlomy SZ–JV (ZSZ–VJV), doprovázené méně hojnými zlomy průběhu V–Z. Ačkoliv se jedná o velké množství dokumentovaných zlomových linií, při hodnocení kritéria K3a bylo zohledněno, že řada zlomů 2. kategorie se vyskytuje mimo intruzi tiského masivu (zejm. v permokarbonu) a nijak neovlivňuje cílovou horninu – např. ID 14, 18, 12, 15, 93, 47 část 11, 17. Rovněž bylo přihlédnuto k faktu, že některé zlomy jsou patrné zejm. z morfologie, jejich geofyzikální projev je chabý a mohou představovat puklinové zóny bez složky přemístění, nebo zejm. u SZ–JV zlomů, se může jednat o starší, původně puklinové tahy, následně reaktivované do zlomových struktur. Tato úvaha je podpořena i studiem puklinových systémů v DFN modelech, v nichž lze pozorovat jako dominantní soubor subvertikální extenzní pukliny převážně bez minerální výplně směru ~ZSZ–VJV až ZJZ–VSV.

Bezpochyby významnou strukturou je ID 11 (kračínsko-tiská zlomová zóna nebo kračínsko-tiské pásmo) V–Z směru subvertikálního sklonu, na níž se vyskytuje několik drobných efuzivních těles olivinického nefelinitu neogenního stáří. Tato tektonická linie byla dokumentována jako ověřená linie křížená pěti geofyzikálními profilem s významnou anomálií DOP, ale slabými nebo žádnými anomáliemi ostatních geofyzikálních metod (VES, TDEM, RXS) a s pravděpodobnou hydraulickou funkcí. Z toho důvodu zůstává nejisté, jedná-li se

o zlom nebo pouze oslabenou puklinovou zónu sloužící jako přírodní kanály vulkanických hornin.

Vlastní polygony perspektivních území pro projektové práce Čertovka – S o rozměru 5,47 km² a Čertovka – J o rozměru 4,83 km² jsou dobře geologicky i geofyzikálně dokumentovány. Severní polygon kříží 8 geofyzikálních profilů, jižní polygon pak 5 linií. Obě území jsou zlomy velmi málo postiženy – v severním území vyklučuje jeden zlom ID 55 jevící jen slabé morfologické geoindikace a nevýrazné anomálie v komplexu geofyzikálních metod – silná DOP, slabá TDEM, MRS a RXS. V jižním polygonu byl dokumentován vyznívající zlom ID 66 křížený též vyznívajícím zlomem ID 16.

Ačkoliv na území 3D modelu se vyskytuje velké množství zlomů 2. kategorie, při expertním posouzení známky byly zohledněny výše uvedené hlavní argumenty – tj. oba zlomy 1. kategorie nezasahují do tiského masivu, řada zlomů 2. kategorie je situována mimo tiský masiv do permokarbonu, řada zlomů 2. kategorie jeví slabé indikace a může představovat reaktivované puklinové tahy. Proto byla Čertovce stanovena známka 3,3 (tj. slabší než Hrádek, Horka či Janoch (ETE-jih)), ale lepší než Magdaléna (3,5), Čihadlo (3,8) či Březový potok (3,5), kde je na počet sice zlomů méně, nicméně významněji než na Čertovce, ovlivňují homogenitu cílové litologie.

Lokalita Čihadlo (Havlová et al. 2020c)

Známka 3,8 řadí lokalitu Čihadlo na třetí místo od konce hodnocených území. Nutno přitom mít na mysli, že dle metodiky hodnocení lokalit (Vondrovic et al. 2019) žádná z lokalit, na níž se vyskytuje zlom 1. kategorie, nemůže být hodnocena známkou 1, a že se tudíž hodnoty devíti lokalit musí pohybovat v intervalu 2 až 5. Na hodnocené ploše účelové tektonické mapy 1 : 25 000 lokality Čihadlo se vyskytují dva zlomy 1. kategorie a 23 zlomů 2. kategorie, z toho do plochy perspektivního území pro geologické charakterizační práce zasahuje celkem 16 zlomů 2. kategorie.

V ploše 3D strukturně-geologického modelu se vyskytují dvě významná tektonická pásma, tvořená zlomy 1. kategorie. Jedná se o S-J tzv. lodhéřovské zlomové pásmo tvořené zlomem 1. kategorie ID 1 a zlomy 2. kategorie ID 81, 130 a 131, rozmršťující se a vyklíňující v centrální části studované oblasti. Tato struktura byla detailně ověřena čtyřmi V-Z orientovanými komplexními geofyzikálními profily (ERT, MRS, DOP) a je proto interpretována jako zlom zjištěný. Mocnost tektonické zóny je v jeho severní části dokumentována geofyzikálním měřením v šířce cca 300–800 m, v jižní části pak cca 150–300 m. Zlom je doprovázen rozsáhlou kataklázou a má významnou hydraulickou funkci, jeho sklon se pohybuje mezi 70 – 80° k západu.

Druhým zlomem 1. kategorie je zlom ID 2, tvořící tektonickou zónu směru SV–JZ směru dohromady ještě se zlomy 2. kategorie ID 28, 32 a 33. Tato tektonická zóna regionálního významu byla vymapována v archivních mapách, byla ověřena technickými pracemi Uranového průmyslu a nově byl její průběh zpřesněn pěti geofyzikálními profily, které tuto linii kříží. Zlomové pásmo upadá pro úhlem 80° k SZ, je mocné 100 až 300 m a jsou na něj vázány mylonitizace a katakláza, četné pramenní vývěry a mimo studovanou oblast i uranová mineralizace.

Četné zlomy 2. kategorie průběhu SZ–JV až SSZ–JJV s úklonem cca 70° k JZ se vyskytují v SZ. části plochy 3D strukturně-geologického modelu (ID 7, 8, 9, 10, 128, 129 a 58). Tyto zlomy jsou dominantně vyvinuty v horninách moldanubika, propagují se nicméně do

klenovského plutonu, kde obvykle po cca 2 km vyznívají. Zlomy mají dominantní dextrální kinematiku a posunují kontakt plutonu a moldanubika až o stovky metrů. V řadě případů je zjištěna hydraulická funkce, v mapování jsou dokumentovány křemenné žiloviny a četné striace na úlomcích granitů. Prakticky všechny tyto zlomy jsou dobře ověřeny jak geofyzikálními anomáliemi (zejm. DOP, méně ERT, MRS a ÚBA), tak geologickým mapováním a v mapě jsou zřesleny jako zlomy zjištěné (ověřené).

Je možno konstatovat, že lokalita Čihadlo je intenzivně zlomově porušena zejména ve východní a severní části hodnoceného území, méně pak v západní až jihozápadní části území, kam bylo umístěno větší perspektivní území pro projektové práce. Celkový počet zlomů a jejich charakter i vysoký stupeň ověření vedly expertní tým k udělení známky 3,8, protože zlomové porušení lokality je v podstatě obdobné zlomové síti lokalit Magdaléna či Na Skalném (EDU-západ) a je jistě intenzivnější než lokality Čertovka (3,3), Horka (2,8) nebo Březový potok (3,5). Při rozhodování o známce byla také zohledněna zmíněná vysoká míra ověření tektoniky a tím pádem převažující zákresy zlomů jako zlomy zjištěné (např. na rozdíl od lokality Horka). Většina zlomů je dokumentována dvěma i více geofyzikálními profily s výraznými anomáliemi zejm. elektrických metod, rovněž projevy zlomů v terénu při geologickém mapování jsou výrazné (posuny litologických rozhraní, drcení, křemenné žiloviny, pramenní vývěry, striace na úlomcích apod.).

Lokalita Horka (Havlová et al. 2020d)

Známka 2,8 řadí lokalitu Horka na třetí místo stran postižení lokality zlomovými strukturami. V hodnoceném území strukturně tektonického schématu je přítomno 7 zlomů 1. kategorie (ID 2, 6, 7, 8, 9, 12 a 13). Vlastním perspektivním územím pro geologické charakterizační práce probíhají tři zlomy 1. kategorie (ID 2, 8 a 12), z nichž ID 8 těsně sleduje západní hranici polygonu perspektivního území pro projektové práce a zlomy ID 2 průběhu S-J a ID 12 průběhu SV–JZ procházejí středem perspektivního území pro geologické charakterizační práce a oddělují polygony perspektivních území pro projektové práce. Zlomy 1. kategorie jsou obecně geofyzikálním měřením ověřeny jen nevýrazně a na lokalitě Horka bylo mimořádně obtížné interpretovat naměřené hodnoty v rozhodnutí, zda se jedná o projev zlomu nebo pouze puklinové zóny (též viz níže v textu). Zlomy jsou na povrchu geologickým mapováním dokumentovány pouze sporadicky, terén není dobře odkryt a na zlomech nebývají běžně přítomny žíly hydrotermálního křemene, alterací či pramenních vývěrů tak, jak je tomu na jiných lokalitách.

Některé struktury interpretované jako zlomy vykazují indikace deformace za poměrně vysokých teplot (tedy v iniciální fázi vmístění plutonu), jak indikuje duktilní deformace zřetelná podle usměrnění vyrostlic živců (ze zlomů 1. kategorie ID 2), následně doprovázená tvorbou puklinových systémů, jak to dokumentují výsledky geofyzikálních anomálií DOP (extenzivní mělké zóny snížených odporů).

Řada struktur 1. kategorie (ID 7, 8, 9), zčásti archivně převzatých z průzkumů Československého uranového průmyslu, nevykazuje v terénu žádnou geologickou indikaci a struktury byly interpretovány jako zlom pouze na základě různě více či méně výrazných odporových anomálií, někdy doprovázených zónami snížených seismických rychlostí.

Pouze zlomy ID 6 a ID 13 (1. kategorie), jsou značně vzdáleny od okraje perspektivního území pro geologické charakterizační práce (ID 6 cca 2,5 km JJV od jižního okraje, ID 13 cca 3 km SZ od západního okraje), vykazují všechny významné indikace zlomové struktury – tj. jsou doloženy geologickým mapováním, jsou na nich pramenní vývěry (v případě ID 6 dokonce

s hydrogeologickým vrtem s vydatností 2 l/s), a i v geofyzice se projevují výraznými anomáliemi DOP a MRS.

Dále se na hodnoceném území strukturně tektonického schématu vyskytuje celkem 17 zlomů 2. kategorie, z toho 11 zlomů 2. kategorie zasahuje různou délkou do perspektivního území pro geologické charakterizační práce. Z toho svojí významnější částí průběhu zasahuje do zmíněného území pouze 7 zlomů 2. kategorie ID 1, 24, 20, 78, 94, 167, 33. Okrajovou částí svého průběhu pak zasahují do perspektivního území pro geologické charakterizační práce 4 zlomy 2. kategorie ID 47, 48, 113, 162. Šest zlomů 2. kategorie ID 14, 29, 19, 53, 158, 80 se vyskytuje na ploše strukturně tektonického schématu mimo perspektivní území pro geologické charakterizační práce.

Pro stanovení známky hodnotící zlomové postižení lokality Horka byl vzat v úvahu nejen prostý počet zlomů a jejich lokalizace, byly zohledněny rovněž poznatky o intenzitě anomálních projevů v geofyzikálních měřeních a stupeň ověření geologickým mapováním.

S ohledem na specifickou situaci na lokalitě Horka uvádíme následující podrobné vysvětlení k interpretaci geofyzikálních anomálií.

Masivní neporušené durbachity na lokalitách Horka a Na Skalním (EDU-západ) vykazují standardní elektrické odpory 800-2000 Ω , na Magdaléně pak okolo 600-2000 Ω . Oproti granitům mají durbachity generelně nižší odpory, což odpovídá i laboratorním výsledkům (byla zjištěna vyšší vodivost – obrácená hodnota k odporu). Na některých zlomech (např. výše zmíněném ID 6 kříženém profilem HOR-01 na staničení 2 280 nebo 10 380) je patrný pokles odporu k 50 Ω , což indikuje podrcenou a zvodnělou zónu – projev zlomové struktury. Nicméně na většině ostatních výše zmíněných zlomů nejsou poklesy vodivosti takové, aby se jednoznačně jednalo o poruchu ve smyslu mechanického porušení durbachitu zlomem. Jedná se například o lokality měření na zlomových indikacích:

zlom / profil / staničení:

ID 1 / HOR-03A / 6800 m,

ID 2 / HOR-09 / 4200 m,

ID 2 / HOR-11 / 3030 m,

ID 7 / HOR-01 / 800 m,

ID 8 / HOR-03A / 1450 m.

Na těchto staničeních se odpory pohybují v hodnotách mezi 350–900 Ω , které nelze jednoznačně interpretovat jako zlomově porušenou zónu, může se jednat o puklinový tah nebo hlubší selektivní zvětvování durbachitu. Odpory na jasných zlomech se pohybují obvykle v hodnotách do 100 Ω , v případě významných zlomových zón s hydraulickou funkcí (jako např. v granitech lokality Čihadlo lodhěřovské zlomové pásmo nebo na lokalitě Hrádek dolnohuťský zlom) klesají razantně odpory až na hodnoty 10-20 Ω .

Při interpretaci rychlosti seismických vln v mělké refrakční seismice je situace na lokalitě Horka též specifická. Rychlost seismických vln v neporušeném durbachitu dle laboratorních měření by měla dosahovat cca 6000 m.s⁻¹. Této rychlosti je na Horce dosaženo jen zcela ojediněle, převažují průměrné rychlosti 2600-3200 m.s⁻¹. Na lokalitě Horka se vyskytují na geofyzikálních profilech rozsáhlé metráže (i tisíce metrů) vykazující poklesy rychlosti seismických vln na 1200–1600 m.s⁻¹, což by odpovídalo spíše sedimentům než intruzivním horninám. Proto se domníváme, že na lokalitě Horka nelze unikátně použít mělkou refrakční seismiku pro

interpretaci zlomů, ale že naměřená data nám signalizují plošně rozšířené zvětrávání durbachitu řádově do 50-100 m hloubky.

Jak je z výše uvedeného patrné, dokumentace zlomů na lokalitě Horka je mimořádně komplikovaná, a to jak kvůli nedostatku geologických projevů zlomů při geologickém mapování, tak s ohledem na nevýrazné projevy v geofyzikálních anomáliích. Řada zlomů 1. i 2. kategorie byla zkeslena konzervativně jako zlomy, i s vědomím značné míry nejistoty, zda se nejedná pouze o puklinové tahy nebo partie hlouběji zvětralého durbachitového regolitu. Z tohoto důvodu je také většina nejistých partií zlomů zkeslena jako zlomy předpokládané (tj. neověřené). Z téhož důvodu byly některé poruchové zóny delší než 1 km zařazeny do 3. kategorie, protože při rozhodování, zda geofyzikálně zjištěnou oslabenou zónu vůbec interpretovat jako zlom či spíše jako puklinový tah, byl preferován zmíněný konzervativní přístup a zkeslena byla zlomová linie, nicméně adekvátně vyjádřená v kategorii 3. zároveň vybrané zlomy zařazené do 3. kategorie byly – v rámci zmíněného konzervativního přístupu – doporučeny k zařazení do konstrukce hydraulických modelů a modelů proveditelnosti.

Při hodnocení lokality bylo expertním týmem přihlédnuto ke všem výše uvedeným aspektům. Byl konsensuálně akceptován názor, že ve srovnání s ostatními lokalitami (kde nebylo tolik archivních dat z průzkumů Československého uranového průmyslu), byla autorem strukturně-tektonického schématu správně zkeslena zlomová síť vysoce konzervativním způsobem. Tento přístup je důležitý mj. i kvůli signálu pro případný budoucí výzkum – nicméně s vědomím, že řada pravděpodobných zlomů 1. a 2. kategorie se nemusí při dalších výzkumech prokázat jako zlomové zóny, ale může být potvrzena jen jako pukliny nebo hlubší selektivní zvětrávání durbachitu.

Při zohlednění všech výše uvedených nejistot proto byla expertním týmem lokalitě Horka stanovena známka 2,8, která je horší než zlomově málo porušené lokality Janoch (ETE-jih) (2,0) a Hrádek (2,3), která ale reflektuje pozitivní nejistotu vůči intenzivnějším, a dobře ověřeným, zlomovým sítím na lokalitách tvořených granitoidy, jako jsou Čertovka (3,3), Březový potok (3,5), Čihadlo (3,8) a Magdaléna (3,5). Lokalita Na Skalním (EDU-západ) má výrazně odlišný strukturně zlomový plán proti Horce a vyznačuje se dobře prokázanou a dokumentovanou sítí významných zlomů 1. a 2. kategorie, proto získala známku o celý stupeň horší, a sice 3,9. Ačkoliv samotný počet zlomů není rozhodujícím pro stanovení známky, i v porovnání v počtu zlomů 2. kategorie na Horce (celkem 17) je patrná slabší míra postižení lokality (počty zlomů 2. kategorie na některých jiných hodnocených lokalitách: Březový potok 26, Čertovka 32, Čihadlo 23, Na Skalním (EDU-západ) 50, Kraví hora 25 nebo Hrádek 14). Nutno ale zdůraznit, že při stanovování známky byl vzat v potaz i charakter zlomové sítě obou hodnocených kategorií, stupeň ověření, lokalizace zlomů a intenzita jejich projevů – tedy nikoliv pouze prostý počet.

Zmíněný konzervativní přístup interpretace zlomů na slabých geofyzikálních anomáliích, které by mohly být na lépe odkrytých lokalitách možná ověřeny jako puklinové tahy nebo pouze hlouběji zvětralé zóny, vedl k interpretaci tektonického schématu s počtem a vedením zlomů, jež reflektují nejkritičtější hodnocenou variantu. I přesto byl na lokalitě Horka identifikován ve srovnání s ostatními lokalitami relativně malý počet zlomů 2. kategorie a dá se navíc předpokládat, že některé z nich při provedení dalších výzkumů a případně technických prací by mohly být potvrzeny jako puklinové tahy nebo zóny zvětrávání – nikoliv zlomy.

Lokalita Hrádek (Havlová et al. 2020e)

Lokalita Hrádek je tvořena hluboce založenou, a jasně ohraničenou, oválnou vertikální intruzí granitového masivu typu Čeřínek, intrudujícího do granitů typu Eisgarn a monotónní skupiny moldanubika. Hloubka intruze dle gravimetrických dat je odhadnuta na min. 10 km.

Ačkoliv byla intruze plutonu Čeřínek i její okolí detailně dokumentovány 14 geofyzikálními profily, s využitím komplexu povrchových geofyzikálních metod, dále plošně měřenou gravimetrií a jedním regionálním V–Z geofyzikálním profilem využívajícím hluboké metody vibrované seismiky a TDEM, byl na v perspektivním území pro geologické charakterizační práce zjištěn pouze jeden S–J zlom 1. kategorie ID 99/129 (tzv. dolnohuťský), který zároveň vykazuje hydraulickou funkci. Tento zlom byl detailně ověřen řadou geofyzikálních V–Z profilů. Dále bylo dokumentováno 14 zlomů 2. kategorie, z nichž pouze 5 je lokalizováno v intruzi Čeřínek (ID 164, 148, 144, 61 a 35), část z nich tvoří severní rozmrštění zmíněného dolnohuťského zlomu (ID 61 a 144).

Zlomy ID 62, 144 a 179 představují alespoň zčásti okrajové subvertikální poruchy při východním a západním kontaktu intruze Čeřínek s granitem Eisgarn a metamorfovanými horninami a velmi pravděpodobně nezasahují v řezu do zmíněné intruze. Výše uvedené zlomy jsou svým průběhem vázány na zmíněné kontakty. Ostatní zlomy 2. kategorie se vyskytují mimo masiv Čeříngu a zároveň mimo obě perspektivní území pro projektové práce.

Ačkoliv v rámci hodnocení je posuzováno zlomové poškození pro území regionálního 3D strukturně-geologického modelu, při pohledu na hustotu geofyzikálních profilů a geologické dokumentace, zasahujících do perspektivního území pro projektové práce Hrádek – JV o ploše 6,9 km² (celkem 8 profilů) považujeme za vysoce pravděpodobné, že ve JV polygonu se nevyskytuje žádná nezjištěná významná zlomová struktura a území je pozoruhodně homogenní.

Západní polygon perspektivního území pro projektové práce Hrádek – SZ o ploše 3,4 km² je zatížen větší nejistotou danou menším počtem geofyzikálních a geologických profilů (5 profilů v polygonu nebo jeho těsné blízkosti), nicméně dle průběhu zlomů lemujících toto území (ID 35, 179, 99 a 164) se i toto území jeví jako homogenní, nepoškozené zlomy 2. kategorie.

Při porovnání s ostatními lokalitami je zjevné, že granity lokality Hrádek, zejména intruze typu Čeřínek, poskytuje rozlehlá území nepoškozená zlomy 1. ani 2. kategorie, což je situace ekvivalentní pouze lokalitě Janoch (ETE-jih). Středem lokality Hrádek nicméně probíhá výše uvedený zlom 1. kategorie ID 99/129. Ačkoliv na lokalitě Janoch (ETE-jih) je dokumentována řada výrazných zlomů 1. kategorie, všechny jsou lokalizovány daleko od perspektivních území pro geologické charakterizační i projektové práce a nijak nenarušují homogenitu území perspektivního pro případnou lokalizaci HÚ. Z tohoto důvodu byla lokalitě Hrádek přidělena známka 2,3 a lokalitě Janoch (ETE-jih) známka nejvyšší 2,0. Dle metodiky hodnocení lokalit (Vondrovic et al. 2019) žádná z lokalit, na níž se vyskytuje zlom 1. kategorie, nemůže být hodnocena známkou 1. Ostatní lokality vykazují poškození zlomovými strukturami všech řádů vyšší než lokality Hrádek a Janoch (ETE-jih), a proto jim byly přiděleny známky vyšších hodnot (tj. horší hodnocení).

Lokalita Janoch (ETE-jih) (Havlová et al. 2020f)

Známka 2 řadí lokalitu Janoch (ETE-jih) na první, nejlepší, místo mezi všemi hodnocenými lokalitami. Při jižním okraji území 3D modelu probíhá ve směru SZ–JV pásmo poklesových zlomů 1. kategorie ID 8, 11 (hlubocký zlom) a ID 15 a dva zlomy 2. kategorie ID 12 (zbudovský)

a ID 16 (blatský). Tyto zlomy omezují nejsevernější okraj křídové pánve, jsou dobře definované geomorfologicky, geologicky i geofyzikálně. Jedná se o zlomy strmě ukloněné k JJZ s poklesovou složkou, dle níž sedimentovaly horniny českobudějovické pánve. Tyto zlomy jsou vzdáleny 5 až 9 km od nejbližšího rohu perspektivního území pro geologické charakterizační práce a nijak neovlivňují homogenitu tohoto území.

Druhé pásmo se zlomy 1. kategorie se vyskytuje v SZ cípu studovaného území. Jedná se o zlomy ID 24 a 25, představující část několik desítek kilometrů dlouhé linie vltavotýnské střížné zóny, podle které došlo během variských pochodů k jihovýchodnímu násunu severně ležícího podolského komplexu přes monotónní sérii moldanubika. I tato zóna je dobře definovaná geologicky i geofyzikálně, ačkoliv zde dominují duktilní mylonitizace nad křehkou deformací. Přítomny jsou nicméně hojné křemenné žiloviny a popsána je i hydraulická funkce pásma. Zlomy této zóny leží 10 až 12 km od nejbližšího rohu perspektivního území pro geologické charakterizační práce a rovněž nijak neovlivňují homogenitu tohoto území.

I většina ostatních zlomů 2. kategorie leží poměrně vzdálena od perspektivního území pro geologické charakterizační práce. Přitom centrální část studovaného území pro případné umístění HÚ byla mimořádně detailně dokumentována celkem 11 geofyzikálními a geologickými profily a zároveň celá oblast byla zmapována v letech 2016–2017 v měřítku 1 : 10 000.

V perspektivním území pro geologické charakterizační práce se vyskytují pouze tři zlomy 2. kategorie (ID 1, 2 a 39), což znamená s přehledem nejmenší porušení mezi všemi lokalitami. Přitom zlomy ID 1 a ID 2 vykazují pouze slabé anomálie v DOP, MRS a ERT, nemají hydraulickou funkci a byly primárně identifikovány nikoliv geologickým mapováním, ale geomorfologickou analýzou. Je tedy otázkou, zda se nejedná spíše o puklinové tahy, nicméně konzervativně byly anomálie označeny jako zlomy. Zlom ID 39 přibližně V-Z průběhu vniká do perspektivního území pro projektové práce, kde ovšem postupně vyклиňuje.

V případě lokality Janoch (ETE-jih) lze konstatovat, že naprostá většina zlomů 1. a 2. kategorie se vyskytuje ve značných vzdálenostech od centrální části studovaného území s lokalizací perspektivních území pro geologické charakterizační i projektové práce a homogenitu tohoto území zlomy neovlivňují, s výjimkou tří nevýznamných zlomů 2. kategorie výše uvedených. Z tohoto důvodu byla expertním týmem stanovena kritériu K3a známka 2 a území je tak považováno za nejméně zlomově postižené ze všech posuzovaných.

Lokalita Kraví hora (Havlová et al. 2020g)

Známka 5 řadí lokalitu Kraví hora na poslední pozici v hodnocení lokalit, výrazně za předposlední Na Skalním (EDU-západ) (známka 3,9). Důvody pro takto negativní hodnocení jsou následující:

Na lokalitě Kraví hora byly ověřeny 4 výrazné zlomy 1. kategorie (ID 5, 10, 173 a 160). Všechny tyto zlomy probíhají cca ve směru SSZ–JJV, jsou lokalizovány v ploše perspektivního území pro geologické charakterizační práce a těsně lemují perspektivní území pro projektové práce. Tyto zlomy vykazují známky polyfázové reaktivace, jsou na ně vázány hydrotermální projevy (těžená U mineralizace, křemenná žilovina, alterace, Cu-Fe mineralizace, chloritizace a intenzivní tektonické porušení okolí zlomů střížnými i extenzními puklinami), v případě zlomu ID 10 byla dokumentována též významná hydraulická funkce. Zlomy byly detailně dokumentovány pěti V-Z orientovanými geofyzikálními a geologickými profily a jejich

přítomnost v této části lokality považujeme za ověřenou, v severní části perspektivního území pro geologické charakterizační práce pak za pravděpodobnou.

Dále bylo na lokalitě dokumentováno celkem 25 zlomů 2. kategorie s převažujícím směrem kolmým na zlomy 1. kategorie, tj. VSV–ZJZ. Tyto zlomy jsou orientovány zároveň kolmo na regionální stavbu a posouvají hlavní litologické hranice, často jsou doprovázeny prokřemeněním a alteracemi. Zlomy v ploše perspektivního území pro projektové práce jsou dobře dokumentovány komplexem geofyzikálních metod (zejm. ERT, DOP a RXS) – přes toto území je vedeno 5 profilů příčných (včetně regionálního profilu s využitím hlubokých metod vibrované seismiky a TDEM) a 4 profily směrné. Zlomy jsou rovněž ověřeny geologickým mapováním, proto jsou v této části studovaného území zkresleny převážně jako zlomy zjištěné.

Četnost zlomů 1. a 2. kategorie mj. s ohledem na fakt, že studované území lokality Kraví hora je s přehledem nejmenší proti ostatním lokalitám, významně převyšuje četnost zlomů na jiných lokalitách. Stejně negativně k hodnocení přispívá fakt, že zlomy buď přímo prochází (2. kat.) nebo těsně lemují (1. a 2. kat) perspektivní území pro projektové práce (dříve homogenní blok). Z tohoto důvodu byla indikátoru K3a na lokalitě Kraví hora přidělena známka 5 s výrazným odstupem od předposlední lokality Na Skalním (EDU-západ) (3,9) a Magdaléna (3,5).

Lokalita Magdaléna (Havlová et al. 2020h)

Zámka 3,5 řadí lokalitu Magdaléna (spolu s lokalitou Březový potok) na střed v intervalu hodnocených území.

V ploše 3D modelu se vyskytují dvě významná tektonická pásma, tvořená zlomy 1. kategorie. Jedná se o S-J tzv. sepekovskou zlomovou zónu tvořenou zlomy 1. kategorie ID 10, 46, 47, 48, 49 a 50, rozmršťující se a vyklíňující v JZ cípu studované oblasti a dále o mocnou strukturu SSV-JJZ směru zvanou božejovická zlomová zóna, tvořená zlomy 1. kategorie ID 51, 52, 53, 54 a 55 v kombinaci se zlomy 2. kategorie, dělící perspektivní území pro geologické charakterizační práce na dvě poloviny.

Obě zmíněné tektonické zóny vytváří anastomózní struktury mocné cca 500 m výrazně se projevující v řadě geofyzikálních metod (ERT, DOP, MRS). Zlomová pásma jsou doprovázena intenzivními alteracemi, mylonitizací, tvorbou mocných křemen-turmalínových žil a žilníků a zjilověním hostitelské horniny. Upadání obou struktur je subvertikální, jejich dosah je neznámý, nicméně vzhledem k intenzitě projevů v dnešním erozním řezu se dá předpokládat jejich významně hluboký dosah. Hydraulickou funkci obou pásem nebylo možno ověřit s ohledem na neobyčejně hustou síť odvodňovacích meliorací, která zastířela přirozený hydrogeologický režim podzemních vod v přípovrchové zóně v okolí zlomových zón.

Krom zmíněných dvou tektonických zón je na lokalitě Magdaléna dokumentováno komplexem geofyzikálních metod celkem 15 zlomů 2. kategorie, z nichž 8 se vyskytuje uvnitř území pro geologické charakterizační práce. Jedná se zejména o systém zlomů směru SZ až ZSZ – Z až VJV směru (např. ID 1, 28, 29, 58, 61, či 66), jež jsou dobře ověřeny geofyzikálními metodami a v geologické mapě jsou převážně zkresleny jako zlomy zjištěné. Často se na těchto zlomech objevuje katakláza, někdy křemen-kalcitové výplně s pyritizací a chloritizací hostícího durbachitu. Všechny tyto zlomy jsou dle anomálií ERT a MRS interpretovány jako subvertikální.

Je možno konstatovat, že lokalita Magdaléna je poměrně intenzivně zlomově porušena (což před geofyzikálním výzkumem nebylo známo) a že charakter zlomů je podobný např. lokalitě

Březový potok (proto stejná známka 3,5) a jen nevýznamně menší než např. lokalit Čihadlo (3,8) nebo EDU-západ (3,9). Četná přítomnost zlomů a rovněž nesmírné množství žil leukogranitů, aplitů a křemene (často s drcenými okraji systémy extenzních a střížných puklin a patrně i malých lokálních zlomů) byl hlavním důvodem, proč byly na lokalitě Magdaléna vymezeny pouze dva relativně malé polygony pro projektové práce (4,2 a 2,1 km²), oba při severní hranici perspektivního území pro geologické charakterizační práce, které představují relativně homogennější část studované plochy, byť i zde se vyskytují zlomy 2. kategorie.

Lokalita Na Skalném (EDU-západ) (Havlová et al. 2020i)

Známka 3,9 řadí lokalitu Na Skalném (EDU-západ) (spolu s lokalitami Čihadlo a Magdaléna – 3,8, resp. 3,5) ke zlomově nejvíce postiženým hodnoceným granitoidním lokalitám. Komplikovanější zlomová stavba byla zjištěna pouze na lokalitě Kraví hora (5,0). Je nutno přitom mít na mysli, že dle metodiky hodnocení lokalit (Vondrovic et al. 2019) žádná z lokalit, na níž se vyskytuje zlom 1. kategorie, nemůže být hodnocena známkou 1, a že se tudíž hodnoty devíti lokalit musí pohybovat v intervalu 2 až 5.

V hodnoceném území regionálního 3D modelu jsou přítomny 4 zlomy 1. kategorie (ID 1,2,3 a 4) a 50 zlomů 2. kategorie, což je nejvyšší počet zlomů této kategorie ze všech studovaných lokalit. Zlomy 1. kategorie tvoří mohutné pásmo průběhu ZSZ–ZJV až SZ–JV, historicky i aktuálně dobře dokumentované celou řadou geologických prací. Pásmo je tvořeno mohutnými zlomy majícími obvykle několik větví označených samostatnými ID. Jedná se zejména o zónu lipnického/výčapského zlomu (ID 4 + ID 5, 8 a 52), nepojmenovanou zlomovou zónu navazující na lipnický zlom (ID 1, 2, 3 + 10, 32) a mocné zlomové pásmo označované jako klučovské v severní části území, tvořené celou řadou zlomů 2. kategorie ID 14, 16, 48 a další. U všech těchto zlomů je konvenčně uvažováno se subvertikálním sklonem.

Vlastním perspektivním územím pro geologické charakterizační práce probíhají tři zlomy 1. kategorie, z nichž ID 4 těsně sleduje severní hranici perspektivních území pro projektové práce EDU-západ – Z a EDU-západ – SV. Dále je v území pro geologické charakterizační práce přítomno 12 zlomů 2. kategorie dominujícího směru ZSZ–VJV (ID 5, 10, 11, 17, 38 a 99), méně časté jsou pak směry SV–JZ (ID 6, 18, 100), doplněné zlomy SSZ–JJV směru (ID 14 a 20) a zlomem směr ZJZ–VSV (ID 43).

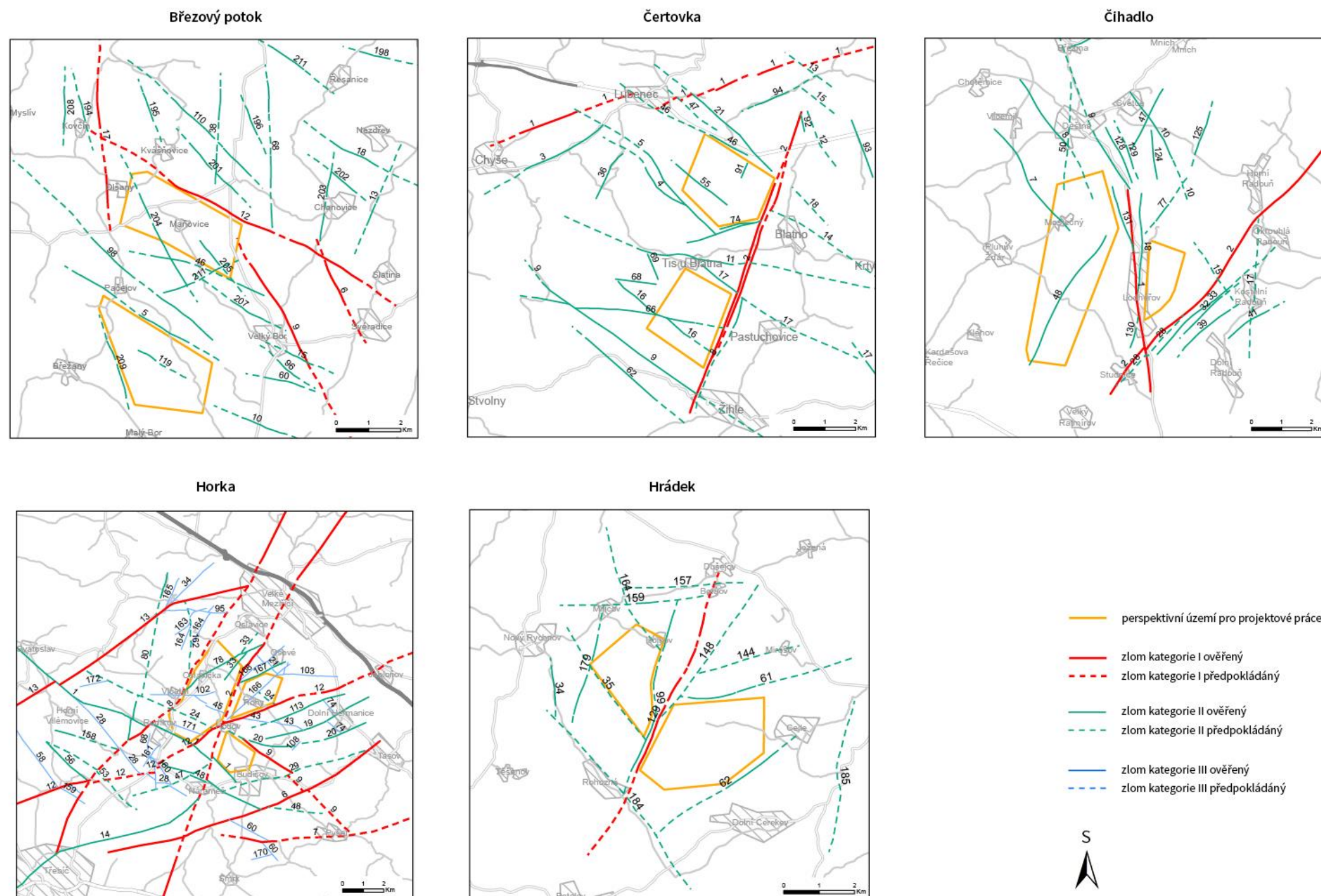
Obecně platí, že hydraulická funkce zlomů na lokalitě Na Skalném (EDU-západ) je ověřena jen sporadicky (platí např. pro ID 10 paralelní s údolím Rouchovanky, a rovněž zlom ID 1 vedoucí údolím Rouchovanky, na které je vázána řada hydrogeologických indikací). Nicméně pro lokalitu Na Skalném (EDU-západ) (podobně jako např. pro Horku nebo Magdalénu) platí, že hustá síť melioračních řadů, přítomná na lokalitě, omezuje možnost indikace drenáže podzemních vod po tektonických liniích při hydrogeologickém mapování. Přirozený oběh podzemních vod v mělkých částech krystalinika tak při husté síti melioračních řadů prakticky zaniká.

Je možno konstatovat, že lokalita Na Skalném (EDU-západ) je intenzivně zlomově porušena (což bylo dobře dokumentováno jak četnými staršími pracemi geologickými a geofyzikálními, tak aktuálními výzkumy). Relativně větší počet zlomů 2. kategorie, včetně řady z nich přítomných v území pro geologické charakterizační práce a dále přítomnost mocného zlomového pásma dělícího území regionálního 3D geologického modelu na severní a jižní část a zčásti probíhajícího územím pro geologické charakterizační práce vedlo expertní tým k přidělení známky 3,9.

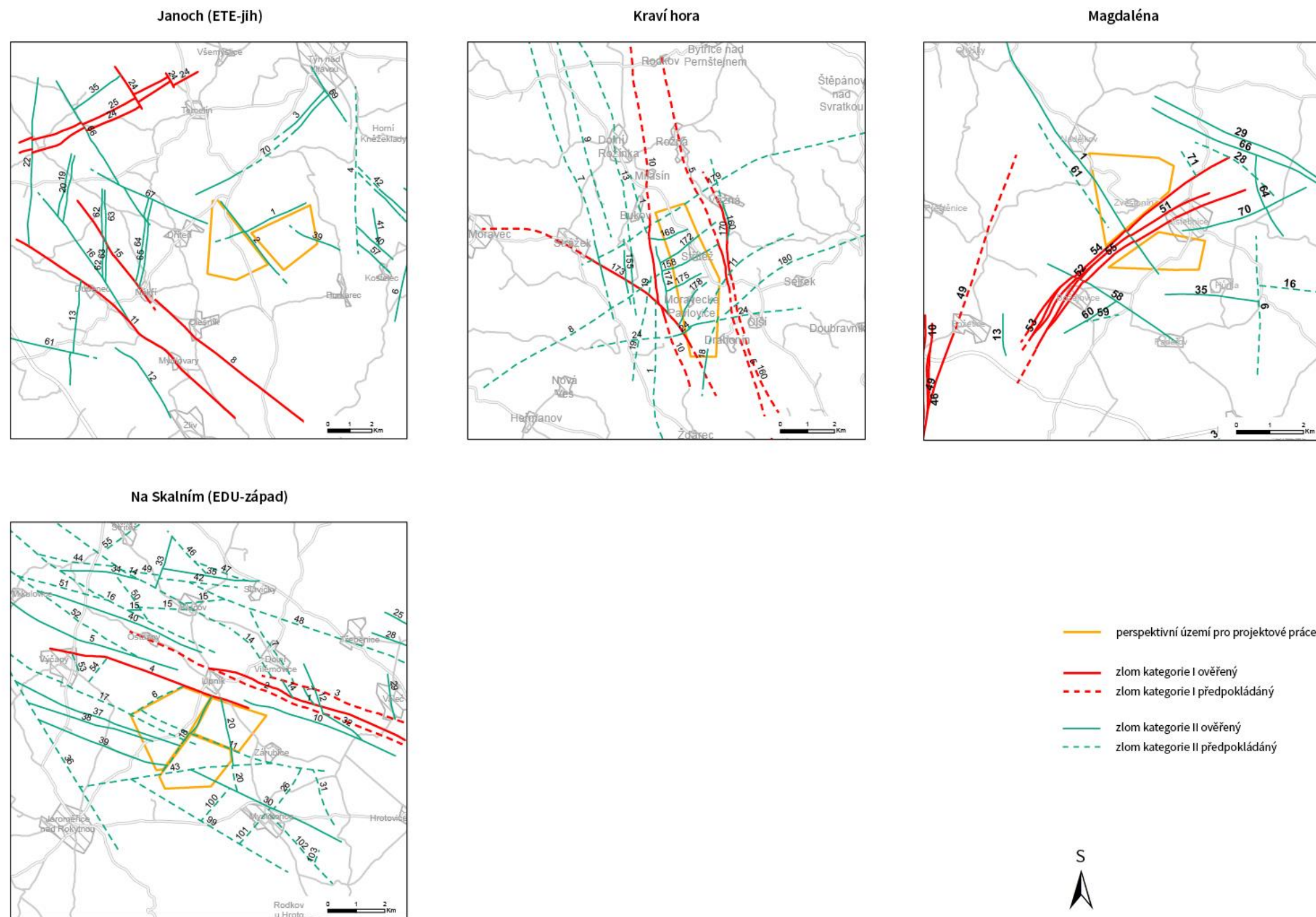
Při pohledu na charakter zlomové sítě je zjevná jistá podobnost s lokalitami Magdaléna a Čihadlo (též zlomové tahy 1. kategorie probíhající středem lokality a doprovázené sítí zlomů 2. kategorie), a i proto byly tyto lokality hodnoceny podobně. Středem lokality Hrádek (2,3) sice též probíhá zlom 1. kategorie (dolnohuťský), nejedná se ale o mocné tektonické pásmo, ale o jednu diskretní strukturu, od níž na východ i na západ se vyskytují výjimečně homogenní zlomově nepostižené plochy. Vymyká se pouze lokalita Kraví hora, kde je porušení lokality zlomy ještě řádově komplikovanější, a proto má lokalita Kraví hora známku 5, s výrazným odstupem od lokality Na Skalním EDU-západ (3,9).

Tab. 9 Celkové hodnocení lokalit v indikátoru K3a dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Známka indikátoru
Březový potok	3,5
Čertovka	3,3
Čihadlo	3,8
Horka	2,8
Hrádek	2,3
Janoch (ETE-jih)	2,0
Kraví hora	5,0
Magdaléna	3,5
Na Skalním (EDU-západ)	3,9



Obr.: 17 Schéma zlomové sítě pro účely hodnocení potenciálních lokalit hlubinného úložiště



Obr.: 18 Schéma zlomové sítě pro účely hodnocení potenciálních lokalit hlubinného úložiště

K3b Stupeň křehkého porušení masivu – puklinové systémy

Popis indikátoru: Indikátor reflektuje počet zjištěných puklinových systémů a hustotu puklinové sítě. Puklinové systémy často tvoří v horninovém masivu hustou síť drobných diskontinuit, které jsou obvykle vzájemně propojeny. Blíže neurčená část z nich je hydraulicky vodivá a může sloužit jako potenciální cesta migrace vody a v ní obsažených plynů, či v případě hlubinného úložiště potenciálně unikajících radionuklidů. Z hlediska umístění HÚ je nejvhodnější prostředí s co nejnižším počtem puklinových systémů a nízkou hustotou puklin. Je hodnocen parametr P_{21} (souhrnná délka stop puklin na jednotku plochy) pro reprezentativní litologii (litologie, ve které je předpokládáno umístění HÚ) pro umístění HÚ na konkrétní lokalitě. Parametr je stanoven na základě dat z (Kabele et al. 2018). Parametr P_{21} bude aplikován z důvodu výpočtu DFN modelu vytvořeném v programu DFraM (Kabele et al. 2018), který byl primárně vytvářen pro hydraulické simulace. Porovnání lokalit proto proběhlo na základě terénních strukturních dat ze všech výchozů podrobně dokumentovaných pro výpočet DFN modelů. Parametr P_{21} v případě běžně semiplanárních výchozů nejlépe vystihuje míru porušení horninového masivu přímo z měřených strukturních dat. Zpracováván je tedy ucelený soubor dat sbíraný jednotnou metodikou napříč lokalitami. Ve zprávě (Kabele et al. 2018) a související literatuře je zmiňován rovněž parametr P_{30} . Matematicky získaný parametr P_{30} , popisující množství puklin v jednotce objemu, obsahuje artefakty použitých výpočetních postupů (velké množství drobných puklin), které nemají vliv na využití při hydraulických simulacích, což je jejich primárním účelem, avšak ovlivňují celkové strukturní zhodnocení, a proto nebude pro porovnání lokalit využito.

Pro hodnocení je využit aritmetický průměr, vypočtený z hodnot parametrů P_{21} napříč všemi výchozy dokumentovaný v reprezentativní litologii dané lokality. Průměr je zvolen proto, že na jednotlivých lokalitách bylo často možno, vzhledem ke špatné výchozové situaci, podrobně vyhodnotit jen malý počet výchozů. V případě relativně nižšího počtu vstupních hodnot je problematické využití mediánu, který by byl vhodnějším pro větší datové sady (větší množství výchozů). Průměr vhodně postihuje i malé množství výchozů s významnou hodnotou parametru P_{21} , které by v případě využití mediánu byly zanedbány. Parametr P_{21} je hodnocen u 7 lokalit (mimo Na Skalném (EDU-západ) a Janoch (ETE-jih)), který byl experty stanoven jako nejreprezentativnější, protože nejlépe vystihuje zastižení puklin při srovnání terénních pozorování a modelů (resp. má nejmenší statistickou chybu při porovnání s ostatními parametry, např. P_{30}). U lokalit Na Skalném (EDU-západ) a Janoch (ETE-jih) bylo přistoupeno k porovnání dostupných terénních měření puklin z terénních prací. U lokality Na Skalném (EDU-západ) se dostupná data velmi dobře shodují s lokalitou Horka a jelikož obě náleží stejnému litologickému celku, tak výsledné hodnocení lokality je obdobné tomu u lokality Horka. V případě lokality Janoch (ETE-jih) lze vycházet z litologicky obdobných částí metamorfních komplexů moldanubika, zastižených na jednotlivých lokalitách, či na Kraví hoře a zde dokumentovaných křehkých struktur.

Kvantifikace: Hodnocení indikátoru v případě, že jsou k dispozici potřebná data získaná strukturně-geologickou charakterizací pro DFN modely: 1 – nejmenší souhrnná délka stop puklin na jednotku plochy (m^2) reprezentativní litologie; 5 – největší souhrnná délka stop puklin na jednotku plochy (m^2) reprezentativní litologie. V hodnocení budou rovněž zohledněny nové poznatky dle zprávy (Mixa et al. 2019). U lokalit, na kterých potřebná data nejsou k dispozici se přistoupí k hodnocení porovnáním na základě zkušeností expertního týmu.

Výsledky hodnocení indikátoru K3b

Při stanovení známek indikátoru K3b bylo přihlédnuto jednak k velikosti parametru P_{21} (souhrnná délka stop puklin [m] na jednotku plochy, tj. rovinu proloženou horninovým výchozem [m²]) – viz Tab. 10, a jednak k ověření charakteru puklin geofyzikálním měřením.

Tab. 10 Vyhodnocení parametru P_{21}

Lokalita	Březový potok	Čertovka	Čihadlo	Horka	Hrádek	Kraví hora	Magdaléna
Parametr P_{21}	1,15	0,67	1,51	0,90	1,12	0,58	0,92

Lokalita Březový potok (Havlová et al. 2020a)

Posouzením expertním týmem byla lokalitě Březový potok stanovena průměrná známka 3,3.

Parametr P_{21} řadí lokalitu Březový potok do spodní poloviny měřeného setu, nicméně jen s malým rozdílem proti sousedním lokalitám (Hrádek, Horka). Vzhledem k malému množství výchozů v plochem a intenzivně obdělávaném terénu je obtížné během geologického mapování stanovit detailní představu o přesné lokalizaci a orientaci prvků puklinové sítě v oblasti mapovaných profilů. S ohledem na tento fakt a s ohledem na fakt, že i parametr P_{21} vychází z menšího setu měření než u jiných lokalit, zohledňuje hodnocení ve zvýšené míře výsledky geofyzikálních prací.

Na studovaných profilech jsou puklinové zóny interpretovány pouze na základě geofyzikálních dat a jejich vztah k jednotlivým puklinovým setům z DFN modelu. Potenciální pásma s relativně četnějším výskytem puklin se projevují typickým poklesem rychlostí v MRS a hustot v gravimetrii. Další metoda použitelná pro identifikaci puklinových zón jsou DOP a ERT. Širší oblasti se sníženými měrnými odpory jsou interpretovány jako relativně více porušené s ohledem na puklinové zóny, méně často jsou tyto anomálie vázané na předpokládané zlomové struktury (zde obvykle jen v desítkách metrů) nebo kontakty granodioritů a metamorfovaných hornin (též převažují ostré hranice). Široká pásma (často i mnoho set metrů) jsou interpretována jako puklinové tahy vykazující prvky hlubšího dosahu (více než 20 m, obvykle do 40 m) zvětrání horninového masivu a na základě charakteristických tvarů křivek měrných odporů často indikující porušení hornin četnými diskrétními subvertikálními diskontinuitami interpretovanými jako pukliny. Mezi těmito puklinovými tahy existují zároveň souvislé i několikaset metrů mocné oblasti vysokých měrných odporů interpretované jako horninové bloky s nízkým stupněm porušení.

Je zjevné, že obdobně jako na lokalitě Hrádek, i na lokalitě Březový potok většinu tektonicky porušených zón tvoří extenzní pukliny mělkého dosahu (nižší desítky metrů), bez vazby na zlomovou tektoniku. Proto byla lokalitě Březový potok přidělena známka stejná jako Hrádku (3,3), jen nevýznamně horší než durbachitové lokality Na Skalném (EDU-západ) a Horka (lepší parametr P_{21} i slabší geofyzikou dokumentované indicie rozpukání) a naopak výrazně lepší, než lokality Čihadlo a Magdaléna (u Čihadla nejhorší P_{21} potvrzený geologickým i geofyzikálním výzkumem převážně bez vazby na zlomovou síť, u Magdalény komplikovaná

puklinová stavba ve vazbě na reaktivované okraje velice četných žilných a žilníkových aplitových tahů).

Lokalita Čertovka (Havlová et al. 2020b)

Parametr P_{21} řadí lokalitu Čertovka na druhou pozici za lokalitu Kraví hora a na první pozici mezi granitoidními lokalitami. Nutno podotknout, že díky dobré odkrytosti terénu Čertovky, a velkému množství naměřených dat, má parametr P_{21} na této lokalitě významnou vypovídací hodnotu ve srovnání s jinými lokalitami (např. Kraví hora nebo Magdaléna). Zároveň je otázkou, nakolik je nízká hodnota parametru P_{21} u lokality Kraví hora zapříčiněna reologickým kontrastem pararul a migmatitů Kraví hory oproti granitoidním horninám ostatních lokalit. Ke stanovené nejkvalitnější známce 2,4 pro lokalitu Čertovka je nutno mít na zároveň na zřeteli, že s ohledem na minimální rozdíly mezi hodnotami parametru P_{21} se hodnotící tým rozhodl nevyužít krajních hodnot 1 a 5, jak nám umožňuje metodika hodnocení.

Geofyzikálním výzkumem byly ověřeny puklinové zóny lokalizované ve všech případech podél některých zlomů - např. západní část ID 9, 16, 62 66, 68, 69 celá linie ID 11 (kračínsko-tiské pásmo) a další. Plochy mezi zlomy jsou puklinami postiženy jen minimálně, jak o tom svědčí klidný geofyzikální obraz, zejména v elektrických a seismických metodách. Rovněž o minimálním rozpukání granitů svědčí přítomnost velkého množství velkých až gigantických bloků (např. viklany Baba a Dědek).

Lokalita Čihadlo (Havlová et al. 2020c)

Parametr P_{21} řadí lokalitu Čihadlo na poslední nejhorší pozici stran rozpukání granitoidního masivu, což potvrzují i terénní mapovací práce a rovněž měření geofyzikálního obrazu.

Klenovský pluton se tak jeví jako výrazně rozpukáný. Puklinový systém představuje 6 populací puklin, z nichž nejpočetnější jsou ty relativně strmé (sklon 70–90°) upadající k SZ, JV, SV, JZ, VSV a ZJZ. Pukliny se středním až mírným sklonem upadají k JV a Z (Kabele et al. 2018). Na lokalitě Čihadlo jsou geofyzikálními metodami ověřena rozsáhlá drcení kolem zlomů, nicméně identifikovány byly i mocné puklinové zóny, které zjevně nesouvisí se zlomovými liniemi 1. a 2. kategorie, a odpovídají spíše puklinám dokumentovaným na výchozech – ať už pro tvorbu DFN modelů, tak i při popisu dokumentačních mapovacích bodů. Zmíněné výsledky současného geofyzikálního měření identifikují na profilech anomálie široké stovky metrů zvýšené vodivosti a snížených seismických rychlostí do hloubek 20–60 metrů, které jsou interpretovány jako rozvolněné a zvodnělé puklinové systémy.

S ohledem na intenzitu rozpukání dokumentovanou jak DFN modely, tak geologickým mapováním, tak interpretací geofyzikálních anomálií, byla expertním týmem lokalitě Čihadlo přidělena známka 4, představující nejintenzivnější postižení lokality puklinovými systémy.

Lokalita Horka (Havlová et al. 2020d)

Zámka 3,0 řadí lokalitu Horka do středu hodnocených lokalit, na stejnou úroveň jako obdobnou durbachitovou lokalitu Na Skalním (EDU-západ) (známka 3,0). Dominantním souborem extenzních puklin v horninách zájmového území jsou převážně subvertikální pukliny bez minerální výplně, které tvoří převážně pravidelný ortogonální systém. Pukliny exfoliačního charakteru ploché orientace jsou často vázané jen na přípovrchové partie horninových komplexů. V případě studované části třebíčského plutonu byly identifikovány dva hlavní trendy v orientaci extenzních puklin, a to o průběhu ~SSV–JJZ a systém kolmý v průběhu ~ZSZ–VJV. Na základě získaných dat bylo dle prostorové orientace identifikováno celkem 7 populací

puklin (Franěk et al. 2018), z nichž se nejčastěji vyskytují strmé pukliny (sklon 70–90°) upadající k S, J, SZ, JV, SV, JZ, V a Z, pukliny se středními sklony (sklon 60–40°) upadají generelně k V, SZ a JV. Pukliny sub-horizontální (sklon 30–0°) se mimo zvětráváním vzniklých exfoliačních puklin, které byly z měření vyloučeny, na lokalitě vyskytují minimálně a upadají stejnými směry jako pukliny středního sklonu. Tyto puklinové sety byly ověřeny jak při tvorbě DFN modelů, tak při geologickém mapování spojeném s geofyzikálním výzkumem. Geofyzikální měření dokumentují rozsáhlé úseky profilů se slabými, několik set metrů mocnými, anomáliemi zvýšených odporů v DOP, někdy doprovázených, snížením seismických vln v MRS. Hloubka těchto anomálií bývá obvykle ve vyšších desítkách metrů. Tyto anomálie budou pravděpodobně odpovídat regionálním puklinovým systémům, protože nejsou vázány jednoznačně na přítomnost zlomu a s ním spojeného tektonického porušení okolní horniny, případně mohou být dalšími detailnějšími výzkumy identifikovány jako produkt hlubšího zvětrávání durbachitu.

S ohledem na průměrnou hodnotu parametru P_{21} i obdobné poměry s lokalitou Na Skalním (EDU-západ), kde byly puklinové sety detailně dokumentovány zejm. výzkumem Hanžla et al. (2017, 2018) a následně byla lokalitě Horka stanovena známka 3,0, totožná jako lokalitě Na Skalním (EDU-západ). Obě lokality jsou si – na rozdíl od zlomové sítě – v postižení puklinovými systémy velice podobné, proto obdržely stejné známky.

Obdobně hodnocené lokality tvořené granitoidy Hrádek a Březový potok se známkou 3,3 vykazují vyšší parametr P_{21} – 1,12 resp. 1,15. Čihadlo má pak hodnotu P_{21} nejvyšší (1,51), což bylo potvrzeno i geologickým mapováním a geofyzikálním výzkumem. Proto byla lokalita Čihadlo posouzena jako nejvíce postižená rozpukáním a byla jí stanovena známka 4. Naopak nejlepší známka pro Čertovku reflektuje nejnižší parametr P_{21} , také potvrzenou i výsledky aktuálních geofyzikálních a spojených geologických výzkumů.

Lokalita Hrádek (Havlová et al. 2020e)

Parametr P_{21} řadí lokalitu Hrádek na roveň lokalitě Březový potok a zřetelně před lokalitu Čihadlo, ostatní lokality vykazují postižení vyjádřené parametrem P_{21} menší. S ohledem na minimální rozdíly mezi hodnotami parametru P_{21} se hodnotící tým rozhodl nevyužít krajních hodnot 1 a 5, jak umožňuje metodika hodnocení.

Hlavní doprovodné zjištění z geofyzikálních a geologicko-geomorfologických výzkumů pro lokalitu Hrádek jsou následující: puklinové systémy zejm. směru SV–JZ a SZ–JV směru byly dobře dokumentovány jak geomorfologickou analýzou, tak geofyzikálním měřením (zejm. ERT a MRS). Puklinové tahy a rozpukání masivu exfoliačními systémy jsou hloubkově nevýznamné, anomálie v geofyzice indikují hloubky rozpukání (resp. otevřených puklin) do max. nižších desítek metrů (20–60 m). To koinciduje i s existencí a degradací rašelinišť, která zjevně nejsou dotována z hlubokého oběhu podzemních vod, ale z vody meteorické v mělkém puklinovém oběhu (a s tím související vysychání a postupný zánik rašelinišť v důsledku snižujících se srážek v uplynulých 10 letech). Puklinové zóny nebývají vázány na zlomové linie, ale vyskytují se v zónách mocných i několik set metrů v celé studované oblasti.

Mělký a extenzivní charakter puklin je výrazně méně limitující pro kvalitu lokality než například puklinové systémy na lokalitě Magdaléna, kde často puklinové systémy sledují okraje aplitových a křemenných žil a žilníků, a jsou dle geofyziky zjevně hlubšího dosahu a často jeví výraznou hydraulickou funkci. Proto byla expertním posouzením přidělena lokalitě Hrádek známka 3,3. Podobný charakter jako Hrádek má puklinové postižení na lokalitě Březový potok v blatenských a červenských granodioritech, proto jsme zvolili pro tyto dvě lokality stejně

známky. Kraví hora má sice výrazně příznivější parametr P_{21} , nicméně tvorba puklinových systémů je zde ovlivněna odlišnou reologií hornin (pararuly, migmatity), a protože geofyzikální měření (zejm. DOP a ERT) identifikuje intenzivní puklinové zóny (zčásti podél zlomů, zčásti mimo zlomy), byla lokalitě Kraví hora přidělena známka 3,1, jen nevýznamně lepší než lokalita Hrádek. Naopak puklinové systémy na lokalitě Horka jsou především vázány pouze na přítomnost zlomů, zbytek území je rozpuštěn nevýznamně (obdobně jako na Hrádku). Zohlednili jsme proto obdobně slabé projevy puklinových systémů a mírně lepší parametr P_{21} u Horky a expertně stanovili hodnotu indikátoru pro Horku mírně lepší než pro Hrádek (3,0 resp. 3,3). Znamky lokalit Čertovka a Čihadlo představují krajní členy známkování a jsou pojednány u svých kapitol.

Lokalita Janoch (ETE-jih) (Havlová et al. 2020f)

Na lokalitě Janoch (ETE-jih), stejně jako na lokalitě Na Skalním (EDU-západ), nebyl stanovován parametr P_{21} v rámci projektu (Kabele et al. 2018). Na druhou stranu na těchto dvou lokalitách probíhaly před projektem DFN modelů podrobné geologické výzkumy – viz (Hanžl et al. 2017) a (Navrátilová et al. 2017) spojené s detailním geologickým mapováním v měřítku 1:10 000, strukturním výzkumem i geofyzikálním výzkumem (doplněným poté ještě projektem geologických a geofyzikálních výzkumů Mixa et al. 2019).

Stanovení známky expertním týmem, hodnotící kritérium K3b, tak bylo učiněno na podkladě výše uvedených studií, veškerých informací zjištěných během geofyzikálních a geologických prací (Mixa et al. 2019) a rovněž analogií k litologicky obdobným částem metamorfních komplexů moldanubika, zastížených na jednotlivých lokalitách a na lokalitě Kraví hora. Z důvodu nestanovení parametru P_{21} uvádíme bližší popis puklinových systémů:

Střížné pukliny

Na základě geologického mapování (Navrátilová et al. 2018) byly zjištěny čtyři skupiny střížných puklin. Struktury průběhu SSV–JJZ až S–J se strmým úklonem k ZSZ až Z, převážně bez výskytu striací a indikátorů kinematiky (i), struktury průběhu SZ–JV se strmým úklonem k JZ i SV, s variabilním výskytem striací s mírným sklonem k ZSZ nesoucí indikátory pravostranné šikmé kinematiky pohybu, případně s mladší generací striací (ii), struktury průběhu SV–JZ se středním sklonem k SZ, s výskytem striací se středním úklonem ZSZ až Z s indikátory poklesové kinematiky pohybu (iii), a poslední struktury průběhu Z–V se strmým sklonem k J, s variabilním výskytem striací s mírným sklonem k ZJZ nesoucí nevýrazné indikátory pravostranné šikmé kinematiky (iv). Na základě vztahu nedeformovaných pegmatitových žil a okolní křehké reaktivace autoři usuzují na větší stáří těchto významných střížných reaktivací horninového masivu, než je moment vmístění žilných těles vázaných na granitoidní magmatismus.

Extenzní pukliny

Dominantním souborem extenzních puklin jsou v horninách zájmového území subvertikální pukliny bez minerální výplně. Lze zde pozorovat několik hlavních trendů v orientaci strmých extenzních puklin: SZ–JV (nejhojnější), SSZ–JJV a SSV–JJZ. Nejvyšší četnost extenzních puklin všech směrů byla zaznamenána u silně zvětralých pararul s vyšším stupněm prokřemenění, s hustotou puklin zhruba 5–6 na metr. U slaběji prokřemenělých a méně zvětralých pararul četnost puklin klesá běžně na 2–4 na metr a u erlanů až na 1–2 na metr.

V rámci geofyzikálních měření byly zjištěny rozsáhlé zóny, jejichž geofyzikální obraz reflektuje puklinové postižení – jedná se zejména o zóny snížených elektrických odporů v kombinaci se

zpomalením seismických vln. Pro představu o intenzitě tohoto fenoménu citujeme ze zprávy (Mixa et al. 2019):

Přehled puklinových zón v oblasti hlubokých zvětralin

- ETE-02AA na metrži 100–450 m a 1000–1200 m v mocnosti 5–35 m (dle metody MRS, DOP).
- ETE-02CA na metrži 250–600 a 1600–2350 m v mocnosti 10–35 m (dle metody MRS, DOP).
- ETE-02AB na metrži 950–2050 m v mocnosti 10–30 m a v oblasti mylonitové zóny v metrži 2100–2300 m mohou puklinové zóny dosahovat hloubky až 50 m (dle metody MRS, DOP).
- ETE-02CB na metrži 450–850 m, 1150–1650 m, 2600–2850 m a 3500–3800 m v mocnosti 10–35 m a v okolí zlomů ID 40, ID 41 a ID 42 zasahuje rozpukání masivu až do hloubky min. 50 m (dle metody MRS, DOP).
- ETE-03A na metrži 1000–1600 m v mocnosti 10–25 m, v okolí zlomu ID 43 může být masiv rozpukán až do hloubky 50 m (dle metody MRS, ERT, DOP).
- ETE-06A na metrži 2600–2750 m v mocnosti 5–7 m (dle metody DOP, gravimetrie).
- ETE-08 na metrži 0–2200 m v mocnosti 10–20 m (dle metody MRS a DOP), na metrži 5900–7700 m (v oblasti terciární pánve) v mocnosti do 20 m.
- ETE-09 na metrži 600–900 m v mocnosti 10–20 m (dle metody ERT a DOP).
- ETE-10 na metrži 100–550 m a 1200–1450 m v mocnosti 5–35 m (dle metody MRS a DOP).
- ETE-11 na metrži 500–650 m v mocnosti až 20 m (dle metody MRS, DOP).
- ETE-12 na metrži 0–150 m v mocnosti 10–35 m, v metrži 700–1800 m s hloubkovým dosahem do 20 m a na metrži 5100–5500 m v mocnosti do 10 m. Kolem zlomu ID 53 a ID 54 dosahují tektonicky porušené zóny mocnosti až 50 m, kolem zlomu ID 1 až 30 m (vše dle metody DOP, ERT a MRS).
- ETE-13 na metrži 1600–2050 m v mocnosti do 30 m a v metrži 3700–5100 s hloubkovým dosahem 20–40 m (dle metody DOP a ERT).

Expertním týmem byla lokalita Janoch (ETE-jih) pro kritérium K3b stanovena známka 3,2 reflektující tyto hlavní poznatky: na výchozech byly měřeny puklinové sety s malou četností puklinových ploch (2-6/metr v závislosti na litologii). Dá se proto předpokládat, že parametr P_{21} by vyšel podobně nízký jako u lokality Kraví hora ($P_{21} = 0,58$), též budované metamorfními komplexy. Nicméně je nutno zohlednit rozsáhlé indikace puklin v geofyzikálním obraze – viz výše. Lokalita Kraví hora byla stanovena známka 3,1 – při srovnání těchto dvou území sice Janoch (ETE-jih) vykazuje výrazně plošně větší rozšíření puklinových systémů než Kraví hora, bylo ale přihlédnuto k faktu, že pukliny na lokalitě Janoch (ETE-jih) nejsou mineralizované (na Kraví hoře často doprovodné alterace, prokřemenění či mineralizace), a proto byla stanovena známka jen o 0,1 bodu horší než pro Kraví horu. Obdobně hodnocené lokality intruzivní – Hrádek a Březový potok se známkou 3,3 vykazují podstatně vyšší parametr P_{21} – 1,12 resp. 1,15 – nicméně projevy v geofyzikálním obraze nejsou tak extenzivní (puklinových tahů dokumentovaných geofyzikou je méně), dosah otevřených puklin přitom na granitech bývá větší, obvykle 20–40 m, nežádka až 60 m – na rozdíl od metamorfitů moldanubika, kde je dosah puklin jen zřídka větší než 30 m. Z toho důvodu byla stanovena lokalita Janoch (ETE-jih) známka jen o 0,1 bodu příznivější než zmíněným lokalitám v granitoidech.

Lokalita Kraví hora (Havlová et al. 2020g)

Parametr P_{21} řadí sice lokalitu Kraví hora na 1. místo (tj. vykazuje na výchozech nejméně puklin), v celkovém hodnocení ovšem dostala lokalita pouze průměrnou známku 3,1, která ji řadí společně s lokalitami Hrádek Horka, Magdaléna, EDU-západ a ETE-jih do skupiny lokalit s průměrnou známkou. Nízká hodnota parametru P_{21} v porovnání s ostatními lokalitami je s největší pravděpodobností zapříčiněna reologickým kontrastem nerozlišených pararul a migmatitů Kraví hory oproti granitoidním horninám ostatních lokalit. Zároveň je nutno mít na mysli, že s ohledem na minimální rozdíly mezi hodnotami parametru P_{21} se hodnotící tým rozhodl nevyužít krajních hodnot 1 a 5, jak nám umožňuje metodika hodnocení.

Projevy puklinových systémů dokumentovaných geofyzikálním výzkumem jsou významné a jsou měřeny zejména elektrickými a seismickými metodami jak na zlomech a jejich blízkém okolí, tak i mimo zlomy. V geologickém mapování – podobně jako na zlomech – bývá často dokumentována na extenzních puklinách křemenná výplň, případně Cu-Fe mineralizace a chloritizace. Ve srovnání s granitickými lokalitami se jen minimálně vyskytují pukliny subhorizontální (sklon 0–30°), jež jsou běžným produktem exfoliačního zvětřování v granitických terénech. Z výše uvedených důvodů byla expertním posouzením stanovena pro Kraví horu známka 3,1, jež je horší než málo puklinami postižená Čertovka (byť s o něco horším indexem P_{21}) a je obdobná hodnocení lokalit Na Skalném (EDU-západ), Janoch (ETE-jih), Horka, Březový potok a Hrádek, které sice vykazují méně příznivý parametr P_{21} , ale jejichž charakter puklin zjištěný geofyzikou a geologickým mapováním nevykazuje hojně alterace, prokřemenění a intenzivní výskyt jak podél zlomů, tak i mimo zlomové linie.

Lokalita Magdaléna (Havlová et al. 2020h)

Parametr P_{21} řadí sice lokalitu Magdaléna do středu rozptylu hodnot parametru, zároveň bylo přihlédnuto k zjištěním geologických a geofyzikálních výzkumů. Informace zjištěné terénními pracemi potvrdily průměrné postižení puklinovými systémy v rámci lokalit. Důvody pro toto hodnocení jsou následující.

Lokalita Magdaléna je tvořena zarovnaným, intenzivně zemědělsky využívaným terénem, s minimem výchozů – počet proměřených výchozů byl na lokalitě Magdaléna nejmenší ze všech měřených lokalit. Proto u parametru P_{21} panuje větší míra nejistoty stran jeho vypovídací schopnosti než u jiných lépe geologicky odkrytých lokalit. Nicméně výsledky geofyzikálních měření poskytly poměrně dobrý obraz o puklinovém porušení lokality, které potvrdily střední puklinové postižení.

Významným nově zjištěným fenoménem během geologického a geofyzikálního výzkumu je přítomnost neobyčejně četných V-Z orientovaných subvertikálních drobných žil a žilníků leukogranitů, aplitů a křemene, tvořícího obvykle tělesa mocná cm – dm, méně často metry až desítky metrů, délky až ~1 km. Jen na dokumentovaných profilech lze hovořit o počtu žil v řádu tisíců. Žíly jeví primárně intruzivní kontakty s durbachitem, nicméně někdy bývají jejich okraje následně křehce reaktivovány extenzními i střížnými puklinami, které často hrají roli hydraulických vodičů a představují preferenční cesty podzemní vody v takto oslabeném horninovém masívu. Tento fenomén byl dobře dokumentován zejména elektrickými, ale i seismickými geofyzikálními metodami. Takové postižení se nevyskytuje u všech žil, nicméně se jedná o fenomén, který nelze pominout.

Puklinové systémy dokumentované geofyzikálními anomáliemi (zejména zvýšenými rychlostmi v elektrických metodách a sníženými v seismických metodách) jsou lokalizovány

pouze jako doprovod zlomů a zmíněných okrajů žil a žilníků. Plošné porušení masivu není geofyzikou prokázáno. Jediná mocnější zóna, vázaná patrně na zvýšené puklinové porušení vedoucí k hlubšímu zvětrání durbachitu do cca 40 m, je indikována jen v severní části perspektivní plochy pro geologické charakterizační práce.

Posouzením parametru P_{21} , slabě dokumentovaných puklinových systémů na povrchu během geologického mapování a dokumentací křehkého porušení ve vazbě na zlomy a okraje některých aplitových žil byla lokalita expertně posouzena jako středně puklinově postižená, a proto jí byla stanovena známka 3,0. Jak bylo uvedeno, puklinové porušení je vázáno především na okolí zlomů a žil, obdobně jako na lokalitě Čertovka (známka 2,4), která ale neobsahuje žilné roje a žilníky a vykazuje lepší parametr P_{21} , proto má i lepší známku. Lokality Horka, Na Skalním (EDU-západ) a Hrádek mají dokumentované pukliny především v širokých, ale málo mocných zónách svědčících o mělkém a extenzivním charakteru puklinového porušení - zde bylo přihlédnuto k indikaci parametru P_{21} , kdy Horka (známka 3,0) vykazuje totožnou hodnotu s Magdalénou a Hrádek má parametr horší (1,12), a proto získal známku 3,3, obdobně jako u Březového potoka ($P_{21} - 1,15$), kde se expertní tým shodl též na známce 3,3.

Lokalita Na Skalním (EDU-západ) (Havlová et al. 2020i)

Na lokalitě Na Skalním EDU-západ, stejně jako na lokalitě Janoch (ETE-jih), nebyl stanovován parametr P_{21} v rámci projektu (Kabele et al. 2018). Na druhou stranu na těchto dvou lokalitách probíhaly před projektem DFN modelů podrobné geologické výzkumy – viz (Hanžl et al. 2017), 2018) a (Navrátilová et al. 2017) spojené s detailním geologickým mapováním v měřítku 1 : 10 000, strukturním výzkumem i geofyzikálním výzkumem (doplněným poté ještě etapou geologických a geofyzikálních výzkumů (Mixa et al. 2019).

Stanovení známky expertním týmem pro hodnotící kritérium K3b tak bylo učiněno na podkladě výše uvedených studií, veškerých informací zjištěných během geofyzikálních a geologických prací Mixa et al. (2019) a rovněž analogií k litologicky obdobné lokalitě Horka, ležící též v tělese třebíčského plutonu, cca 20 km severně od lokality Na Skalním EDU-západ. Z důvodu nestanovení parametru P_{21} uvádíme bližší popis puklinových systémů.

Puklinové systémy v moldanubických horninách se jeví jako značně heterogenní. V oblasti západně od třebíčského plutonu je puklinová síť tvořena extenzními puklinami s převážně subvertikálním sklonem. Puklinový systém je reprezentován dvěma rovnocennými a vzájemně ortogonálními puklinovými sety směru SZ–JV a SV–JZ a také méně výrazným souborem puklin průběhu ZJZ–VSV. Nejvýraznějším směrem je azimut 120° s mediánem 5 puklin na metr. Další výrazné směry mají azimut 40° a 80° s mediánem 4 pukliny na metr.

V moldanubiku východně od třebíčského plutonu tvoří nejvýraznější puklinový set fraktury převážně strmé orientace a průběhu SZ–JV. Další, méně početné puklinové sety jsou tvořeny frakturami generelně V–Z, resp. SV–JZ průběhu. Hustota puklin je nerovnoměrně zastoupena. Největší medián hustoty puklin vykazují pukliny s azimutem směru 160° (cca 7 na metr). Další významné azimuty směrů jsou 120° a 80° s mediánem 5 puklin na metr.

Méně rozpukané se jeví horniny třebíčského plutonu. Na studovaném území dominují extenzní pukliny s převážně subvertikální orientací, definované hlavním setem průběhu SSZ–JJV až ZSZ–VJV a také méně výraznými soubory puklin průběhu SZ–JV, SV–JZ. Hustota puklin je charakteristicky rovnoměrná pro většinu směrů a je okolo tří puklin na metr. Z tohoto trendu se mírně odchyluje medián hustot puklin pro azimuty směrů 10° a 120°, kde je medián nižší, cca

dvě pukliny na metr. Častým fenoménem jsou pak exfoliační pukliny v durbachitech. Ty jsou obvykle subhorizontální nebo ploše ukloněné s úklonem do 10° a jejich orientace je závislá na morfologii povrchu.

Expertním týmem byla lokalita Na Skalním (EDU-západ) pro kritérium K3b stanovena známka 3,0 reflektující tyto hlavní poznatky: parametr P_{21} pro lokalitu Horka v rámci totožné litologie třebíčských durbachitů dosahuje hodnoty 3,0, která řadí lokalitu Horka do průměru stran postižení území puklinovými systémy. Pro lokalitu Na Skalním (EDU-západ) je uvažována analogie hodnoty parametru. Předchozími geologickými výzkumy (zejm. Hanžl et al. 2017, 2018) byly dokumentovány puklinové sety obdobné lokalitě Horka, nevykazující anomální četnost ani vyšší, ani nižší.

Obdobně hodnocené lokality intruzivní – Hrádek a Březový potok se známkou 3,3 vykazují vyšší parametr P_{21} – 1,12 resp. 1,15. Čihadlo má pak hodnotu P_{21} nejvyšší 1,51 a i s ohledem na dokumentaci geofyzikální byla posouzena jako nejvíce postižená rozpukáním – proto hodnota 4. Naopak nejlepší známka pro Čertovku reflektuje nejnižší parametr P_{21} potvrzenou i výsledky aktuálních geofyzikálních a spojených geologických výzkumů.

Tab. 11 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K3b dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Známka indikátoru
Březový potok	3,3
Čertovka	2,4
Čihadlo	4,0
Horka	3,0
Hrádek	3,3
Janoch (ETE-jih)	3,2
Kraví hora	3,1
Magdaléna	3,0
Na Skalním (EDU-západ)	3,0

K3c Stupeň duktilní deformace

Popis: Indikátor reflektuje množství duktilních staveb a komplexitu prostředí lokality z hlediska duktilních deformačních událostí. Zahrnuje expertní odhad intenzity duktilní deformace a složitosti výsledných deformačních struktur, tedy foliací a lineací. Obecně platí, že čím složitější a intenzivnější jsou projevy duktilní deformace, tím je horninové prostředí komplikovanější z hlediska geotechnických parametrů, zároveň je v něm vyšší pravděpodobnost výskytu křehkých struktur. Do hodnocení vstupují z duktilních prvků pouze foliace, magmatické i metamorfní, které představují jediný duktilní prvek, který je při dané odkrytosti hodnocených území dokumentovatelný v dostatečném množství, aby ho bylo možno použít při hodnocení všech 9 lokalit (podmínku dostatečného množství nesplňují ani řídce pozorované lineace, vrásové a další duktilní struktury nebo duktilní střížné zóny).

Kvantifikace: 1 – nejnižší stupeň duktilní deformace, je zaznamenána jediná generace duktilní stavby; 5 – nejvyšší stupeň duktilní deformace, velké množství naložených duktilních staveb s komplikovanými vzájemnými vztahy.

Výsledky hodnocení indikátoru K3c

Lokalita Březový potok (Havlová et al. 2020a)

Stupeň duktilní deformace blatenských a červenských granodioritů, tvořících hodnocený polygon perspektivního území pro projektové práce a blízké okolí, je slabý. Duktilní stavby, definované slabou přednostní prostorovou orientací krystalů křemene, amfibolů, živců a slíd, mají magmatický až submagmatický charakter, indikující jejich syntecktonické umístění. Převažuje strmá orientace magmatických foliací generelně průběhu SV–JZ, doprovázených lineacemi upadajícími pod mírnými až středními úhly k SSV, lokálně přepracovaných do subsolidové foliace zapadající pod středními úhly k SZ. Nevýrazný charakter magmatické stavby je ještě zvýrazněn masivní, drobně až středně zrnitou texturou granodioritů, a jen slabě porfyrickým charakterem hornin (vyrostlice živců max 1–2 cm lokálně v červenském granodioritu). Z výše uvedených důvodů byla stanovena lokalitě Březový potok známka 1,2 vyjadřující homogenní stavbu granodioritu, nicméně reflektující slabý, ale přece jen penetrativní charakter magmatických foliací, který představuje poněkud intenzivnější deformaci než pouze doménově vyvinuté magmatické foliace na lokalitách Čihadlo, Hrádek (1,0).

Lokalita Čertovka (Havlová et al. 2020b)

Stupeň duktilní deformace granitů tiského masivu v hodnocené ploše perspektivního území pro projektové práce a blízké okolí je hodnocen známkou 1,5, která je v průměru rozptylu známek pro granitické lokality (1–2).

V granitu jsou dokumentovány plochy primární magmatické foliace (přednostní prostorová orientace vyrostlic živců a agregátů dalších horninotvorných minerálů). Plochy této foliace převážně upadají pod strmými úhly k ZJZ až SSZ, méně pak k VJV. Projevy magmatické foliace jsou slabé a odpovídaly by spíše hodnocení 1 až 1,2, adekvátnímu např. lokalitám Čihadlo nebo Březový potok, nicméně na rozdíl od těchto lokalit se v granitech tiského masivu vyskytuje i nízkoteplotní subsolidová deformace ve formě nepenetrativní kliváže strmé orientace SSV–JJZ s dominantním výskytem lokalizovaným podél východního okraje masivu. Proto byla známka expertním posouzením stanovena v hodnotě 1,5.

Lokalita Čihadlo (Havlová et al. 2020c)

Stupeň duktilní deformace granitů klenovského plutonu v hodnocené ploše perspektivního území pro projektové práce a blízkém okolí je slabý. Vnitřní stavby v granitoidech klenovského plutonu jsou definovány slabou přednostní prostorovou orientací krystalů křemene, živců a slíd. Přednostní orientace krystalů má převážně planární charakter tvořící magmatické foliace, místy s doklady slabé vysokoteplotní subsolidové deformace. Reliktní strmé magmatické foliace orientace ve směru SV–JZ mají doménový charakter a nebyly dokumentovány v perspektivním území pro projektové práce, stejně jako duktilní deformace v metamorfovaných horninách. Z toho důvodu je uvedená plocha expertně hodnocena jako pouze slabě postižená jednou fází duktilní deformace, obdobně jako tomu je na lokalitách Hrádek a Magdaléna. Proto byla lokalitě Čihadlo přidělena známka 1, značící nejmenší intenzitu duktilních staveb.

Lokalita Horka (Havlová et al. 2020d)

Stupeň duktilní deformace durbachitů v hodnocené ploše perspektivního území pro projektové práce a blízké okolí byl expertním týmem hodnocen známkou 2. Tato známka odpovídá též hodnocení geologicky obdobné lokality EDU-západ (durbachity třebíčského plutonu) a je mírně horší než všechny lokality tvořené granity (známky v intervalu 1,0 – 1,5). Důvodem je přítomnost dvou dobře vyvinutých odlišných generací duktilních staveb magmatické a deformační, definovaných především orientací minerálů, zejm. porfyrických draselných živců a biotitu. Magmatická foliace dominantně upadá pod strmými úhly k ~JJV až JJZ. Relativně mladší deformační stavby zapadají pod malými úhly k SV a částečně modifikují orientaci původní magmatické foliace.

S ohledem na dobře vyvinuté dva systémy foliací byla lokalitě Horka stanovena známka 2 (stejně jako lokalitě EDU-západ), odlišující tyto dvě durbachitové lokality od lokalit tvořených granity, které mají obvykle vyvinut jen jeden systém magmatických staveb, navíc často jen slabě.

Lokalita Hrádek (Havlová et al. 2020e)

Granity lokality Hrádek, společně s granitoidy lokalit Čihadlo a Březový potok, jeví nejmenší postižení duktilní deformací (magmatická foliace), a proto byla těmto lokalitám přidělena známka 1. Na druhé straně stupnice jsou lokality tvořené metamorfovanými horninami s projevy více foliačních systémů a vrásněním, které jeví duktilní deformace řádově intenzivnější – proto také byly využity hodnoty celé škály 1 - 5, na rozdíl např. od ne tak významných rozdílů v kritériu K3b. Vzhledem k faktu, že duktilní deformace jsou hodnoceny pro území perspektivní pro projektové práce a blízké okolí, není do známky promítnuta duktilní deformace metamorfovaných hornin moldanubika – známka reflektuje pouze stavby v cílové litologii v granitu Čeřínek a zčásti Eisgarn, tj. v polygonu perspektivního území pro projektové práce a jeho okolí. Duktilní deformace – resp. magmatická foliace daná usměrněním agregátů biotitu a vyrostlicemi živců – se výrazněji projevuje pouze v okrajových částech granitu v blízkosti intruzivního kontaktu s moldanubickými migmatity. Centrální části granitového tělesa, v nichž jsou lokalizována perspektivní území pro projektové práce, jsou duktilní deformací postiženy minimálně. Z toho důvodu byla lokalitě Hrádek přidělena známka 1, stejně jako obdobně minimálně postiženým lokalitám Čihadlo a Březový potok. Ostatní lokality situované v granitoidech, Na Skalním (EDU-západ), Březový potok, Čertovka a Horka, jeví intenzivnější magmatické foliace, často dvojí orientace, a proto jim byly expertním posouzením přiděleny známky nevýznamně vyšší.

Lokalita Janoch (ETE-jih) (Havlová et al. 2020f)

Horniny lokality Janoch (ETE-jih) jsou postiženy třemi generacemi různě intenzivně vyvinutých duktilních deformací, jež dokladují druhé nejintenzivnější postižení mezi devíti lokalitami (po lokalitě Kraví hora) a jsou důvodem pro přidělení známky s hodnotou 4.

Migmatizované pararuly a migmatity jednotvárné a pestré jednotky této části jihočeského moldanubika jsou tektonicky polyfázově postiženy za vzniku tří sukcesivních systémů duktilních (plastických) deformací.

Jednotvárná (monotónní) jednotka moldanubika je v zájmovém území postižena zejména penetrativní foliací S_2 se sklonem upadání k SZ pod středními úhly (cca 50°), superponovaná metamorfní foliace S_3 bývá vyvinuta pouze v doménách a nabývá mírných úklonů (0–30°) k Z. Vrásnění pararul je patrné pouze v mikroměřítku, kdy leukosomy vytváří

izoklinální vrásy mm až cm měřítek se průběhem kliváže ZJZ–VSV. Směrem k SZ jsou pararuly postiženy mylonitizací. Starší reliktní s.–j. stavby S_1 nejsou v pararulách v posuzovaném v perspektivním území pro projektové práce a blízkém okolí zachovány, vyskytují se v širším okolí.

Výše popsaná duktilní deformace lokality Janoch (ETE-jih) je podstatně intenzivnější a pestřejší než na sedmi granitoidních lokalitách, proto odstup mezi známkou pro Janoch (ETE-jih) (4) a nejhůře hodnocenými granitoidními lokalitami Na Skalním (EDU-západ) a Horka (obě 2,0) je velký, což dle posouzení expertním týmem vystihuje rozdíl mezi metamorfními a magmatickými duktilními stavbami. Na druhou stranu duktilní stavby lokality Kraví hora jeví dochované všechny tři deformační systémy $S_{1, 2, 3}$ postižené zároveň intenzivními vrásovými stavbami (reliktní vrásová ramena a izoklinální zámky, převrásněné foliace S_2 patrné zejména v kompozičním páskování migmatitů a ploché otevřené vrásky deformující foliaci S_3). Z toho důvodu byla lokalitě Kraví hora stanovena známka vyjadřující maximální duktilní postižení - 5 a lokalitě Janoch (ETE-jih) známka o stupeň nižší, tj. 4.

Lokalita Kraví hora (Havlová et al. 2020g)

Horniny lokality Kraví hora jsou postiženy několika generacemi duktilních deformací, jež dokladují nejintenzivnější postižení mezi devíti lokalitami a jsou důvodem pro přidělení nejhorší známky s hodnotou 5.

Duktilní deformační stavby na lokalitě Kraví hora tvoří heterogenní komplex superponovaných struktur (metamorfních foliací, vrás a lineací). Na území lokality Kraví hora byly identifikovány tři metamorfní stavby regionálního významu. Relativně nejstarší stavby jsou zachovány reliktně, a to zejména v tělese granulitu a v peridotitech formou vrásových ramen a asymetrických bezkořených vrás centimetrových a decimetrových rozměrů.

Foliační plochy naložené stavby (S_2) jsou definovány kompozičním páskováním, které upadá pod středními až strmými úhly k ~Z až SZ. Superpozice relativně mladší metamorfní stavby byla heterogenní, plochy této foliace, nebo převrásněné foliace S_2 , upadají pod mírným až středním úklonem k ~SSZ až JZ. Planární stavby jsou doprovázeny výraznými lineacemi protažení deformovaných či rekrytalovaných agregátů křemene, živců a biotitu nebo minerálními lineacemi s převažujícím mírným sklonem k jihu. Tyto metamorfní stavby definují průběh jednotlivých horninových litologií (dílčích typů migmatitů, amfibolitů a granulitů).

Výrazná je superponovaná metamorfní foliace S_3 , nabývající mírného až středního úklonu ($0-45^\circ$) k ~SSZ až JZ, představuje dominantní foliační systém s četnými otevřenými vrásami s vrásovými rovinami upadajícími převážně pod mírnými až středními úhly k JZ, subparalelními s průběhem metamorfní foliace S_3 .

Výše popsaná duktilní deformace lokality Kraví hora je podstatně intenzivnější a pestřejší než sice též penetrativní, leč monotónní foliace pararul a migmatitů na lokalitě Janoch (ETE-jih). Proto byla přidělena kritériu K3c na Kraví hoře známka 5 a na lokalitě Janoch (ETE-jih) známka 4. Duktilní deformace v intruzivních horninách ostatních lokalit, tvořená pouze magmatickými foliacemi nesrovnatelně nižší intenzity plastické deformace, byly hodnoceny známkami v intervalu 1,0 až 2,0 – což dle expertního posouzení vystihuje rozdíl mezi metamorfními a magmatickými duktilními stavbami.

Lokalita Magdaléna (Havlová et al. 2020h)

Stupeň duktilní deformace durbachitů v hodnocené ploše území perspektivního pro projektové práce a blízké okolí je slabý. Durbachity typu Čertovo břemeno mají sice velice nápadnou porfyrickou strukturu, většinou se dá ale dokumentovat jen slabé až střední usměrnění vyrostlic draselného živce magmatického až submagmatického charakteru, zatímco tmavá základní hmota horniny zůstává obvykle makroskopicky všesměrně zrnitá. Z tohoto důvodu byla lokalita Magdaléna stanovena známka 1,5 ekvivalentní lokalitě Čertovka, která tak jako Magdaléna vykazuje slabé, leč dobře dokumentovatelné magmatické foliace, méně intenzivní než např. dvě generace jasně mapovatelné magmaticko/deformační foliace na lokalitách EDU-západ (známka 2) či Horka (známka 2) a zároveň poněkud intenzivnější než obvykle jen doménově vyvinutá slabá magmatická foliace na lokalitách Hrádek a Čihadlo (známka 1,0).

Lokalita Na Skalném (EDU-západ) (Havlová et al. 2020i)

Stupeň duktilní deformace durbachitů v hodnocené ploše území perspektivního pro projektové práce a blízké okolí byl expertním týmem hodnocen známkou 2. Tato známka odpovídá též hodnocení geologicky obdobné lokality Horka (durbachity třebíčského plutonu) a je mírně horší než všechny lokality tvořené granity (známky v intervalu 1,0 – 1,5). Důvodem je přítomnost dvou dobře vyvinutých odlišných generací duktilních staveb, definovaných především orientací minerálů, případně přednostní orientací eliptických či protažených mafických enkláv. Starší magmatické stavby mají subvertikální orientaci s převažujícím S-J průběhem a dobře pozorovatelná bývá jejich transpozice do mladší magmatické stavby, zapadající pod malými úhly k SV.

S ohledem na dobře vyvinuté dva systémy magmatických foliací byla lokalita Na Skalném (EDU-západ) stanovena známka 2 (stejně jako lokalita Horka), odlišující tyto dvě durbachitové lokality od granitických, které mají obvykle vyvinut jen jeden systém magmatických staveb, navíc často jen slabě.

Tab. 12 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K3c dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Známka indikátoru
Březový potok	1,2
Čertovka	1,5
Čihadlo	1,0
Horka	2,0
Hrádek	1,0
Janoch (ETE-jih)	4,0
Kraví hora	5,0
Magdaléna	1,5
Na Skalném (EDU-západ)	2,0

5.8.4 Kritérium K4: Variabilita geologických vlastností

Popis kritéria: Velká variabilita vlastností neumožňující připravit důvěryhodný 3D geologický, hydrogeologický, či geochemický model je jedním z vylučujících kritérií. V této fázi výběru lokality pro HÚ (zužování potenciálních lokalit z počtu 9 na 4), kdy byly prováděny převážně povrchové geologické práce, však tento faktor není vylučujícím, ale může sloužit pro porovnání lokalit.

Posouzení variability horninového prostředí je dáno § 18 bod 4b vyhl. č. 378/2016 Sb. Prostorová a petrologická variabilita byly zvoleny na základě podrobné znalosti dat z jednotlivých hodnocených lokalit (Franěk et al. 2018 a Mixa et al. 2019), jakožto jediné dva nezávislé parametry variability horninového prostředí, které lze z geologického hlediska s aktuálně dostupným množstvím a kvalitou dat na všech 9 lokalitách dostatečně věrohodně stanovit. Prostorová variabilita expertním posouzením udává množství, prostorovou distribuci a charakter horninových těles, petrologická variabilita souhrnně udává odlišné mineralogické a geochemické vlastnosti v rámci jednotlivých horninových typů (např. variabilitu složení jednotlivých variet granitu zastoupených na lokalitě a sloučených pod legendovou položku "granit"). Oba tyto nezávislé parametry mohou hrát významnou roli při hodnocení reologických vlastností a homogenity horninového prostředí.

Popis a hodnocení indikátorů

K4a Prostorová variabilita horninového prostředí

Popis indikátoru: Indikátor reflektuje prostorové uspořádání horninových těles, geometrické vztahy a tvary jednotlivých těles. Jako trojrozměrné těleso horniny, které je budováno jediným horninovým typem (dle Mixa et al. 2019, Franěk et al. 2018), nebo ve kterém zcela dominantně jeden horninový typ převládá (např. granit s drobnými xenolity pararul je vymapován jako granit, avšak přítomnost xenolitů je popsána v odpovídajících zprávách). Prostorová variabilita vystihuje horizontální i vertikální distribuci, tj. charakter a četnost střídání jednotlivých horninových těles v oblasti lokality HÚ obvykle v měřítku jednotek až stovek metrů. Například lokalita, kde se budou opakovaně a v malých mocnostech střídát dva kontrastní horninové typy, bude mít sice malou petrografickou variabilitu, ale vysoká prostorová variabilita může být komplikací z hlediska projektování HÚ. Indikátor zahrnuje také posouzení charakteru kontaktů jednotlivých horninových těles (např. rovný, nerovný, laločnatý, tektonický, petrografický přechod).

Kvantifikace: 1 – jednoduchá prostorová variabilita horninového prostředí v horizontálním i vertikálním směru, s jednoduchými vzájemnými kontakty horninových těles, 5 – velmi složitá prostorová variabilita horninového prostředí, se střídáním jednotlivých litologií a s komplikovanými kontakty.

Výsledky hodnocení indikátoru K4a

Lokalita Březový potok (Havlová et al. 2020a)

Hodnocené území - tj. perspektivní území pro projektové práce a blízké okolí (dále jen polygon) - se jeví jako relativně velmi homogenní, a proto byla lokalitě pro kritérium K4a stanovena známka 2,1. Argumentem pro expertní hodnocení byl fakt, že oba polygony perspektivních

území pro projektové práce Březový potok – S a Březový potok – J jsou tvořeny fádními homogenními granodiority jen s malým množstvím žil aplitů a žilných křemenů, bez xenolitů moldanubických hornin (tyto se vyskytují zejména na severu a jihovýchodě území regionálního 3D modelu, zčásti na JZ, nicméně mimo hodnocený polygon). V hodnotě známky 2,1 (nevýznamně horší než např. Čertovka a Na Skalním (EDU-západ) - vše 2,0) je zohledněna přítomnost výrazného žilného roje aplitů, lamprofyrů a žilných křemenů, probíhající V-Z směrem mezi oběma polygony a v jejich blízkosti v oblasti katastrů Pačejov – Maňovice – Velký Bor. Lokalita Janoch (ETE-jih) se známkou nevýznamně horší 2,2 byla hodnocena obdobně jako Březový potok s ohledem na poměrně mocný pruh pestrých vloček (erlanů, krystalických vápenců a kvarcitů), probíhajícího těsně jižně od perspektivního území pro projektové práce.

Lokalita Čertovka (Havlová et al. 2020b)

Lokalita Čertovka byla expertně hodnocena známkou 3, která ji řadí na nejslabší místo mezi granitovými lokalitami.

Hrubě zrnitý biotitický granit tiského masivu, tvořící obě území pro projektové práce, je ukázkou homogenní litologie. Faciálně je hornina málo proměnlivá, bez xenolitů, odmíšenin či enkláv, jen s minimem křemenných žil a prakticky bez aplitů či pegmatitů. Nicméně s ohledem na fakt, že hodnoceno je území polygonů perspektivních území pro projektové práce a blízké okolí (dále jen polygonu), je třeba v hodnocení zohlednit, že v blízkosti obou polygonů se vyskytují neogenní efuze olivinických nefelinitů (cca 700 metrů od severního okraje polygonu perspektivního území pro projektové práce Čertovka – J a cca 1200 m od jižního okraje polygonu perspektivního území pro projektové práce Čertovka – S). V blízkém okolí obou polygonů, ve vzdálenosti cca 300–400 m, probíhá podél žihelského zlomu okraj permokarbonské sedimentární žihelské pánve. Stejně tak ve vzdálenosti cca 300 m od severní hranice polygonu Čertovka – S probíhá hranice permokarbonské žatecké části kladensko-rakovnické pánve. Na jihu pak jižní hranice polygonu Čertovka – J je vzdálena max. 900 m od kontaktu tiského granitu s fylity a svory tepelského krystalinika, zde kontaktně metamorfovanými do rohovců pozvolna přecházejících do regionálně metamorfované sekvence fylitů, svorů a metadrob.

Ačkoliv vlastní cílová litologie je tvořena homogenním granitem, při stanovení hodnocení byla expertním týmem zohledněna přítomnost pestré sekvence hornin v blízkém okolí – permokarbonských slepenců, pískovců a prachovců, dále rohovců, fylitů a svorů bohemia a terciérních efuzivních nefelinitů, a proto byla lokalitě stanovena známka 3.

Lokalita Čihadlo (Havlová et al. 2020c)

Hodnocené území – tj. perspektivní území pro projektové práce a blízké okolí – se jeví jako relativně homogenní, a proto byla lokalitě pro kritérium K4a stanovena známka 2. Pouze lokality Horka (1,2) a Hrádek (1,0) mají lepší hodnocení. Argumentem pro expertní hodnocení byl fakt, že těleso klenovského plutonu představuje homogenní horninu co do struktury, zrnitosti i mineralogického složení. V rámci hodnoceného území se nehojně vyskytují xenolity biotitických migmatitů – produkt pohlcení moldanubických metasedimentů během intruze klenovského plutonu, které zvyšují variabilitu prostředí. Tyto xenolity rozměrů do desítek metrů jsou tvořeny středně zrnitými migmatity s charakteristickým páskováním, kdy se střídají polohy bohaté na biotit, sillimanit a cordierit (melanosomy) a polohy s převahou křemene a živců (leukosomy). Z tohoto důvodu byla lokalitě Čihadlo expertně stanovena známka 2.

Lokalita Horka (Havlová et al. 2020d)

Hodnocené území – tj. perspektivní území pro projektové práce a blízké okolí – se jeví jako horninově velmi homogenní (na rozdíl od zbytku lokality), a proto byla lokalitě pro kritérium K4a stanovena známka 1,2, po lokalitě Hrádek (1,0), druhé nejlepší z hodnocených lokalit. Hodnocené území je tvořeno jednou hlavní litologií a sice durbachitem (resp. hrubě zrnitým porfyrickým melanokratickým granitem až syenitem) třebíčského plutonu. V této hornině se vyskytují na hodnoceném území pouze nehojné drobné magmatické enklávy o velikosti cm – dm, dále ojedinělé křemenné žíly v cm mocnosti a rovněž ojedinělé žíly leukokratických muskovit-biotitických granitů s turmalínem, mocnosti obvykle do 10 m. Jiné horninové typy nebyly na perspektivním území pro projektové práce a blízkém okolí zjištěny ani geologickým mapováním, ani geofyzikálními měřeními.

Na lokalitě Horka se ve větším množství vyskytují žilné roje leukogranitů až aplitů V-Z směru - tyto jsou ale dokumentovány v katastrech obcí Kamenná nad Oslavou a Budišov mimo hodnocené území, cca 1,5–3 km východně. Západně od hodnoceného území v okolí obcí Budíkovice a Horní Vilémovice byly vymapovány drobné intruze středně zrnitých biotitických granitů o velikosti do několika set metrů - lokality ale leží až při západní hranici území 3D modelu, cca 4–5 km od okraje perspektivního území pro geologické charakterizační práce. Jižně od jižní hranice hodnoceného území v katastrech obcí Hostákov a Kojatín a dále 4 km západně od území v katastru obce Bochovice byly popsány několik metrů mocné křemenné žíly.

Jak je z uvedeného výčtu patrné, vlastní hodnocené perspektivní území pro projektové práce a blízké okolí je tvořeno homogenním durbachitem (hrubě až středně zrnitým porfyrickým melasyenitem až melagranitem) jen s nehojnými drobnými mafickými enklávami a ojedinělými žilami křemene a granitů. Proto byla expertním týmem stanovena lokalitě Horka známka 1,2 – jen o 0,2 bodu horší než hodnocení ideálně homogenního granitu bez žil a xenolitů lokality Hrádek (1,0). Jako nevýznamně horší byly hodnoceny lokalita Na Skalním (EDU-západ) (2,0 – proti Horce větší množství leukokratických granitových a aplitových žil a žilníků a drobné granodioritové intruze), lokalita Magdaléna (3,7 – proti Horce významně větší množství leukokratických granitových žil a žilníků) a lokalita Čihadlo (2,0 – proti Horce přítomny xenolity biotitických migmatitů).

Lokalita Hrádek (Havlová et al. 2020e)

Hodnocené území – tj. perspektivní území pro projektové práce a blízké okolí – se jeví na lokalitě Hrádek homogenní. Hodnocené území je tvořeno výhradně granity, bez zjištění přítomnosti žil, ať už horninových či křemenných (přítomny pouze drobné sekreční čočky), a rovněž bez přítomnosti xenolitů, stopovaných bloků či jiných nehomogenit. Tyto nehomogenity se sice vyskytují v granitech typu Eisgarn a zčásti na kontaktu intruze Čeřínek s moldanubikem, nevyskytují se ale v hodnoceném území pro projektové práce a blízkém okolí. S ohledem na prokázaný vertikální a ostře ohraničený tvar intruze je velmi pravděpodobné, že stejně homogenní hornina se bude nalézat i v hloubce -500 m. Z těchto důvodů byla lokalita Hrádek vyhodnocena mezi devíti studovanými lokalitami jako ideálně homogenní, s minimální prostorovou variabilitou, a byla jí proto přidělena známka 1.

Lokalita Janoch (ETE-jih) (Havlová et al. 2020f)

Hodnocené území – tj. perspektivní území pro projektové práce a blízké okolí – se jeví jako výrazně homogenní, tvořené monotónními pararulami, nicméně byla lokalitě pro kritérium K4a

stanovena známka 2,2. Důvodem, proč není známka lepší, je fakt, že v těsné blízkosti jižní hranice perspektivního území pro projektové práce probíhá pruh pestrých vložkových hornin, převažují krystalické mramory a erlany, méně časté jsou kvarcity a dále od území i amfibolity. Hojnější jsou v tomto pásmu i žilné granitoidy, aplity a pegmatity. Pruh probíhá V-Z až VSV-ZJZ směrem, vložkové horniny jsou paralelní s foliací a zapadají pod středními úhly k SSZ. Z tohoto důvodu byla expertním týmem lokalitě Janoch (ETE-jih) přidělena známka 2,2, která odpovídá např. hodnocení lokalit Březový potok (2,1) nebo Čihadlo (2,0), kde je obdobná situace – tj. homogenní horniny přímo v perspektivním území pro projektové práce, ale určité množství litologicky odlišných hornin (ať už žil, enkláv či xenolitů v granitoidních terénech nebo vložkových metasedimentárních či žilných hornin v pararulách moldanubika).

Omezeně (převážně na východě perspektivního území) jsou krystalinické horniny překryty platformním pokryvem, který tvoří neogenní uloženiny. Izolované terciární denudační relikt českobudějovické pánve, se značně nepravidelným rozsahem a mocností, dosahují maximální mocnosti 5–20 m pro svrchní mydlovarské souvrství a 50–70 m pro spodní mydlovarské souvrství. Pod těmito výskyty a v jejich okolí jsou krystalinické horniny hlouběji fosilně zvětralé. Kvartér je v perspektivním území pro geologické charakterizační práce zastoupen jen minimálně, většinou se jedná o fluvialní sedimenty kolem toků nebo jílovito-písčité svahoviny.

Lokalita Kraví hora (Havlová et al. 2020g)

Hodnocené území - tj. perspektivní území pro projektové práce a blízké okolí – se jeví na lokalitě Kraví hora jako extrémně heterogenní, a proto mu byla přidělena známka 5. Rozdíl oproti druhé nejvíce variabilní lokalitě Čertovka (známka 3) reflektuje adekvátně pestrá litologická stavba lokality Kraví hora. Perspektivní území pro projektové práce a blízké okolí obsahuje pestrá směsice ortorul, migmatitů, granulitů a granulitických rul, serpentinitů, amfibolitů, svorů a pararul s nehojným doprovodem žil pegmatitů a aplitů. Počtem horninových typů i jejich plošnou distribucí je lokalita Kraví hora bezkonkurenčně nejvariabilnější ze studovaných lokalit.

Lokalita Magdaléna (Havlová et al. 2020h)

Hodnocené území – tj. perspektivní území pro projektové práce a blízké okolí – se jeví jako málo homogenní, a proto byla lokalitě pro kritérium K4a stanovena známka 3,7. Definované území je tvořeno jednou hlavní litologií a sice durbachitem (resp. melagranitem až melasyenitem) typu Čertovo břemeno. V této hornině se vyskytují bezvýznamné drobné (cm-dm) mafické mikrogranulární enklávy, ale zejména se vyskytují ve velkém množství výše popisované V-Z leukokratické granitové žíly a žilníky. Žil leukogranitů sice není v perspektivním území pro projektové práce a blízké okolí tolik jako v jiných částech studovaného území (ostatně mj. i proto zde bylo toto území vymezeno), nicméně přesto se jedná o řádově stovky, možná tisíce drobných těles, narušujících prostorovou homogenitu durbachitu. Malá prostorová variabilita vlastního durbachitu lokality Magdaléna je společná všem třem durbachitovým lokalitám, Na Skalním (EDU-západ) známka též 2, Horka známka 1,2) a je rovněž podobná – v rámci relativně malých ploch tvořících perspektivní území pro projektové práce – i homogenním granitům Březový potok a Čihadlo (2,1 a 2,0), které také vykazují jen nehojnou přítomnost xenolitů, žil, enkláv a dalších cizorodých těles. Nicméně hustá síť leukogranitových a aplitových žil byla důvodem pro expertní stanovení známky 3,7, která řadí lokalitu Magdaléna na předposlední místo mezi lokalitami, před extrémně prostorově pestrá lokalitu Kraví hora (známka 5).

Lokalita Na Skalním (EDU-západ) (Havlová et al. 2020i)

Hodnocené území – tj. perspektivní území pro projektové práce a blízké okolí – se jeví jako horninově relativně homogenní, a proto byla lokalitě pro kritérium K4a stanovena známka 2. Definované území je tvořeno jednou hlavní litologií a sice durbachitem (resp. hrubě zrnitým porfyrickým melanokratickým granitem až syenitem) třebíčského plutonu. V této hornině se vyskytují drobné (cm až dm) mafické mikrogranulární enklávy a dále V-Z leukokratické granitové a aplitové žíly a žilníky a drobné granodioritové intruze. Nejvyšší četnost litologických nehomogenit byla zjištěna zejména v severní a západní části regionálního 3D modelu – jedná se zejména o drobně zrnité biotitické granity, které tvoří jak žíly, tak drobná tělesa charakteru enkláv a drobně až středně zrnité granity s biotitem a turmalínem objevující se v žilných výskytech. Tyto výskyty ovšem nepadají do perspektivního území pro projektové práce ani do jeho blízkého okolí, stejně jako na východ sousedící metamorfity, a neovlivňují tak stanovení známky, která byla proto určena stupněm 2 a nikoliv horším.

Malá prostorová variabilita je společná oběma durbachitovým lokalitám třebíčského plutonu Na Skalním (EDU-západ), Horka (známky 2 a 1,2) a je rovněž podobná – v rámci relativně malých ploch tvořících území pro projektové práce – i homogenním granitům Březový potok a Čihadlo (2,1 a 2,0), které také vykazují jen nehojnou přítomnost xenolitů, žil, enkláv a dalších cizorodých těles.

Tab. 13 Celkové hodnocení lokalit v indikátoru K4a dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Známka indikátoru
Březový potok	2,1
Čertovka	3,0
Čihadlo	2,0
Horka	1,2
Hrádek	1,0
Janoch (ETE-jih)	2,2
Kraví hora	5,0
Magdaléna	3,7
Na Skalním (EDU-západ)	2,0

K4b Petrologická variabilita hornin

Popis indikátoru: Indikátor ukazuje na stupeň homogenity horninového prostředí v rámci základní litostratigrafické jednotky (položky v geologické mapě). Petrologická variabilita odráží rozdíly v obsahu hlavních horninotvorných minerálů, zrnitosti a texturních znacích. Tyto vlastnosti vycházejí z podrobného petrologického popisu (makro i mikro) a mohou mít vliv na teplotní vodivost nebo migraci fluid.

Kvantifikace: 1 – jednoduchá petrologická variabilita, tzn. obsahy hlavních a vedlejších minerálů, jejich zrnitost a texturní znaky se v rámci litologie neliší, 5 – vysoká petrologická variabilita, tzn. obsahy hlavních a vedlejších minerálů, jejich zrnitost a texturní znaky se v rámci litologie výrazně liší.

Výsledky hodnocení indikátoru K4b

Lokalita Březový potok (Havlová et al. 2020a)

Hodnocené území, tj. perspektivní území pro projektové práce a blízké okolí, obsahuje petrologicky fádňi granodiority přímo v polygonech perspektivních území pro projektové práce Březový potok – S a Březový potok – J, nicméně do známky byla promítnuta přítomnost petrologicky odlišných žilných hornin v blízkém okolí, zejm. lamprofyrů a dále leukogranitů až aplitů a žilného křemene. Z těchto důvodů byla lokalitě Březový potok přiřazena známka 2,1.

Lokalita Čertovka (Havlová et al. 2020b)

Známka 2,2 řadí lokalitu Čertovka na předposlední místo mezi hodnocenými granitoidními lokalitami. Jako petrologicky variabilnější byla mezi magmatickými lokalitami hodnocena pouze lokalita Na Skalním (EDU-západ) (2,5), kde bylo přihlédnuto expertním týmem k výrazné faciální variabilitě melanokratických granitů až syenitů v perspektivním území pro projektové práce a blízké okolí, a dále k množství žil aplitů, pegmatitů a leukogranitů a mafických enkláv a xenolitů stromatitických migmatitů. Jako nevýznamně variabilnější byla hodnocena také lokalita Janoch (ETE-jih) (2,3), tvořená monotónními pararulami, pro kterou ale byla v hodnocení zohledněna přítomnost pruhu pestrých vložek (zejm. krystalické vápence, erlany a kvarcity) v zmíněných monotónních moldanubických pararulách. Tento pruh obsahující rovněž žilné horniny – aplity, pegmatity a žilný křemen – probíhá v blízkosti jižního okraje perspektivního území pro projektové práce. Nepoměrně variabilnější je sekvence hornin na lokalitě Kraví hora, proto existuje tak výrazný interval mezi nejhorší a druhou nejhorší známkou (5 resp. 2,5).

Lokalita Čihadlo (Havlová et al. 2020c)

Hodnocené území – tj. perspektivní území pro projektové práce a blízké okolí – obsahuje sice petrologicky výrazně odlišné typy hornin (petrologicky fádňi muskovit-biotitické granity klenovského plutonu versus xenolity biotitických migmatitů se sillimanitem a cordieritem), nicméně moldanubické xenolity se vyskytují v tomto území zřídka, více v centrální části mezi Mostečným a Ratmírovem, jinde jsou vzácné, proto byla lokalitě Čihadlo přiřazena známka 2.

Lokalita Horka (Havlová et al. 2020d)

Známka 1 pro durbachit lokality Horka představuje litologicky ideálně homogenní prostředí tvořené amfibolicko-biotitickými durbachity (středně až hrubě zrnitými melasyenity až melagranity s porfyrickou texturou). Jiné horninové typy jsou vzácné – viz popis u kritéria K4a. Druhou nejlepší lokalitou je lokalita Hrádek (nevýznamně nižší známka 1,4), která také neobsahuje prakticky žádné odlišné horniny (xenolity, žíly aj), varírují v ní nicméně porfyrické a neporfyrické texturní typy. Lokalita Na Skalním (EDU-západ), lokalizovaná též do durbachitů třebíčského plutonu, vykazuje větší texturní i litologickou pestrost – lokálně plynule přechází z dominantní variety porfyrického melasyenitu do světlejších melagranitů, leukokratičtějšího a minoritního středně až hrubě zrnitého biotitického syenitu až granitu místy s amfibolem, střídají se variety lokálně porfyrických a lokálně neporfyrických durbachitů – proto jí byla stanovena známka 2,5.

Lokalita Hrádek (Havlová et al. 2020e)

Hodnocené území je tvořeno z větší části granity Čeřínek a z menší části granity Eisgarn. Granity Eisgarn tvoří několik typů (Bílý kámen, Rohozná, Mrákotín) – různé typy granitů se liší petrografickými, kompozičními či texturními variacemi – jedná se zejména o jemně až středně

zrnité dvojslídne nebo muskovit-biotitické granity s hypautomorfně zrnitou strukturou. Charakteristickými akcesoriemi jsou ilmenit, apatit, zirkon a monazit. Někdy je přítomen andaluzit. Granity Čeřínek mají obvykle hypautomorfně zrnitou strukturu, místy se vyskytují v porfyrické varietě se zrny živce až o velikosti 3 cm. Obvykle se jedná o středně až hrubě zrnité muskovitické až dvojslídne granity.

Podobně jako u kritérií K3c a K4a, i u petrologické variability se vyskytují diametrální rozdíly mezi jednotlivými lokalitami (monotónní granitoidy versus pestré metamorfované skupiny lokality Kraví hora). Proto i u kritéria K4b byl využit plný interval známek 1–5.

S ohledem na nepřítomnost jiných hornin než granitů (viz kritérium K4a) byla expertním posouzením přidělena lokalitě Hrádek druhá nejlepší známka 1,4. Lepší známku 1 získala pouze lokalita Horka, kde je hodnocené území tvořeno pouze jedním typem durbachitu, bez texturních či petrografických variet. Rozdíly jsou nicméně bezvýznamné, a proto byly známky pro obě lokality stanoveny v takto malém rozptylu. Ostatní granitoidní lokality na hodnocených územích obsahují obvykle žíly nebo xenolity, a proto jsou hodnoceny nevýznamně hůře, a to jak v prostorové, tak v petrologické variabilitě.

Lokalita Janoch (ETE-jih) (Havlová et al. 2020f)

Hodnocené území - tj. perspektivní území pro projektové práce a blízké okolí - obsahuje petrologicky jen nevýznamně variabilní fádni migmatizované biotitické a sillimanit biotitické pararuly, nicméně v blízkém okolí perspektivního území pro projektové práce se vyskytují petrologicky odlišné vložkové a žilné horniny, mezi nimiž převažují krystalické vápence, méně pak erlány a kvarcity, přítomna jsou rovněž nehojná žilná tělesa leukogranitů a pegmatitů. Proto byla lokalitě Janoch (ETE-jih) stanovena známka 2,3. Toto hodnocení je horší než např. pro lokality Březový potok (2,1) nebo Magdaléna (2,0), na nichž se v okolí perspektivního území pro projektové práce vyskytují horniny petrologicky příbuzné hostující litologii (zejm. aplity a pegmatity v granitech). Zámka je zároveň lepší než např. pro lokalitu Na Skalním (EDU-západ) (2,5), kde v přímo perspektivním území pro projektové práce vyskytují různé variety melanokratických granitů a syenitů s hojným žilným doprovodem leukogranitů, aplitů a pegmatitů a pohřbenými enklávami stromatitického migmatitu. V těsné blízkosti východních hranic PÚPP EDU-západ – SV a EDU-západ – J navíc probíhá kontakt třebíčského plutonu s moldanubikem. Proto je známka pro lokalitu EDU-západ horší než Janoch (ETE-jih).

Lokalita Kraví hora (Havlová et al. 2020g)

V jednotce strážeckého moldanubika (západní a centrální části zájmového území) patří mezi hlavní horninové typy stromatitické biotitické migmatity a leukokratické migmatity s polohami amfibolitů a amfibolických rul s doklady slabé migmatizace s vložkami litologicky kontrastních hornin (amfibolity a migmatizované amfibolity, vápenato-silikátové horniny). Přítomný granulit drahonínského masivu je poměrně homogenním horninovým typem, který je složen z křemene, draselného živce a plagioklasu s výskytem porfyroblastů hypautomorfního kyanitu a granátu. Lokalita Kraví hora, hodnocená v kritériu K4b známkou 5, je řádově petrologicky pestřejší než druhá nejvariabilnější lokalita Na Skalním (EDU-západ) se známkou 2,5.

Lokalita Magdaléna (Havlová et al. 2020h)

Zámka pro indikátor K4b řadí lokalitu Magdaléna na spíše lepší pozici mezi posuzovanými lokalitami. Durbachit představuje jen minimálně proměnlivou litologii. Zmíněné mafické enklávy jsou sice petrologicky odlišné, ale díky svému minimálnímu výskytu bezvýznamné. Jediným horninovým typem zvyšujícím petrologickou variabilitu tak jsou ve skutečnosti žíly

leukokratních granitů, často s akcesorickým turmalínem a muskovitem. Žíly leukogranitů představují výraznou prostorovou nehomogenitu, nejsou ovšem mineralogicky významně odlišné od melagranitů až melasyenitů Čertova břemene. Tento fakt byl hlavním důvodem pro přidělení známky 2,0 pro velikost variability petrologické.

Lokalita Horka (známka 1) má perspektivní území pro projektové práce a blízké okolí tvořené výhradně monotónním durbachitem (ač v širším okolí perspektivního území se vyskytují granitové intruze a aplitové žíly). Durbachity v definovaném území lokality Na Skalním (EDU-západ) (známka 2,5) naopak obsahují zvýšené množství žil granodioritů a intruzí granitů, a i samy horniny Třebíčského masivu na studovaném území lokálně plynule přechází z dominantní variety porfyrického melasyenitu do světlejších melagranitů, případně neporfyrických durbachitů. Lokality Březový potok, Čertovka a Čihadlo se známkami 2,1 resp. 2,2 resp. 2,0 vykazují podobně homogenní prostředí granitů, narušované pouze xenolity cizorodých hornin, případně žilami aplitů a pegmatitů.

Lokalita Na Skalním (EDU-západ) (Havlová et al. 2020i)

Durbachit lokality Na Skalním (EDU-západ) představuje litologicky poměrně řádný horninový set, i když např. ve srovnání s ideálně homogenní durbachitovou lokalitou Horka, jeví horniny třebíčského masivu na lokalitě Na Skalním (EDU-západ) podstatně větší texturní i litologickou pestrost - lokálně plynule přechází z dominantní variety porfyrického melasyenitu do světlejších melagranitů, leukokratnějšího a minoritního středně až hrubě zrnitého biotitického syenitu až granitu místy s amfibolem, střídají se variety lokálně porfyrických a lokálně neporfyrických durbachitů. Také četnost zmíněných leukokratních granitových a aplitových žil a žilníků, včetně turmalín-biotitových granitů a intruzí malých těles granodioritů je vyšší, než např. na zcela nevariabilní lokalitě Horka.

Tab. 14 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K4b dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Známka indikátoru
Březový potok	2,1
Čertovka	2,2
Čihadlo	2,0
Horka	1,0
Hrádek	1,4
Janoch (ETE-jih)	2,3
Kraví hora	5,0
Magdaléna	2,0
Na Skalním (EDU-západ)	2,5

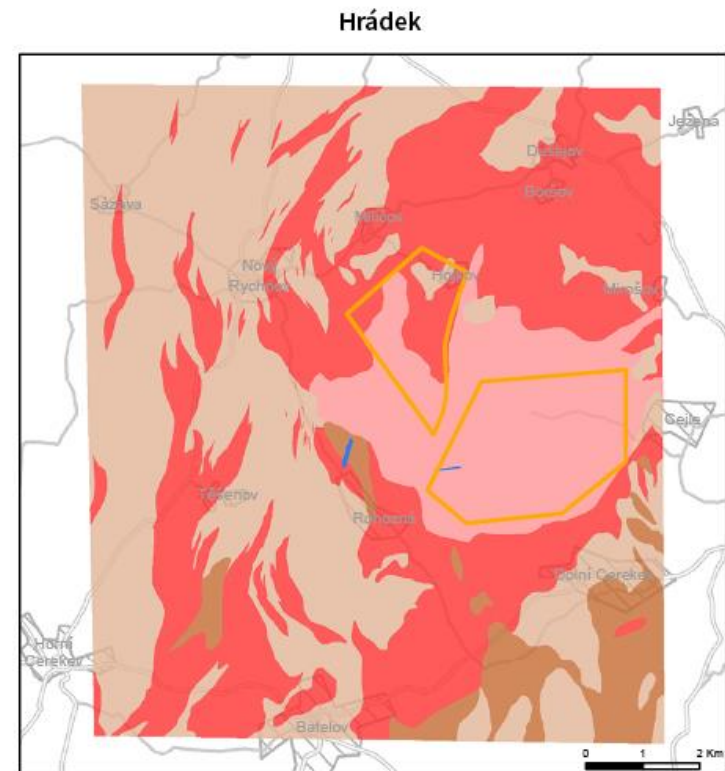
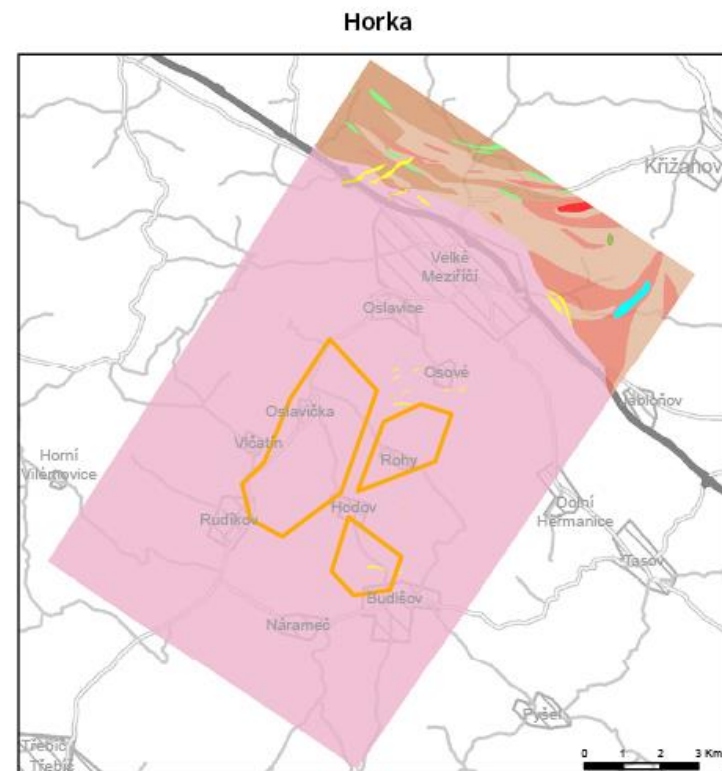
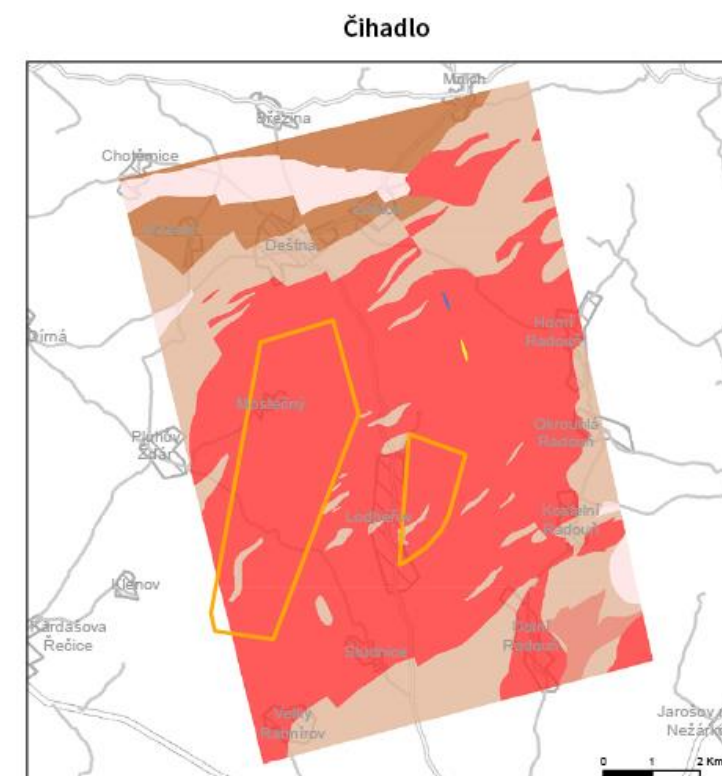
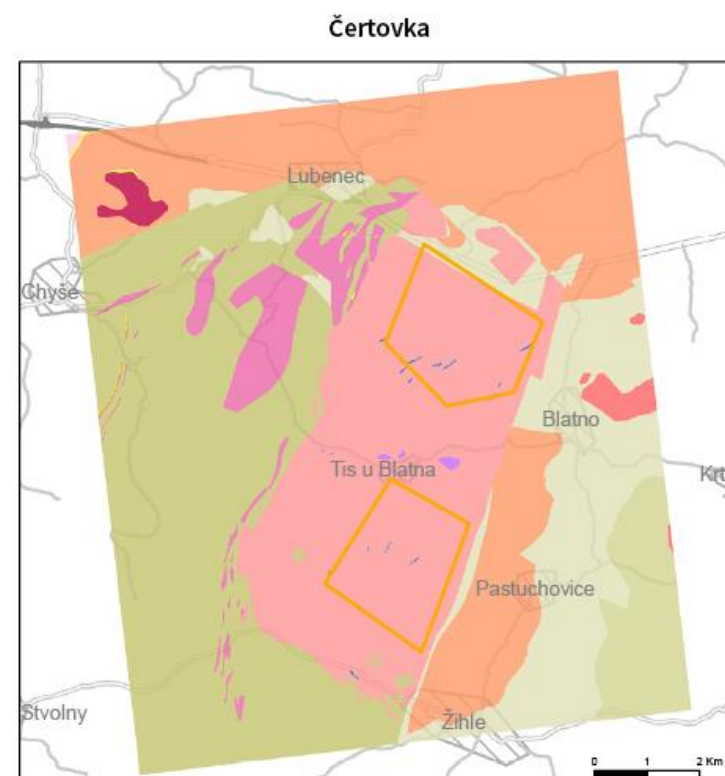
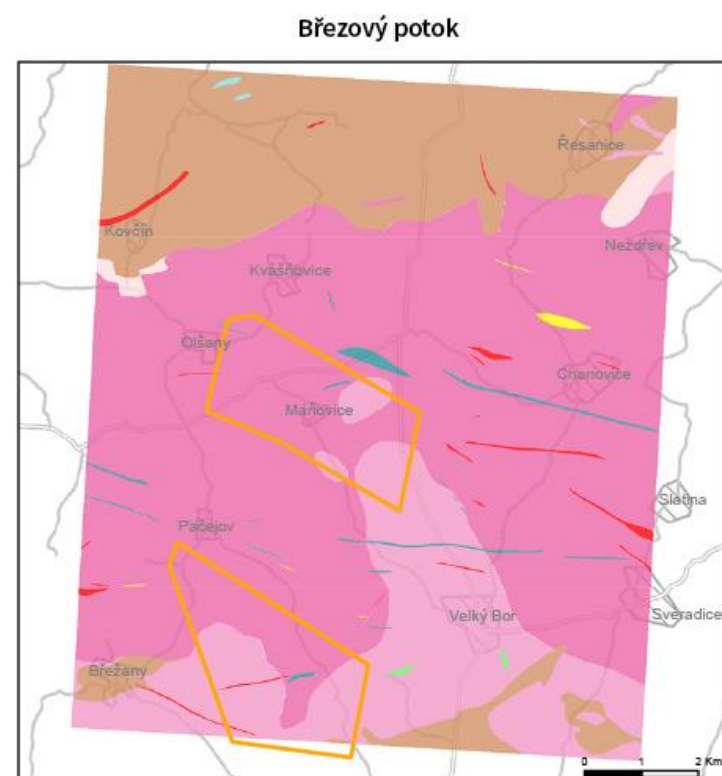
Postup stanovení známek kritériím K3 a K4

Známky kritériím K3 a K4 jsou stanoveny rozhodnutím expertního týmu pracovníků České geologické služby, podílejících se na řešení projektu „Geologická interpretace terénních geofyzikálních dat pro aktualizaci 3D strukturně-geologických modelů potenciálních lokalit HÚ“.

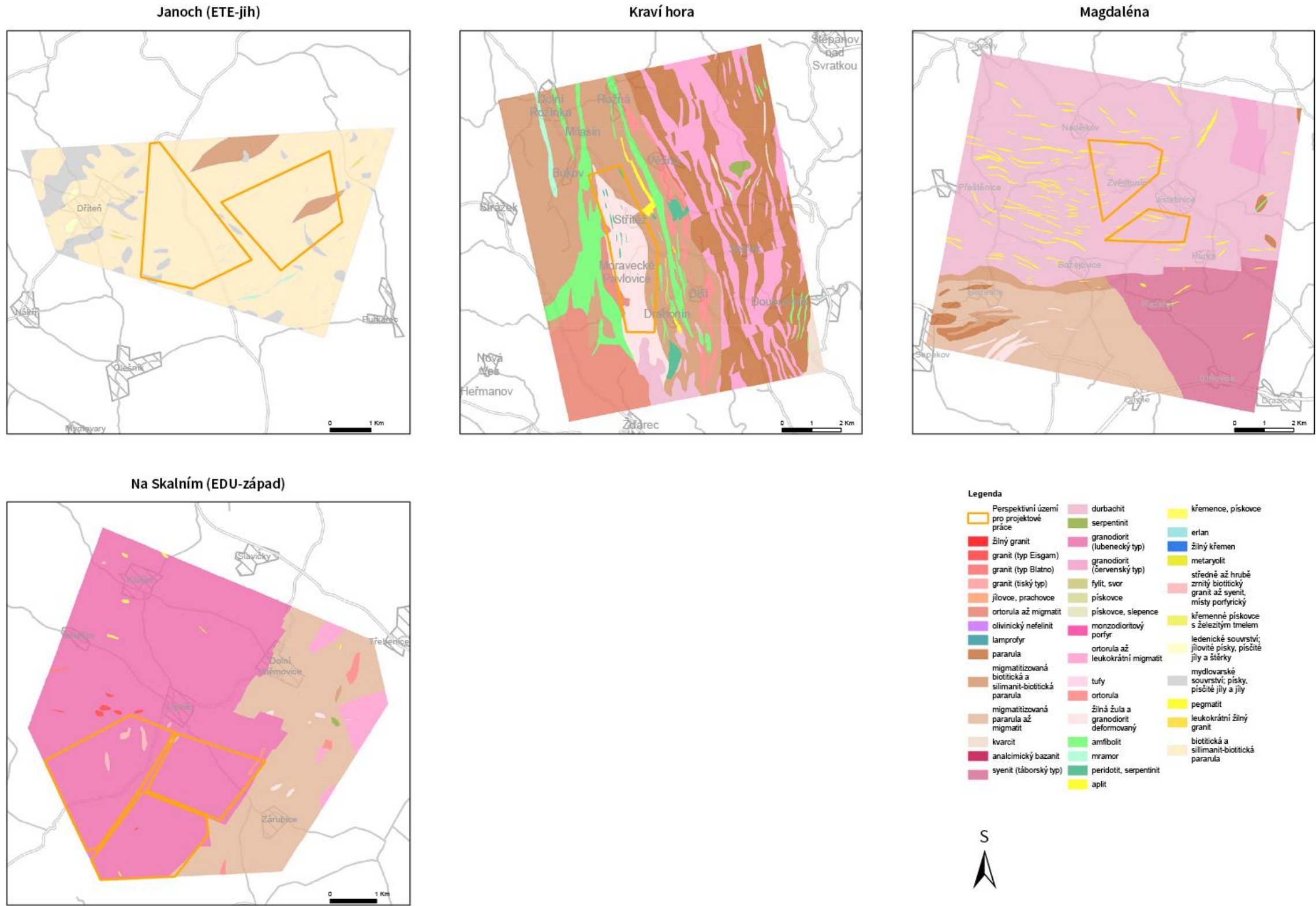
Expertní tým byl tvořen 15 osobami, zastoupenými zodpovědnými řešiteli za každou lokalitu (9 osob) a osobami s průřezovou znalostí všech lokalit - vedoucím projektu Geofyzika, zástupkyní vedoucího projektu, hlavní geofyzičkou, hlavní hydrogeoložkou, hlavním řešitelem DFN modelů a hlavním řešitelem 3D geologických modelů.

Vlastní stanovení známek probíhalo na projednávání postupně za jednotlivá kritéria, kdy zodpovědní řešitelé přednesli referát o stavbě lokality z pohledu hodnoceného kritéria se zdůrazněním všech kladných i záporných charakteristik a nejistot, následně byly lokalitám vedoucím projektu navrženy známky, poté byla vedena diskuse s cílem vyvážit co nejpřesněji lokality mezi sebou. Diskuse ke každému kritériu byla vedena tak dlouho, dokud se expertní tým konsensuálně neshodl na všech známkách pro dané kritérium. O známkách nebylo ani hlasováno, ani nebyly průměrovány z rozptylu názorů – diskutováno bylo tak dlouho, dokud se expertní tým nedobral konsensu.

Poté byly podkladové materiály se stanovenými známkami rozeslány vedoucím projektu a jednotlivým členům panelu k opakovanému zvážení a případnému připomínkování se lhůtou cca 1 týden na vznesení doplňujících návrhů a argumentů. Tyto byly opakovaně posouzeny expertním týmem s definitivním konsenzuálním výsledkem pro dané kritérium na dané lokalitě.



Obr.: 19 Geologická mapa potenciálných lokalít hlbinného úložiska



Obr.: 20 Geologická mapa potenciálních lokalit hlubinného úložiště

5.8.5 Kritérium K5: Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky (rychlost proudění vody v úložišti a propustnost horninového masivu)

Popis kritéria: Hodnocení hydrogeologických a transportních charakteristik lokality (jako je analýza směru, velikosti a rychlosti proudění a transportu mezi úložištěm a identifikovanými drenážními oblastmi) je důležitým vstupem pro posouzení bezpečnosti hlubinného úložiště. Radionuklidy potenciálně mohou z úložiště migrovat pouze v kapalně, či plynné fázi, a to pouze za předpokladu porušení těsnícího účinku inženýrských bariér. Vznik plynů v prostoru úložiště je nežádoucí a je předcházen v rámci technického řešení ukládání VJP. Za nejdůležitější způsob šíření radionuklidů do okolního životního prostředí (biosféry) je považována jejich migrace s proudící podzemní vodou.

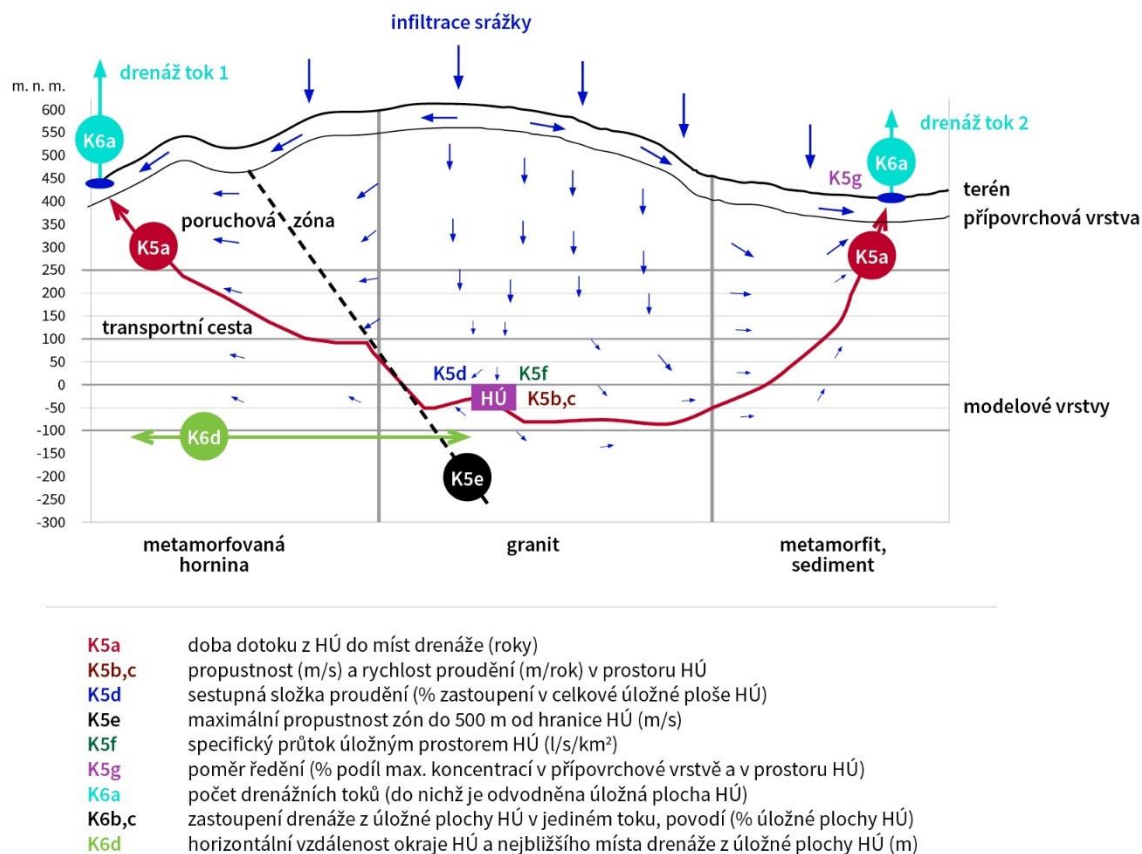
Horniny krystalinika, uvažované v českém konceptu HÚ, jsou velmi málo propustné (Uhlík et al. 2015). K proudění podzemní vody v hloubce HÚ dochází v systému puklin. Charakteristiky proudění podzemní vody v horninách krystalinika Českého masivu popisují (Krásný 2012). Umístění HÚ v lokalitě musí být optimalizováno vzhledem k výskytu preferenčních cest proudění podzemní vody vázaných zejména na zlomové zóny. Rychlost a velikost proudění podzemní vody jsou důležité faktory ovlivňující potenciální transport radionuklidů v prostoru úložiště (blízké pole interakcí) a v horninovém masivu (vzdálené pole interakcí). Při řešení problematiky hlubinného úložiště nelze vystačit s popisným (kvalitativním) přístupem. Proudění podzemní vody a transport musí být pro potřeby hodnocení bezpečnosti úložiště kvantifikovány.

Pro účely popisu a kvantifikace hydrogeologických a transportních poměrů posuzovaných potenciálních lokalit HÚ byl pro každou zpracován model proudění podzemní vody a model schematizovaného (advektivního) transportu z prostoru HÚ. Modelové práce proběhly ve třech fázích v kooperaci odborníků společnosti PROGEO s.r.o., Technické univerzity v Liberci, ÚJV Řež, a. s. a České geologické služby. Nejprve vznikly modely regionální (verze 1.1), dále detailní (verze 1.2) a finálně aktualizované detailní modely (verze 1.3). Finální aktualizace modelů reflektuje nová data z aktualizovaného strukturního schématu (Mixa et al. 2019). Zohledněno je rovněž aktualizované umístění HÚ podle doplnku ke studii umístitelnosti (Zahradník et al. 2020).

Rešeršní práce zahraničních modelových přístupů při řešení problematiky situování hlubinného úložiště zpracoval (Uhlík et al. 2015). Popis metodiky zpracování a přehled vybraných výsledků regionálních modelů proudění podzemní vody (hydrogeologických modelů) obsahuje zpráva (Uhlík et al. 2016). Obdobné informace pro detailní hydrogeologické modely obsahuje zpráva (Uhlík et al. 2018). Souhrnnou zprávu za transportní modely, vzniklé s využitím detailních hydrogeologických modelů, zpracovali (Říha et al. 2018).

Finální aktualizované detailní hydrogeologické a schematizované transportní modely lokalit (verze 1.3) dokumentují (Baier et al. 2020a,b) pro lokality Hrádek a Březový potok, (Černý et al. 2020a,b) pro lokality Čertovka a Magdaléna, (Jankovec et al. 2020a,b) pro lokality Janoch (ETE-jih) a Na Skalním (EDU-západ), (Uhlík et al. 2020a,b) pro lokality Horka a Kraví hora a (Polák et al. 2020) pro lokalitu Čihadlo. Soubor vstupních a výstupních dat těchto modelů poskytl podklad, na jehož základě jsou vyhodnoceny jednotlivé indikátory kritéria K5 (i K6 v následující kapitole). Uceleně, v rámci skupiny všech indikátorů a kritérií ovlivňujících dlouhodobou bezpečnost hlubinného úložiště, jsou informace kritérií K5 a K6 shrnuty ve

zprávách (Havlová et al. 2020a-i). Volba indikátorů kritéria K5 vychází z výčtu hydrogeologických a transportních vlastností geosféry nezbytných k vyhodnocení dlouhodobé bezpečnosti hlubinného úložiště (Safety Case; Turva 2012).



Obr.: 21 Schéma indikátorů kritérií K5 a K6

Popis a hodnocení indikátorů

K5a Doba dotoku z HÚ do oblasti drenáže

Rychlost proudění podzemní vody mezi prostorem úložiště a oblastí drenáže v přípovrchové zóně se mezi lokalitami liší v závislosti na hydraulickém odporu prostředí a na hydraulickém gradientu. Doba dotoku podzemní vody do drenážních oblastí (bází) rovněž závisí na jejich vzdálenosti od prostoru HÚ.

Dle výsledků zpracovaných hydrogeologických modelů posuzovaných lokalit proudění podzemní vody v přípovrchové zóně dosahuje nejčastěji rychlostí řádově stovek metrů za rok, zatímco ve větších hloubkách horninového masivu jsou to maximálně desítky centimetrů za rok. Hydraulickou souvislost prostoru projektovaného HÚ s drenážními bázemi charakterizuje parametr doby dotoku (indikátor K5a). Vyjadřuje dobu zdržení podzemní vody v horninovém prostředí při proudění z prostor úložiště do oblastí drenáže.

Popis indikátoru: Na základě aktualizovaných hydrogeologických modelů potenciálních lokalit je stanoven dolní (25 %) kvartil advektivního postupu částic podzemní vody mezi projektovaným podzemním prostorem HÚ a místy drenáže do říční sítě.

Kvantifikace: Hodnota (v letech). Delší postupové doby jsou předpokladem lepší funkce horninového prostředí jako přirozené bariéry. Méně vhodné jsou naopak lokality s kratšími postupovými dobami.

Výsledky hodnocení indikátoru K5a

Lokalita Březový potok (Havlová et al. 2020a)

První kvartil doby dotoku podzemní vody z HÚ k drenážním bázím byl modelem v lokalitě Březový potok vypočten 8 214 roků. Rozsah dob dotoku se v lokalitě Březový potok nejčastěji pohybuje v rozmezí 6 000 až 50 000 let (mezidecilové rozpětí intervalu výsledků $Q_{0,1}$ - $Q_{0,9}$).

Lokalita Čertovka (Havlová et al. 2020b)

První kvartil doby dotoku podzemní vody z HÚ k drenážním bázím byl modelem v lokalitě Čertovka vypočten 1 726 roků. Rozsah dob dotoku se v lokalitě Čertovka nejčastěji pohybuje v rozmezí 1 398 až 4554 let (mezidecilové rozpětí intervalu výsledků $Q_{0,1}$ - $Q_{0,9}$).

Lokalita Čihadlo (Havlová et al. 2020c)

První kvartil doby dotoku podzemní vody z HÚ k drenážním bázím byl modelem v lokalitě Čihadlo vypočten 3 207 roků. Rozsah dob dotoku se v lokalitě Čihadlo nejčastěji pohybuje v rozmezí 2 500 až 11 000 let (mezidecilové rozpětí intervalu výsledků $Q_{0,1}$ - $Q_{0,9}$).

Lokalita Horka (Havlová et al. 2020d)

První kvartil doby dotoku podzemní vody z HÚ k drenážním bázím byl modelem v lokalitě Horka vypočten 2 889 roků. Rozsah dob dotoku se v lokalitě Horka nejčastěji pohybuje nejčastěji v rozmezí 2 070 až 24 600 let (mezidecilové rozpětí intervalu výsledků $Q_{0,1}$ - $Q_{0,9}$).

Lokalita Hrádek (Havlová et al. 2020e)

První kvartil doby dotoku podzemní vody z HÚ k drenážním bázím byl modelem v lokalitě Hrádek vypočten 4 813 roků. Rozsah dob dotoku se v lokalitě Hrádek pohybuje nejčastěji v rozmezí 3 000 až 35 000 let (mezidecilové rozpětí intervalu výsledků $Q_{0,1}$ - $Q_{0,9}$).

Lokalita Janoch (ETE-jih) (Havlová et al. 2020f)

První kvartil doby dotoku podzemní vody z HÚ k drenážním bázím byl modelem v lokalitě Janoch (ETE-jih) vypočten 39 164 roků. Rozsah dob dotoku se v lokalitě Janoch (ETE-jih) pohybuje nejčastěji v rozmezí 14 000 až 380 000 let (mezidecilové rozpětí intervalu výsledků $Q_{0,1}$ - $Q_{0,9}$). Relativně dlouhé doby dotoku na lokalitě Janoch (ETE-jih) jsou důsledkem polohy HÚ situovaného pod rozvodnicí třetího řádu, kde dochází k výraznému sestupnému proudění do hlubokých poloh krystalinika charakteristických nízkými hodnotami hydraulické vodivosti.

Lokalita Kraví hora (Havlová et al. 2020g)

První kvartil doby dotoku podzemní vody z HÚ k drenážním bázím byl modelem v lokalitě Kraví hora vypočten 2 846 roků. Rozsah dob dotoku se v lokalitě Kraví hora pohybuje nejčastěji v rozmezí 1 800 až 47 900 let (mezidecilové rozpětí intervalu výsledků $Q_{0,1}$ - $Q_{0,9}$).

Lokalita Magdaléna (Havlová et al. 2020h)

První kvartil doby dotoku podzemní vody z HÚ k drenážním bázím byl modelem v lokalitě Magdaléna vypočten 1 222 roků. Rozsah dob dotoku se v lokalitě Magdaléna pohybuje nejčastěji v rozmezí 1 004 až 4 103 let (mezidecilové rozpětí intervalu výsledků $Q_{0,1}$ - $Q_{0,9}$).

Lokalita Na Skalném (EDU-západ) (Havlová et al. 2020i)

První kvartil doby dotoku podzemní vody z HÚ k drenážním bázím byl modelem v lokalitě Na Skalném (EDU-západ) vypočten 3 946 roků. Rozsah dob dotoku se v lokalitě Na Skalném (EDU-západ) pohybuje nejčastěji v rozmezí 3 300 až 39 000 let (mezidecilové rozpětí intervalu výsledků $Q_{0,1}$ - $Q_{0,9}$).

.Tab. 15 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K5a dle zpráv (Havlová et al 2020 a-i)

Lokalita	Hodnota indikátoru (roky)	Známka indikátoru
Březový potok	8 214	4,3
Čertovka	1 726	4,9
Čihadlo	3 207	4,8
Horka	2 889	4,8
Hrádek	4 813	4,6
Janoch (ETE-jih)	39 164	1,0
Kraví hora	2 846	4,8
Magdaléna	1 222	5,0
Na Skalném (EDU-západ)	3 946	4,7

K5b Rychlost proudění v úrovni úložiště

Rychlost proudění podzemní vody v úrovni a prostoru podzemní části úložiště ovlivňuje velikost hmotnostního toku kontaminace z úložných prostor HÚ. Rychlost proudění podzemní vody je ovlivněna hydraulickým gradientem (závislým na morfologii terénu v oblasti HÚ) a propustností horninového masivu. Indikátor K5b je zaměřen na posouzení lokalit z hlediska faktoru ovlivňujícího intenzitu transportních procesů v prostoru hlubinného úložiště.

Popis indikátoru: Na základě hydrogeologických modelů potenciálních lokalit HÚ a jejich aktualizace bude stanovena maximální rychlost proudění podzemní vody v horninovém masivu v ploše a úrovni HÚ.

Kvantifikace: Hodnota maximální rychlosti proudění podzemní vody (m.rok^{-1}). Nižší rychlosti jsou předpokladem lepší funkce horninového prostředí jako přirozené bariéry. Méně vhodné jsou lokality s rychlejším prouděním prostorem HÚ.

Výsledky hodnocení indikátoru K5b (Havlová et al. 2020a-i)

Pro lokalitu Březový potok vychází rozsah vypočtených rychlostí proudění v prostoru úložiště pro účely hodnocení ($0,025 - 0,17 \text{ m.rok}^{-1}$, pro lokalitu Čertovka ($0,34 - 0,70 \text{ m.rok}^{-1}$, pro

lokalitu Čihadlo (0,18 – 0,50) m.rok⁻¹, pro lokalitu Horka (0,16 – 0,46) m.rok⁻¹, pro lokalitu Hrádek (0,2 – 0,6) m.rok⁻¹, pro lokalitu Janoch (ETE-jih) (0,06 – 0,13) m.rok⁻¹, pro lokalitu Kraví hora (0,04 – 2,39) m.rok⁻¹, pro lokalitu Magdaléna (0,24 – 0,49) m.rok⁻¹, pro lokalitu Na Skalném (EDU-západ) (0,06 – 0,34) m.rok⁻¹. Jako hodnota indikátoru byla zvolena maximální hodnota.

Tab. 16 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K5b dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Hodnoty indikátoru (m.rok ⁻¹)	Známka indikátoru
Březový potok	0,17	1,1
Čertovka	0,7	2,0
Čihadlo	0,5	1,7
Horka	0,46	1,6
Hrádek	0,56	1,8
Janoch (ETE-jih)	0,13	1,0
Kraví hora	2,39	5,0
Magdaléna	0,49	1,6
Na Skalném (EDU-západ)	0,34	1,4

Indikátor K5c Propustnost v prostoru HÚ

Izolační část horninového masivu (pod úrovní přípovrchové vrstvy zvětrání a rozpojení puklin) tvoří v posuzovaných lokalitách horniny krystalinika. Z hydrogeologického hlediska se jedná o heterogenní anizotropní prostředí s puklinovou propustností. Vlivem geostatického tlaku dochází se vzrůstající hloubkou pod úrovní terénu ke svírání puklin a k poklesu propustnosti horninového masivu. V hydrogeologických modelech je nelineární pokles propustnosti zadán podle empirické rovnice (Gustafson a Liedholm 1989).

Zpracované hydrogeologické modely posuzovaných lokalit poskytují komplexní aktuální prostorovou představu o rozložení propustnosti horninových masivů s projektovanými úložišti. Indikátor K5c je zaměřen na posouzení lokalit z hlediska faktoru ovlivňujícího intenzitu proudění podzemní vody prostorem HÚ, a tím i transportních procesů z prostoru hlubinného úložiště.

Popis indikátoru: Na základě hydrogeologických modelů potenciálních lokalit HÚ a jejich aktualizace bude stanovena maximální propustnost horninového masivu v úrovni a ploše projektovaného HÚ.

Kvantifikace: Hodnota maximální propustnosti (m.s⁻¹). Méně vhodné jsou lokality s vyššími hodnotami propustnosti horninového masivu. Nižší propustnost je předpokladem lepší funkce horninového prostředí jako přirozené bariéry.

Výsledky hodnocení indikátoru K5c (Havlová et al. 2020a-i)

Pro lokalitu Březový potok vychází rozsah vypočtených propustností v rozsahu (1,05.10⁻⁹ m.s⁻¹ až 1,35.10⁻⁹) m.s⁻¹, pro lokalitu Čertovka (1,0.10⁻⁹ m.s⁻¹ až 1,4.10⁻⁹) m.s⁻¹, pro

lokalitu Čihadlo ($1,1 \cdot 10^{-9}$ m.s⁻¹ až $2,2 \cdot 10^{-9}$ m.s⁻¹, pro lokalitu Horka ($2,6 \cdot 10^{-9}$ m.s⁻¹ až $3,5 \cdot 10^{-9}$ m.s⁻¹, pro lokalitu Hrádek ($1,2 \cdot 10^{-9}$ m.s⁻¹ až $1,9 \cdot 10^{-9}$ m.s⁻¹, pro lokalitu Janoch (ETE-jih) ($6,6 \cdot 10^{-10}$ m.s⁻¹ až $8,3 \cdot 10^{-10}$ m.s⁻¹, pro lokalitu Kraví hora ($3,4 \cdot 10^{-10}$ m.s⁻¹ až $7,0 \cdot 10^{-9}$ m.s⁻¹, pro lokalitu Magdaléna ($2,7 \cdot 10^{-9}$ m.s⁻¹ až $3,6 \cdot 10^{-9}$ m.s⁻¹, pro lokalitu Na Skalním (EDU-západ) ($2,6 \cdot 10^{-9}$ m.s⁻¹ až $3,2 \cdot 10^{-9}$ m.s⁻¹. Jako hodnota indikátoru byla zvolena maximální hodnota.

Tab. 17 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K5c dle zpráv (Havlová et al 2020 a-i)

Lokalita	Hodnoty indikátoru (m.s ⁻¹)	Známka indikátoru
Březový potok	1,4E-09	2,0
Čertovka	1,4E-09	2,0
Čihadlo	2,2E-09	2,8
Horka	3,5E-09	3,7
Hrádek	1,9E-09	2,6
Janoch (ETE-jih)	8,3E-10	1,0
Kraví hora	7,0E-09	5,0
Magdaléna	3,6E-09	3,8
Na Skalním (EDU-západ)	3,2E-09	3,5

Indikátor K5d Sestupná vertikální složka proudění

V posuzovaných lokalitách lze předpokládat standardní vertikální vývoj tlakového pole, kdy v infiltračních oblastech je přítomna sestupná složka proudění podzemní vody (po vertikále dochází s hloubkou k poklesu hydraulické výšky) a v oblastech drenáže je přítomna vzestupná složka proudění podzemní vody (po vertikále dochází s hloubkou k nárůstu hydraulické výšky). Kromě morfologie terénu ovlivňuje tlakové poměry proudění podzemní vody rovněž propustnost horninového masivu, která je heterogenní a anizotropní. Tyto vlastnosti jsou více než litologií dány průběhem tektonických poruch, rozpukáním a stavem napětí horninového masivu. V tektonických zónách, které efektivně propojují oblasti s různou hydraulickou výškou, dochází k deformaci tlakového pole proudění.

Indikátor K5d je určen pro posouzení lokalit z hlediska míry zastoupení sestupné složky proudění podzemní vody v ploše projektovaných HÚ. Výskyt sestupné složky proudění ovlivňuje délku transportních cest a dobu zdržení podzemní vody, a tím i míru uplatnění retardačních procesů při transportu radionuklidů (difuzi do horninové matrice, sorpci, rozpad). Modelem stanovené vertikální tlakové poměry prostoru úložiště pro jednotlivé posuzované lokality dokumentuje Obr.: 22.

Popis indikátoru: Na základě hydrogeologických modelů potenciálních lokalit HÚ a jejich aktualizace je stanoven podíl plochy HÚ s uplatněním sestupné vertikální složky proudění.

Kvantifikace: Procenta (z plochy HÚ). Větší plošné zastoupení sestupné složky proudění prodlužuje transportní cesty. Méně příznivé jsou proto lokality s menším zastoupením vertikální sestupné složky proudění podzemní vody.

Výsledky hodnocení indikátoru K5d

Lokalita Březový potok (Havlová et al. 2020a)

Zóny sestupného proudění podzemní vody jsou v úrovni úložiště (-35 m n. m.) lokalizovány do oblasti regionální hydrologické rozvodnice táhnoucí se z oblasti Pačejova, severně od Maňovic směrem k vrcholu Baba. K sestupnému proudění dle výsledků hydrogeologického modelu dochází na 74 % plochy projektovaného HÚ. Oblasti vzestupného proudění se nachází ve východní části HÚ, kde se uplatňuje vliv drenáže potoka Hájku, a v jižní části HÚ, kde se uplatňuje drenážní vliv v povodí Březového potoka.

Lokalita Čertovka (Havlová et al. 2020b)

Sestupné proudění podzemní vody se vyskytuje ve vrcholových partiích lokality. Oblasti s největším uplatněním vzestupného proudění jsou soustředěny do hlouběji zaříznutých údolí – např. údolí Střely. V jižní části perspektivního území pro projektové práce převažují poměry sestupného proudění podzemní vody. Drenážní oblast se vyskytuje na severu perspektivního území v pramenní oblasti Ležeckého potoka.

Z výsledků hydrogeologického modelu lze usuzovat, že mimo severní okraj se v ploše podzemní části HÚ vyskytuje sestupná složka proudění podzemní vody. Sestupné proudění se v polygonu projektovaného HÚ (v úrovni -130 m n. m.) vyskytuje na 87 % plochy. Při severním okraji se uplatňuje drenážní vliv Ležeckého potoka.

Lokalita Čihadlo (Havlová et al. 2020c)

Oblast sestupného proudění podzemní vody je lokalizována v severovýchodní části plochy HÚ, v oblasti vrchu Brčák a jeho jihozápadního úbočí. K sestupnému proudění dochází na 58 % plochy projektovaného HÚ. Oblast se záporným vertikálním tlakovým gradientem (a vertikální složkou vzestupného proudění) je lokalizována v jihozápadní části HÚ, kde úroveň terénu nad prostorem projektovaného HÚ klesá k toku Řečice a Klenovského potoka a k jejich soutoku.

Lokalita Horka (Havlová et al. 2020d)

V prostoru podzemní části HÚ převládá sestupná složka proudění podzemní vody, kdy maxima jsou vázána na elevaci Hodovská horka a na nepojmenované elevace mezi Rudíkovem a Hodovem. Sestupná složka proudění se podle výsledků modelu uplatňuje na 81 % plochy podzemní části HÚ. Oblast vzestupného proudění v ploše HÚ modelové práce identifikovaly v pramenní oblasti Mařku. Rozsáhlejší oblast drenáže (a vzestupného proudění) v okolí HÚ je předpokládána v údolí Oslavičky u Vlčatína při napojení na pramenní oblast Mlýnského potoka.

Lokalita Hrádek (Havlová et al. 2020e)

Sestupné proudění podzemní vody je zastoupeno na 97 % plochy HÚ. Situováno je zejména v místech průběhu regionální hydrologické rozvodnice, která spojuje vrcholy Přední skála a Čeřínek. Vzestupné proudění se v oblasti HÚ vyskytuje pouze v místě drenážního vlivu Hornohuťského potoka (v jižní části projektovaného HÚ).

Lokalita Janoch (ETE-jih) (Havlová et al. 2020f)

K sestupnému proudění podzemní vody v úrovni úložiště dochází prakticky v celé jeho ploše, s maximálním gradientem pod vrchem Pakostov. Oblast vzestupného gradientu (a proudění podzemní vody) zasahuje pouze okrajově do sv. části plochy projektovaného HÚ. K sestupnému proudění podzemní vody dochází na 99 % plochy projektovaného HÚ. V blízkém okolí HÚ se nejvýraznější oblast vzestupného gradientu (a proudění podzemní vody) nachází východně od plochy HÚ, kde dochází k uplatnění drenážního vlivu toku Rachačka.

Lokalita Kraví hora (Havlová et al. 2020g)

Sestupné proudění podzemní vody je vázáno na vrcholové partie Střítežského hřbetu s vrcholy Kraví hora – Dejmalka. Směrem k drenážním bázím (Bobrůvka, Nedvědička) a do prostoru zaplavených důlních děl Rožná a Olší dochází ke změně sestupného proudění na proudění vzestupné. Podzemní část HÚ je projektována téměř výhradně v oblasti se sestupnou složkou proudění. Ta se podle výsledků modelu uplatňuje v 98 % plochy projektovaného HÚ. Vzestupná složka proudění podzemní vody se v ploše podzemní části HÚ uplatňuje nevýznamně při Z okraji – kam se propaguje vliv drenáže z povodí Bukovského potoka a Bobrůvky.

Lokalita Magdaléna (Havlová et al. 2020h)

Sestupné proudění podzemní vody je lokalizováno do vrcholových partií území (vrcholy Pahrбек, okolí sv. Magdalény). Oblasti s největším záporným vertikálním tlakovým gradientem (a složkou vzestupného proudění) jsou soustředěny do údolí Smutné a jejího přítoku. Jižní a severovýchodní části perspektivního území pro projektové práce náleží k infiltrační oblasti. Drenážní oblast se vyskytuje zejména v centrální ploše perspektivního území – podél údolí Smutné. Z výsledků hydrogeologického modelu lokality lze usuzovat, že mimo severovýchodní část je HÚ projektováno v drenážní oblasti. Sestupné proudění podzemní vody je v ploše HÚ (v úrovni –1 m n. m.) zastoupeno pouze z 26 %.

Lokalita Na Skalním (EDU-západ) (Havlová et al. 2020i)

Sestupné proudění podzemní vody se vyskytuje pod vyvýšenými oblastmi terénu. Největší sestupný gradient (a vertikální složka proudění) se v prostoru perspektivního území nachází pod vrchem Na Skalním. K sestupnému proudění dochází na 85 % plochy projektového HÚ. Oblasti se záporným vertikálním tlakovým gradientem (a vertikální složkou vzestupného proudění) jsou soustředěny pod drenážní toky a do plochy podzemní části HÚ zasahují zejména v její severní a okrajově západní části.

Tab. 18 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K5d dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Hodnota indikátoru (%)	Známka indikátoru
Březový potok	74	2,4
Čertovka	86	1,7
Čihadlo	58	3,2
Horka	81	2.0

Lokalita	Hodnota indikátoru (%)	Známka indikátoru
Hrádek	97	1,1
Janoch (ETE-jih)	99	1,0
Kraví hora	98	1,1
Magdaléna	26	5,0
Na Skalním (EDU-západ)	85	1,8

Indikátor K5e Maximální propustnost poruchových zón do 500 m od hranice HÚ

Zpracované hydrogeologické modely posuzovaných lokalit poskytují komplexní aktuální prostorovou představu o rozložení propustnosti horninových masivů s projektovanými úložišti. Zavedená koncepce modelového popisu proudění podzemní vody v prostředí hydrogeologického masivu lokalit vždy (na straně bezpečnosti) předpokládá existenci pásem zvýšených hydraulických vodivosti vázaných na všechny známé tektonické poruchové zóny. Lze přitom předpokládat, že preferenční proudění z hlubších horizontů k drenážním bázím na povrchu je více pravděpodobné v poruchových zónách kolem významných zlomů s hlubinným dosahem. Proudění podzemní vody mezi prostorem HÚ a drenážními bázemi může být přítomností poruchových zón nepříznivě ovlivněno (zrychleno).

Poruchové zóny jsou dle významu (s využitím přístupu (Andersson et al., 2000)) kategorizovány do tří kategorií. První kategorie je nejvíce významná. Předpokládáno je, že poruchové zóny první kategorie zvyšují propustnost horninového masivu nejvíce.

Indikátor K5e je určen pro porovnání lokalit z hlediska výskytu propustných zón vázaných na tektonické poruchy.

Popis indikátoru: Na základě hydrogeologických modelů potenciálních lokalit HÚ a jejich aktualizace bude stanovena maximální propustnost horninového prostředí vázaná na výskyt poruchové zóny v úrovni HÚ do vzdálenosti 500 m od okraje úložných prostor.

Kvantifikace: Hodnota maximální hydraulické vodivosti (m.s^{-1}). Méně příznivá je vyšší hodnota propustnosti poruchových zón v okolí HÚ.

Výsledky hodnocení indikátoru K5e

Lokalita Březový potok (Havlová et al. 2020a)

V blízkosti projektovaného umístění HÚ na lokalitě Březový potok se vyskytují tři poruchová pásma prvního řádu s hydraulickou vodivostí v řádu 10^{-8} m.s^{-1} :

- zlomové pásmo lemující severní hranici perspektivního území pro projektové práce směřující z JV na SZ, v jehož linii se nachází Kozčinský potok, do kterého dochází k drenáži podzemní vody z prostoru projektovaného HÚ;
- SZ od perspektivního území dochází ke křížení výše popsaného zlomového pásma s pásmem směřujícím z J na S podél Z hranice perspektivního území;
- významné zlomové pásmo probíhá podél V hranice perspektivního území v údolí toku Hájek (drenážní tok pro podzemní vodu z prostoru HÚ).

Západní částí perspektivního území probíhá ze SZ na JV zlomové pásmo druhé kategorie směřující do oblastí křížení zlomových pásem druhé kategorie v oblasti Jelenovic, kde dochází k významné drenáži podzemní vody z prostoru podzemní části HÚ. Hydraulická vodivost zlomových pásem druhého řádu dosahuje v úrovni HÚ (a vzdálenosti do 500 m od jeho hranic) maximální hodnoty $1,0 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$. Hydraulické vlastnosti těchto pásem mají pro lokalitu Březový potok značný význam a při stávajících znalostech nelze zcela vyloučit hydraulickou souvislost zlomových pásem s prostředím masivu v prostoru podzemní části HÚ (průběh a charakter zón v hloubce HÚ není možné v současnosti ověřit).

Maximální hydraulická vodivost na zlomových zónách v úrovni HÚ vzdálených do 500 m od hranice podzemní části HÚ vychází $1,8 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$.

Lokalita Čertovka (Havlová et al. 2020b)

Východní omezení granitového tělesa (a perspektivního území) na lokalitě Čertovka určuje žihelský zlom. Je provázen výraznou topografií, vázáno je na něj vzestupné proudění podzemní vody. Hlubinné úložiště je dle projektu situováno přibližně 1 km západně od tohoto zlomu. Jeho polohu v perspektivním území určují zlomy druhé kategorie. Proudění v okolí perspektivního území pro projektové práce je dále ovlivněno dvěma zlomy 2. kategorie predisponující údolí Struhařského potoka.

Podzemní voda z prostor HÚ je odváděna do blízké drenážní oblasti Ležeckého potoka přes rovnoběžné zlomy 2. kategorie SZ.JV směru, na nichž se výrazně uplatňuje vzestupné proudění. Hydraulická vodivost zlomových pásem druhého řádu dosahuje v úrovni HÚ (a vzdálenosti do 500 m od jeho hranic) maximální hodnoty $6,9 \cdot 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$. Zlomové pásmo prvního řádu se do 500 m od okraje HÚ nevyskytuje.

Lokalita Čihadlo (Havlová et al. 2020c)

Pro lokalitu Čihadlo a zvolené umístění HÚ je z předpokládané zlomové sítě nejvýznamnější zlom druhé kategorie probíhající podél jihovýchodní hranice polygonu vymezujícího polohu HÚ. V linii tohoto pásma je na povrchu patrná deprese s pramenní oblastí toku Řečice. Významné poruchové pásmo lodhěřovského zlomu (zóna prvního řádu) probíhá severojižním směrem cca 400 m východně od vymezeného území HÚ. Zlom představuje potenciální preferenční cestu proudění z infiltrační oblasti ve vrcholových partiích masivu do drenážních partií jižně i severně od perspektivních území pro projektové práce a zároveň potenciálně propojuje hlubší a mělké partie masivu. Hydraulické vlastnosti tohoto pásma mají tedy pro lokalitu Čihadlo značný význam a při stávajících znalostech nelze zcela vyloučit hydraulickou souvislost tohoto zlomového pásma s prostředím masivu v prostoru podzemní části HÚ.

Zlomová pásma mají, na základě přijaté koncepce poklesu hydraulické vodivosti porušených pásem s hloubkou, v úrovni projektovaného HÚ předpokládanou hydraulickou vodivost v řádu 10^{-8} m.s^{-1} pro pásma 1. řádu a 10^{-9} m.s^{-1} pro pásma 2. řádu. Maximální hydraulická vodivost v prostoru identifikovaných zlomových zón ve vzdálenosti do 500 m od hranice projektového HÚ v modelu lokality Čihadlo je $1,6 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$.

Lokalita Horka (Havlová et al. 2020d)

Podzemní část HÚ je situována mezi poruchové zóny první a druhé kategorie (dle Andersson et al., 2000). Západní a východní omezení HÚ je dáno zlomy první kategorie (ID 8 a 2, 12). Zlom ID 2 kříží Mařek a v širším prostoru tohoto křížení je z modelových prací předpokládána drenáž prostoru HÚ. Maximální modelová hodnota propustnosti na linii zlomu je zadána

$1,9 \cdot 10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Na zlomu ID 2 sledujícím východní okraj HÚ ve vzdálenosti 580 m jsou maximální hodnoty modelové propustnosti horninového masivu obdobné.

Lokalita Hrádek (Havlová et al. 2020e)

Na lokalitě Hrádek je západní hranice perspektivního území s projektovaným HÚ vymezena zlomovým pásmem prvního řádu probíhajícíím údolím Dolnohuťského potoka. Severní a JV omezení perspektivního území je dáno zlomy 2. kategorie. Na uvedené poruchové zóny jsou vázána pásma zvýšených propustností horninového masivu.

Hydraulické vlastnosti těchto pásem mají pro lokalitu Hrádek značný význam a při stávajících znalostech nelze zcela vyloučit ani hydraulickou souvislost těchto zlomových pásem s prostředím masivu v prostoru potenciálního HÚ. Zlomová pásma do 500 m od okraje HÚ mají, na základě přijaté koncepce poklesu hydraulické vodivosti s hloubkou, v úrovni projektovaného HÚ maximální hydraulickou vodivost $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Lokalita Janoch (ETE-jih) (Havlová et al. 2020f)

V blízkosti plochy projektovaného HÚ se nachází dvě vzájemně se křížící zlomová pásma druhé kategorie. Tato zlomová pásma tak tvoří ve vzdálenosti do 500 m od plochy HÚ hydraulicky nejvodivější struktury a v úrovni HÚ dosahuje jejich hydraulická vodivost maximální hodnoty $8,6 \cdot 10^{-9} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Hydraulické vlastnosti těchto pásem mají pro lokalitu Janoch (ETE-jih) menší význam, ale při stávajících znalostech nelze zcela vyloučit hydraulickou souvislost zlomových pásem s prostředím masivu v prostoru podzemní části HÚ. Zlomové pásmo prvního řádu se do 500 m od okraje HÚ nevyskytuje.

Lokalita Kraví hora (Havlová et al. 2020g)

Systém zlomů druhé kategorie (dle Anderssona et al., 2000) orientace VSV–ZJZ rozděluje úložnou plochu podzemní části projektovaného HÚ do šesti dílčích polygonů. Současně tyto zlomy (ID 179, 168, 172, 158, 175 a 178) vytváří možné preferenční cesty proudění podzemní vody z prostoru podzemní části HÚ, protože jsou orientovány ve směru proudění podzemní vody z granitového masivu do oblasti drenáže dané Bukovským potokem a zejména Bobrůvkou na západě, případně Nedvědičkou na východě. Zlomy první kategorie (ID 10, 5 a 160) mají orientaci SSZ–JJV a sledují převážně obvod tělesa granitového masivu. Právě zlom ID 10 zřejmě predisponuje údolí Bukovského potoka – kam jsou „napojeny“ uvedené zlomy druhé kategorie. Realizací uranových důlních děl Rožná a Olší na poruchách první kategorie (a následně modelovými pracemi) bylo na základě pozorovaných přítoků důlních vod ověřeno, že propustnost poruchových zón se zlomy první kategorie ID 10, 5 a 160 významněji nepřevyšuje okolní horninové prostředí. V širším prostoru opuštěných zaplavených důlních děl se však bude z hydrogeologického hlediska trvale uplatňovat oživený (až preferenční) oběh podzemí vody. Obě zaplavená důlní díla budou výhledově v horizontu desítek a stovek let přirozeně odvodněna přelivem do vyražených dědičných štol se zaústěním do povodí Nedvědičky. Rozloha granitového masivu je pro situování HÚ relativně malá. Vymezené podzemní prostory HÚ jsou při JV okraji situovány v menší vzdálenosti než 500 m od chodeb důlního díla Olší a na širší prostor tohoto důlního díla budou vázány i nejpropustnější polohy horninového masivu. Vzhledem k předpokladům postupného zneprůchodnění důlních chodeb je pro indikátor K5e zadána hodnota $1,0 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Lokalita Magdaléna (Havlová et al. 2020h)

Podzemní voda je z prostor HÚ drénována přímo v nadloží úložiště do toku Smutné. Průběh toku je pravděpodobně v oblasti HÚ tektonicky predisponován. Propustnost zlomových zón má proto značný význam.

JZ hranice HÚ probíhá podél dvou paralelních zlomů 2. kategorie. Hydraulická vodivost zlomových pásem druhého řádu dosahuje v úrovni HÚ (a vzdálenosti do 500 m od jeho hranic) maximální hodnoty $8,2 \cdot 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$. JV hranici perspektivního území i polygonu úložiště vymezují dva paralelní zlomy první a druhé kategorie. Zlomové pásmo prvního řádu se vyskytuje cca 400 m jihovýchodním směrem od hranice HÚ. V předpokládané úrovni úložiště je maximální propustnost tohoto pásma $1,2 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$.

Lokalita Na Skalním (EDU-západ) (Havlová et al. 2020i)

V blízkosti projektovaného umístění HÚ na lokalitě Na Skalním (EDU-západ), severně od perspektivního území, se nachází 4 zlomy regionálního charakteru (všechno zlomy I. kategorie). Orientovány jsou v SZ-JV směru, přičemž zlom ID 4 prakticky vymezuje hranici perspektivního území. Hydraulická vodivost zlomových pásem prvního řádu dosahuje v úrovni HÚ (a vzdálenosti do 500 m od jeho hranic) hodnoty $1,4 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$. V oblasti na SV od perspektivního území je regionálními zlomy predisponován tok Roučovanka, do kterého dochází k drenáži prostor HÚ.

Do perspektivního území pro projektové práce zasahuje 8 zlomů II. kategorie, které vymezují polohu prostor HÚ. Jižně od prostor HÚ zasahují do perspektivního území lokální zlomy SZ-JV směru, které se u obce Ratibořice protínají s lokálním zlomem SV-JZ orientace, ohraničujícím západ perspektivního území.

Hydraulické vlastnosti poruch mají pro lokalitu Na Skalním (EDU-západ) značný význam. Při stávajících znalostech nelze zcela vyloučit hydraulickou souvislost zlomových pásem s prostředím masivu v prostoru podzemní části HÚ. Hydraulická vodivost zlomových zón v úrovni HÚ do 500 m od jeho hranice v modelu lokality Na Skalním (EDU-západ) nabývá maximální hodnoty $1,4 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$.

Tab. 19 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K5e dle zpráv Havlová et al (2020a-i)

Lokalita	Hodnota indikátoru (m.s^{-1})	Známka indikátoru
Březový potok	1,8E-08	2,4
Čertovka	6,9E-09	1,0
Čihadlo	1,6E-08	2,3
Horka	1,9E-08	2,5
Hrádek	1,7E-08	2,3
Janoch (ETE-jih)	8,6E-09	1,3
Kraví hora	1,0E-07	5,0
Magdaléna	1,2E-08	1,8
Na Skalním (EDU-západ)	1,4E-08	2,1

Indikátor K5f Specifický průtok v prostoru HÚ

Bilanční údaje prostoru hlubinného úložiště pro jednotlivé lokality jsou stanoveny z hydrogeologických modelů. Bilance modelů v přípovrchové vrstvě zvětrání a rozpojení puklin je zadána na základě rozložení srážkového normálu (vyhodnocení ČHMÚ) při uvážení velikosti základního odtoku v říční síti.

Vypočtená bilance prostoru úložiště závisí na kombinaci faktorů propustnosti horninového masivu a hydraulického gradientu (ovlivněného morfologií terénu). Indikátor K5f je zaměřen na posouzení lokalit z hlediska velikosti proudění podzemní vody prostorem úložiště. Tento údaj ovlivňuje intenzitu transportních procesů.

Popis indikátoru: Na základě hydrogeologických modelů potenciálních lokalit HÚ a jejich aktualizace je stanovena velikost proudění podzemní vody prostorem HÚ normovaná jeho plochou (specifický průtok).

Kvantifikace: Specifické množství ($\text{l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$) průtoku podzemní vody prostorem HÚ. Množství podzemní vody protékající prostorem projektovaného HÚ je zásadní parametr pro proces uvolnění radionuklidů do geosféry. V případě, že přes úložný vrt protéká malé množství vody, malé množství radionuklidů se může uvolnit do geosféry a migrovat dál do životního prostředí. Méně vhodné jsou vyšší hodnoty specifického průtoku.

Výsledky hodnocení indikátoru K5f

Lokalita Březový potok (Havlová et al. 2020a)

Průměrná hodnota infiltrace do podzemních vod v zájmové modelové oblasti Březový potok je $3,0 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ (Krásný et al. 1982). Z celkově infiltrovaného množství 555 l.s^{-1} proudí 97 % podzemní vody pouze v přípovrchové vrstvě zvětralin, rozpojení puklin a kvartéru. Do hlubších oblastí masivu infiltruje (vzhledem k nízkým koeficientům hydraulické vodivosti) pouze $13,5 \text{ l.s}^{-1}$. Suma průtoků přes vymezený prostor HÚ je modelem stanovena na $1,73.10^{-2} \text{ l.s}^{-1}$, specifický průtok přes půdorysnou plochu HÚ je $5,97.10^{-3} \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$.

Lokalita Čertovka (Havlová et al. 2020b)

Průměrná hodnota infiltrace do podzemních vod v zájmové modelové oblasti Čertovka je $2,0 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ (Krásný et al. 1982). Z celkově infiltrovaného množství 527 l.s^{-1} proudí 67 % podzemní vody pouze v přípovrchové vrstvě zvětralin, rozpojení puklin a kvartéru. Do hlubších oblastí masivu infiltruje (vzhledem k vysokým koeficientům hydraulické vodivosti permokarbonského souvrství v severozápadní oblasti modelového území) 173 l.s^{-1} . Suma průtoků přes vymezený prostor HÚ je modelem stanovena na $3,85.10^{-2} \text{ l.s}^{-1}$, specifický průtok přes půdorysnou plochu HÚ je $2,41.10^{-2} \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$.

Lokalita Čihadlo (Havlová et al. 2020c)

Průměrná hodnota infiltrace do podzemních vod v modelové lokalitě Čihadlo je $3,25 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ (Krásný et al. 1982). Z celkově infiltrovaného množství 823 l.s^{-1} proudí 98 % podzemní vody pouze v přípovrchové vrstvě zvětralin, rozpojení puklin a kvartéru. Do hlubších oblastí masivu infiltruje (vzhledem k nízkým koeficientům hydraulické vodivosti) pouze $15,4 \text{ l.s}^{-1}$. Suma průtoků přes vymezený prostor HÚ je modelem stanovena na $3,78.10^{-2} \text{ l.s}^{-1}$, specifický průtok přes půdorysnou plochu HÚ je $1,8.10^{-2} \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$.

Lokalita Horka (Havlová et al. 2020d)

Průměrná modelová hodnota doplňování podzemní vody ze srážkové infiltrace má velikost $2,5 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$. Do podzemní vody (v celé ploše modelu 264 km^2) infiltruje 659 l.s^{-1} . Značná část infiltrované podzemní vody se účastní pouze mělkého oběhu v přípovrchové vrstvě. Pouze 70 l.s^{-1} je modelem stanovený přetok z první (přípovrchové) vrstvy do vrstvy podloží, reprezentující již hydrogeologický masiv. Více do hloubky horninového masivu se velikost proudění dále podstatně zmenšuje. Specifický průtok podzemní vody prostorem podzemní části HÚ vychází $2,3 \cdot 10^{-2} \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$.

Lokalita Hrádek (Havlová et al. 2020e)

Průměrná hodnota infiltrace do podzemních vod v zájmové modelové lokalitě Hrádek je $4,0 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ (Krásný et al. 1982). Z celkově infiltrovaného množství 955 l.s^{-1} proudí 98 % podzemní vody pouze v přípovrchové vrstvě zvětralin, rozpojení puklin a kvartéru. Do hlubších oblastí masivu infiltruje (vzhledem k nízkým koeficientům hydraulické vodivosti) pouze 18 l.s^{-1} . Suma průtoků přes vymezený prostor HÚ je modelem stanovena na $1,0 \cdot 10^{-4} \text{ l.s}^{-1}$, specifický průtok přes půdorysnou plochu HÚ je $3,7 \cdot 10^{-2} \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$.

Lokalita Janoch (ETE-jih) (Havlová et al. 2020f)

Průměrná hodnota infiltrace do podzemních vod v modelové oblasti lokality Janoch (ETE-jih) je $1,5 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ (Krásný et al. 1982). Z celkově infiltrovaného množství $372,5 \text{ l.s}^{-1}$ proudí 94 % podzemní vody pouze v přípovrchové vrstvě zvětralin, rozpojení puklin a kvartéru. Do hlubších oblastí masivu infiltruje (vzhledem k nízkým koeficientům hydraulické vodivosti) pouze $20,8 \text{ l.s}^{-1}$. Při sumě průtoků přes vymezenou plochu podzemní části HÚ, která je modelem stanovena na $2,28 \cdot 10^{-2} \text{ l.s}^{-1}$, má specifický průtok přes půdorysnou plochu HÚ hodnotu $9,6 \cdot 10^{-3} \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$.

Lokalita Kraví hora (Havlová et al. 2020g)

V rámci modelových prací byla celková infiltrace upřesněna s využitím znalosti průtokových poměrů Nedvědičky. Do podzemní vody (v celé ploše modelu $263,5 \text{ km}^2$) v hydrogeologickém modelu infiltruje 358 l.s^{-1} (specifikum $1,36 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$). Značná část infiltrovaného množství se účastní pouze mělkého oběhu v přípovrchové vrstvě. Pouze 49 l.s^{-1} je modelem stanovený přetok z první (přípovrchové) vrstvy do vrstvy podloží, reprezentující již hydrogeologický masiv. Specifický průtok přes obálku šesti dílčích úložných ploch HÚ vychází $4,2 \cdot 10^{-2} \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$.

Lokalita Magdaléna (Havlová et al. 2020h)

Průměrná hodnota infiltrace do podzemních vod v modelové lokalitě Magdaléna je $2,5 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ (Krásný et al. 1982). Z celkově infiltrovaného množství 594 l.s^{-1} proudí 96,7 % podzemní vody pouze v přípovrchové vrstvě zvětralin, rozpojení puklin a kvartéru. Do hlubších oblastí masivu infiltruje (vzhledem k nízkým koeficientům hydraulické vodivosti) pouze $19,6 \text{ l.s}^{-1}$. Suma průtoků přes vymezený prostor HÚ je modelem stanovena na $5,09 \cdot 10^{-1} \text{ l.s}^{-1}$, specifický průtok přes půdorysnou plochu HÚ je $2,3 \cdot 10^{-2} \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$.

Lokalita Na Skalním (EDU-západ) (Havlová et al. 2020i)

Průměrná hodnota infiltrace do podzemních vod v modelové lokalitě Na Skalním (EDU-západ) je $1,9 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ (Krásný et al. 1982). Z celkově infiltrovaného množství 593 l.s^{-1} proudí 94 % podzemní vody pouze v přípovrchové vrstvě zvětralin, rozpojení puklin a kvartéru. Do hlubších oblastí masivu infiltruje (vzhledem k nízkým koeficientům hydraulické vodivosti) $35,0 \text{ l.s}^{-1}$.

Suma průtoků přes vymezený prostor podzemní části HÚ je modelem stanovena $4,31 \cdot 10^{-2} \text{ l.s}^{-1}$, specifický průtok přes půdorysnou plochu HÚ je $1,6 \cdot 10^{-2} \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$.

Tab. 20 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K5f dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Hodnota indikátoru ($\text{m}^3/\text{s}/\text{m}^2$)	Známka indikátoru
Březový potok	6,0E-03	1,0
Čertovka	2,4E-02	3,0
Čihadlo	1,8E-02	2,3
Horka	2,3E-02	2,9
Hrádek	3,7E-02	4,4
Janoch (ETE-jih)	9,6E-03	1,4
Kraví hora	4,2E-02	5,0
Magdaléna	2,3E-02	2,9
Na Skalním (EDU-západ)	1,6E-02	2,1

Indikátor K5g Poměr ředění

S využitím proudového pole hydrogeologického modelu je simulován schematizovaný advektivní transport konzervativního stopovače (bez radioaktivního rozpadu, chemických reakcí, sorpce a difuze do horninové matrice) z prostoru úložiště. Poměr ředění byl stanoven z podílu maximální koncentrace v přípovrchové zóně a v prostoru hlubinného úložiště.

Indikátor K5g je zaměřen na posouzení vlastnosti lokalit naředit kontaminaci z prostoru hlubinného úložiště při procesu mísení kontaminované a nekontaminované podzemní vody. Jedná se tak o faktor, který ovlivní i transport radionuklidů.

Popis indikátoru: Na základě hydrogeologických modelů potenciálních lokalit HÚ a jejich aktualizace bude stanoven podíl maximální koncentrace konzervativního stopovače v přípovrchové zóně a v prostoru HÚ.

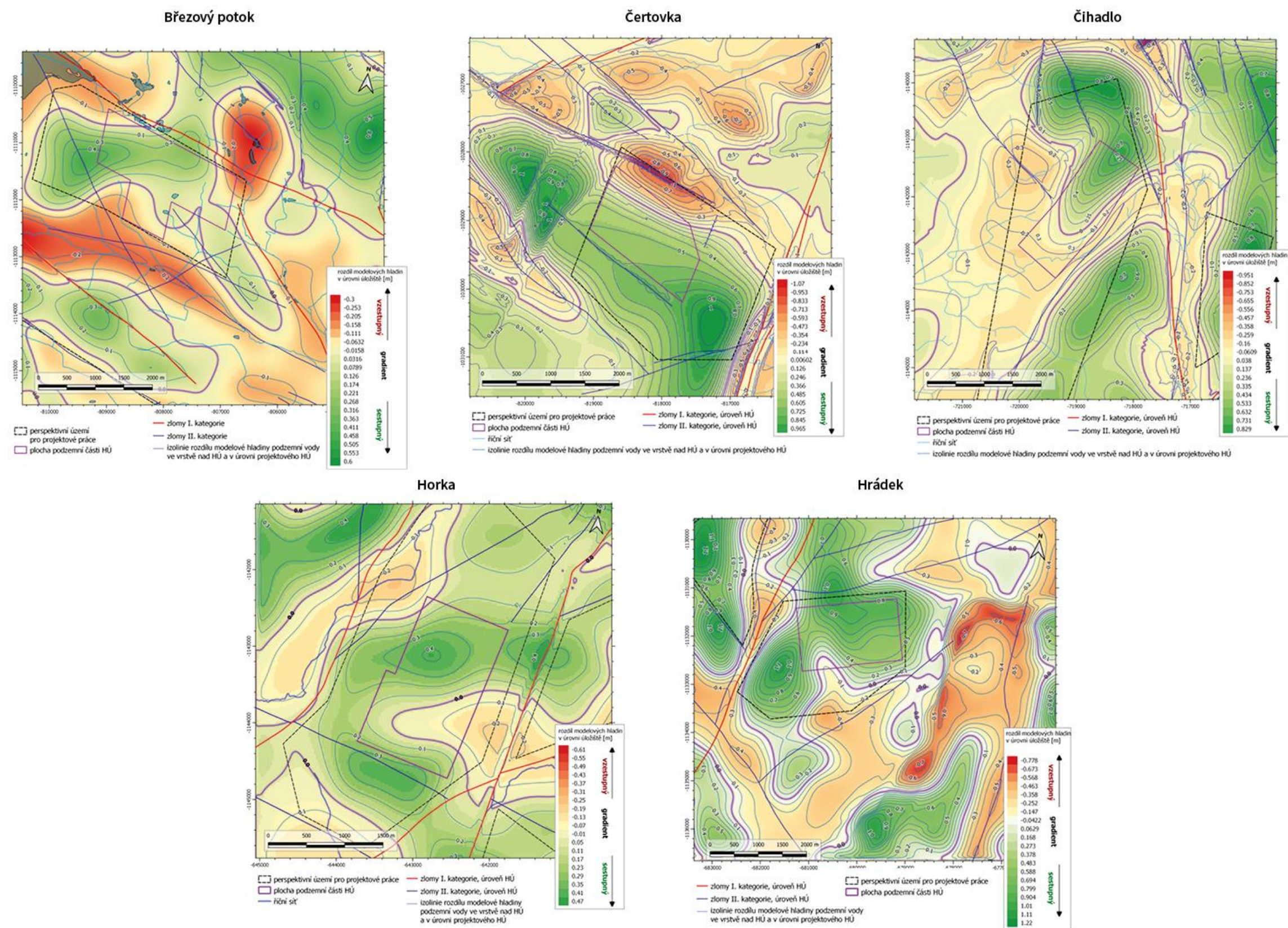
Kvantifikace: Procenty vyjádřená hodnota. Méně vhodné jsou vyšší hodnoty, reprezentující menší naředit kontaminace při advektivním transportu z HÚ. Naopak nižší hodnoty signalizují větší mísení podzemních vod z prostoru HÚ směrem do drenážní oblasti.

Výsledek hodnocení indikátoru K5g (Havlová et al. 2020a-i)

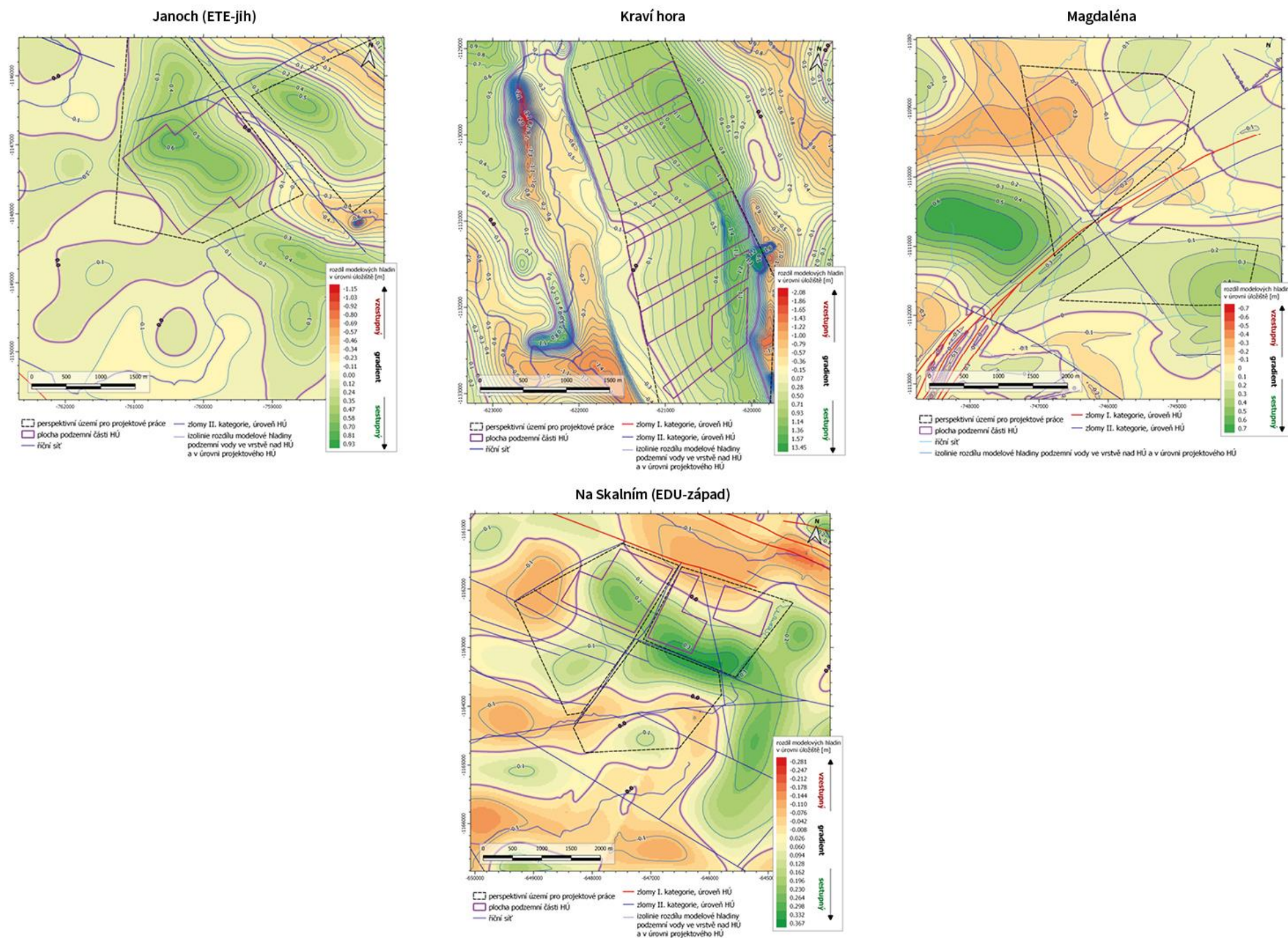
Pro lokalitu Březový potok byl poměr ředění stanoven hodnotu 0,1 %, pro lokalitu Čertovka 1,7 %, pro lokalitu Čihadlo 0,2 %, pro lokalitu Horka 0,1 %, pro lokalitu Hrádek 0,3 %, pro lokalitu Janoch (ETE-jih) 0,1 %, pro lokalitu Kraví hora 0,7 %, pro lokalitu Magdaléna 0,4 % a pro lokalitu Na Skalním (EDU-západ) 0,3 % (Tab. 21)

Tab. 21 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K5g dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

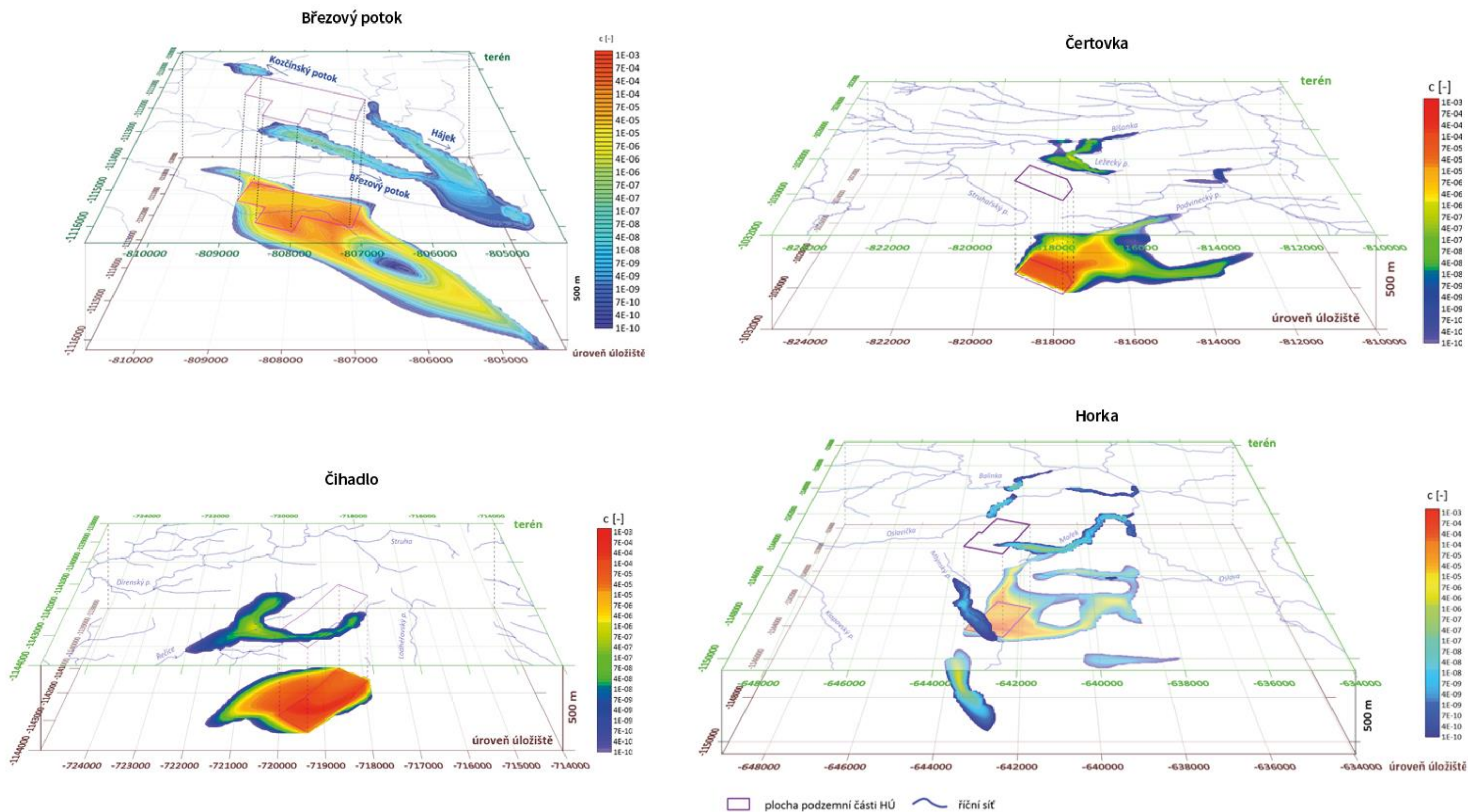
Lokalita	Hodnota indikátoru (%)	Známka indikátoru
Březový potok	0,1	1,0
Čertovka	1,7	5,0
Čihadlo	0,2	1,3
Horka	0,1	1,0
Hrádek	0,3	1,5
Janoch (ETE-jih)	0,1	1,0
Kraví hora	0,7	2,5
Magdaléna	0,4	1,8
Na Skalním (EDU-západ)	0,3	1,5



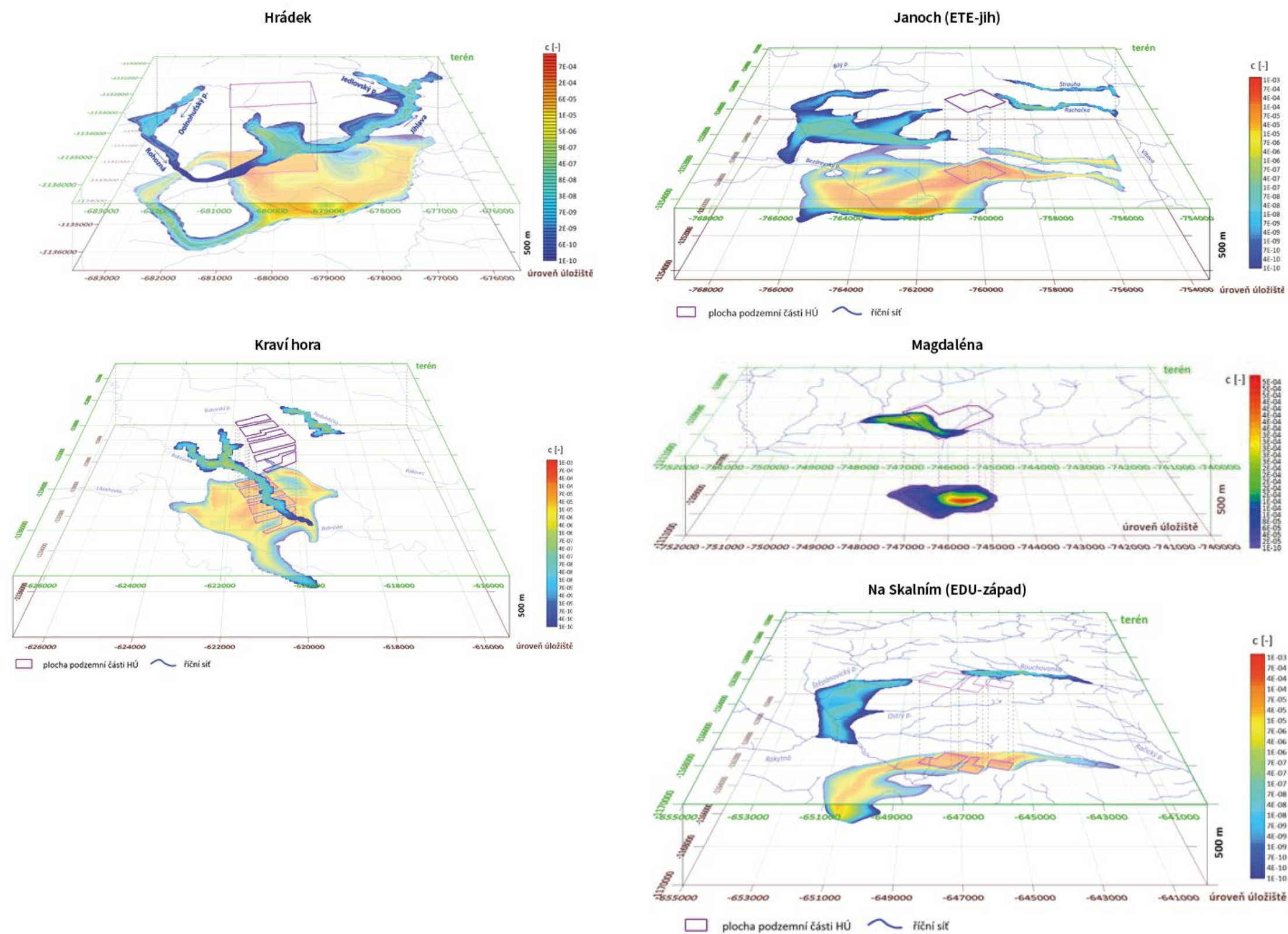
Obr.: 22 Modelové vertikální tlakové poměry prostoru hlubinného úložiště, lokality Březový potok, Čertovka, Čihadlo, Horka, Hrádek



Obr.: 23 Modelové vertikální tlakové poměry prostoru hlubinného úložiště, lokality Janoch (ETE-jih), Kraví hora, Magdaléna, Na Skalním (EDU-západ)



Obr.: 24 Modelové ustálené rozložení koncentrací stopovače v prostoru úložiště a v přípovrchové zóně, lokality Březový potok, Čertovka, Čihadlo, Horka, Hrádek



Obr.: 25 Modelové ustálené rozložení koncentrací stopovače v prostoru úložiště a v přípořevrchové zóně, lokality Hrádek, Janoch (ETE-jih), Kraví hora, Na Skalním (EDU-západ)

5.8.6 Kritérium K6: Identifikace a umístění drenážních bází

Popis kritéria: Místa, v nichž může docházet k drenáži podzemní vody z prostor hlubinného úložiště (drenážní báze), ovlivňují bezpečnost lokality. Proudění podzemní vody je významný faktor ovlivňující mobilitu radionuklidů v horninovém prostředí. Hlubinné úložiště je vhodné situovat tak, aby transportní cesty radionuklidů směřující do drenážních bází byly co nejdelší a transport radionuklidů byl co nejpomalejší. Celková délka transportních cest je ovlivněna propojením zvodněných struktur (zejména puklin).

Nepříznivou charakteristikou lokality pro umístění úložiště může být výskyt pouze jediné převažující drenážní báze, kam by po vyčerpání životnosti inženýrských bariér směřovaly radionuklidy z celého úložiště. Primárním recipientem podzemní vody, potenciálně kontaminované radionuklidy v prostoru HÚ, budou sedimenty údolních niv a následně říční síť. Počet úseků (a délka) říční sítě, do nichž jsou podzemní vody z prostoru HÚ odvodněny, poskytuje informaci o rozptýlení potenciální kontaminace radionuklidů.

Pro toto kritérium byly v souvislosti s požadavkem MP.22 (Vokál et al. 2017) na charakterizaci drenážních oblastí HÚ definovány čtyři indikátory, popisující rozptyl transportních cest z prostoru HÚ do míst drenáže.

Drenáž podzemní vody z horninového masivu je zprostředkována přípovrchovou vrstvou zvětralin a rozpojení puklin do povrchových toků. Místa drenáže hlubokého proudění podzemní vody závisí na výrazně heterogenních a anizotropních odporových parametrech horninového prostředí. Drenážní oblasti hlubší zóny proudění lze očekávat zejména v úsecích tektonicky predisponovaných vodních toků, na křížení toků a významných zlomových zón, nebo obecně v hlouběji založených údolích s vyvinutou říční sítí.

Popis a hodnocení indikátorů

K6a Počet drenážních toků

Zvýšený počet drenážních toků nepřímo signalizuje větší rozptýlení transportních cest z prostoru projektovaného hlubinného úložiště.

Popis indikátoru: Počet toků, do nichž je odvodněna celá úložná plocha HÚ.

Kvantifikace: Číslo reprezentující počet toků, do nichž jsou radionuklidy s podzemní vodou drénovány. Méně vhodná je drenáž radionuklidů do jediného toku.

K6b Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku

Zvýšené zastoupení drenáže z prostoru úložiště v jediném toku nepřímo signalizuje nežádoucí soustředěné odvodnění a potenciálně výskyt vyšších koncentrací radionuklidů v přípovrchové zóně. Indikátor K6b je zaměřen na porovnání lokalit z hlediska maxima zastoupení drenáže z prostoru hlubinného úložiště v jediném toku.

Popis indikátoru: Tok, do kterého je odvodněna největší část úložné plochy HÚ.

Kvantifikace: Procentuální podíl (%). Výběr toku s maximálním podílem drenáže z úložné plochy HÚ. Méně vhodné je vysoké procento drénované plochy HÚ. Naopak nižší hodnoty signalizují žádoucí zředění radionuklidů na větší ploše říční sítě.

K6c Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí

Indikátor K6c je zaměřen na porovnání lokalit z hlediska maxima zastoupené drenáže z prostoru hlubinného úložiště v jediném povodí. Indikátor je zaměřen na regionální rozložení drenáže.

Popis indikátoru: Povodí, do kterého je odvodňována největší část úložné plochy HÚ.

Kvantifikace: Procentuální podíl (%). Výběr povodí s maximálním podílem drenáže z úložné plochy HÚ a odtokem mimo území hydrogeologického modelu. Méně vhodné je vysoké procento drénované plochy HÚ. Naopak nižší hodnoty signalizují vhodné zředění radionuklidů i v dalších povodích.

K6d Horizontální vzdálenost HÚ od místa drenáže

Délka transportních cest ovlivňuje míru uplatnění retardačních procesů při transportu radionuklidů. Při velmi malé, nebo dokonce nulové, vzdálenosti místa drenáže z hlubinného úložiště od jeho okraje jsou transportní cesty velmi krátké a určeny jsou zejména vertikální odlehlostí terénu a úrovně HÚ.

Indikátor K6d nepřímo indikuje výskyt velmi krátkých transportních cest a potenciálně malé uplatnění retardačních procesů při transportu z HÚ.

Popis indikátoru: Horizontální odlehlost okraje úložné plochy HÚ a nejbližšího místa drenáže podzemní vody z prostoru HÚ.

Kvantifikace: Vzdálenost (m). Méně vhodné se jeví lokality, kde k drenáži podzemní vody z prostoru HÚ může dojít přímo v nadloží HÚ (nulová odlehlost drenážního místa od okraje HÚ).

Výsledky hodnocení indikátorů K6a-K6d

Lokalita Březový potok (Havlová et al. 2020a)

Plocha podzemní části HÚ je součástí hydrologického povodí 1-10-05 Úslava po ústí do Berounky a 1-08-01 Vydra a Otava po Volyňku. Drenáž hlubší zóny horninového masivu lze očekávat v korytech tektonicky predisponovaných vodních toků (Hájek, Kozčínský potok), na křížení těchto toků a významných zlomových zón (Březový potok za soutok s potokem Hájek). Předpokládané drenážní oblasti pro HÚ, projektované v úrovni -35 m n. m., byly stanoveny modelem proudění s využitím metody particle tracking. K drenáži podzemní vody protékající prostorem projektového HÚ dochází do třech toků (indikátor K6a Počet drenážních toků).

Nejmenší plocha HÚ (11 %) je drénována v linii Kozčínského potoka a částečně Kozčínského rybníka. Do potoka Hájek je drénováno 25 % plochy HÚ. Hlavní drenáž je modelem vypočtena do Březového potoka, kam se drénuje 63 % vody protékající plochou HÚ (indikátor K6b Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku). Část drenáže je realizována až za soutokem Březového potoka a potoka Hájek, doba dotoku i trajektorie proudu podzemní vody z prostor HÚ do této oblasti jsou nejdelší. K drenáži do Hájku i Březového potoka dochází v delších

liniích, nejintenzivnější drenáž je soustředěna do oblastí bližších k projektovanému HÚ. Drenáž do konkrétního úseku toku je do značné míry ovlivněna lokálním charakterem přípovrchové vrstvy zvětralin a kvartérních sedimentů podél toků.

Celkem 88 % plochy podzemní části HÚ je odvodňováno v povodí Březového potoka (indikátor K6c Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí).

Drenáž je vypočtena v nadmořské úrovni 430 m n.m. (Březový potok) až 510 m n. m. (Kozčinský potok). Nejkratší horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (indikátor K6d Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže,) vychází v modelu proudění podzemní vody 270 m (Kozčinský potok). Místa nejvzdálenější drenáže vychází 4 km od hranice polygonu vymezujícího plochu podzemní části HÚ (Březový potok za soutokem s Hájkem).

Lokalita Čertovka (Havlová et al. 2020b)

Plocha podzemní části HÚ je součástí hydrologického povodí 1-13-03 Libockého potoka a Ohře od Libockého potoka po Chomutovku. Drenážní oblasti hlubší zóny lze očekávat v korytech tektonicky predisponovaných vodních toků (např. Struhařský potok nebo Blšanka) a na křížení těchto toků a významných zlomových zón (Ležecký potok).

K drenáži podzemní vody protékající prostorem projektového HÚ dochází do dvou toků (indikátor K6a Počet drenážních toků). Malá část plochy HÚ (4 %) je drénována v toku Blšanky, poblíž soutoku s Ležeckým potokem. Hlavní drenáž je modelem vypočtena do Ležeckého potoka, kam se drénuje 96 % vody protékající plochou HÚ (indikátor K6b Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku,). K drenáži do Ležeckého potoka dochází přibližně na dvoukilometrovém úseku, který probíhá souběžně se zlomem druhé kategorie. Nejintenzivnější drenáž je soustředěna do míst soutoku Ležeckého potoka a jeho krátkého, bezejmenného přítoku z oblastí bližších projektovanému HÚ. Drenáž do konkrétního úseku toku je do značné míry ovlivněna lokálním charakterem přípovrchové vrstvy zvětralin a kvartérních sedimentů podél toků.

Plocha podzemní části HÚ je ze 100 % odvodňována v povodí Blšanky (indikátor K6c Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí).

Drenáž je vypočtena v úrovni 330 m n. m. (soutok Blšanky a Ležeckého p.) až 385 m n. m. (Ležecký p.). Nejkratší horizontální vzdálenost okraje HÚ k místu drenáže (indikátor K6d) vychází v modelu proudění 540 m (bezejmenný přítok Ležeckého p.). Místa nejvzdálenější drenáže vychází 2,3 km od hranice polygonu vymezujícího plochu podzemní části HÚ (soutok Blšanky a Ležeckého p.).

Lokalita Čihadlo (Havlová et al. 2020c)

Lokalita HÚ je součástí hydrologického povodí Řečice 1-07-03-072, které je součástí povodí 1-07-03 Kamenice a Nežárka po ústí do Lužnice.

Předpokládané drenážní oblasti pro HÚ projektované v úrovni 8 m n. m. byly stanoveny modelem proudění s využitím metody particle tracking. K drenáži podzemní vody, protékající prostorem projektového HÚ, dochází do dvou toků - Řečice a Klenovského potoka (indikátor K6a Počet drenážních toků). K částečné drenáži (odvodněny přibližně 3 % plochy HÚ) dochází v linii toku Řečice blízko pod její pramenní oblastí, dominantní drenáž byla modelem vypočtena do oblasti soutoku Řečice a Klenovského potoka. Do Řečice se nad soutokem drénuje voda ze 38 % plochy HÚ, do Klenovského potoka se nad soutokem drénuje 49 % plochy HÚ a do Řečice pod soutokem se drénuje voda z cca 10 % plochy HÚ. Do Řečice se tak drénuje

podzemní voda z 51 % plochy HÚ (indikátor K6b Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku). Celá plocha podzemní části HÚ (100 %) je odvodňována v povodí Řečice (indikátor K6c Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí).

Drenáž prostoru podzemní části HÚ je relativně soustředěná. Celková délka vypočtené drenážní linie toků je cca 3,8 km. Drenáž je vypočtena v úrovni 475 až 542 m n. m. ve vzdálenosti do 1 km od hranice polygonu vymezujícího HÚ. Nejvzdálenější drenáž byla vypočtena do přípovrchové vrstvy v prostoru Nového rybníka. K částečné drenáži prostoru HÚ dochází i přímo v jeho nadloží. Nejkratší horizontální vzdálenost drenáže (indikátor K6d) je tedy rovna 0 m.

Lokalita Horka (Havlová et al. 2020d)

Říční síť v lokalitě Horka náleží do povodí Jihlavy. Prostor potenciálního HÚ odvodňuje Oslava (s přítoky Oslavička, Balinka a Mařek) na západě, severu a východě. Jižní partie HÚ odvodňuje Mlýnský potok. Mlýnský potok i Oslava jsou levostranné přítoky Jihlavy.

Drenážní oblasti pro HÚ projektované v úrovni -34,5 m n. m. byly stanoveny modelem proudění s využitím metody particle tracking. K drenáži podzemní vody protékající prostorem projektového HÚ dochází do 5 toků – (indikátor K6a Počet drenážních toků).

Z hlediska zastoupení drenáže z prostor HÚ v jediném toku dominuje Mařek. Do něj je podle realizovaných výpočtů odvodněno 81 % podzemní části HÚ (indikátor K6b Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku). Zbýlá část drenáže z plochy HÚ připadá na toky Balinky (9 %), Oslavičky (5 %), Oslavy (4 %) a Mlýnského p. (1 %).

Celkem je v povodí Oslavy drénováno 99 % plochy podzemí části HÚ (indikátor K6c Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí). Zbýlá část plochy HÚ je odvodněna do Mlýnského potoka.

Drenáž z prostoru HÚ je vlivem hydrogeologických poměrů i vlivem geometrie úložiště značně rozptýlená. Největší intenzita drenáže z prostor HÚ je modelem predikována pro počáteční úsek Mařku.

Nejblíže k okraji HÚ se drenáž z prostor HÚ vyskytuje v povodí Oslavičky ve vzdálenosti 480 m (indikátor K6d Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže). Drenáž z HÚ v povodí Mařku nastává ve vzdálenosti jen o 10 m větší.

Lokalita Hrádek (Havlová et al. 2020e)

Lokalita projektovaného HÚ je součástí hydrologického povodí 4-16-01 Jihlava od Rokytne po ústí a Svatka od Jihlavy po ústí. Drenážní oblasti hlubší zóny horninového masivu lze zejména očekávat v korytech tektonicky predisponovaných vodních toků (Dolnohuťský potok), na křížení těchto toků a významných zlomových zón (soutok Dolnohuťského potoka a Rohozné). Předpokládané drenážní oblasti pro HÚ projektované v úrovni 87 m n. m. byly stanoveny modelem proudění s využitím metody particle tracking.

K drenáži podzemní vody, protékající prostorem projektového HÚ, dochází do pěti toků (indikátor K6a Počet drenážních toků). Nejmenší plocha HÚ (3,1 %) je drénována v linii Jedlovského potoka. K drenáži pod 10 % celkové plochy HÚ dochází i do Rohozné (3 %) a Dolnohuťského potoka (6 %). Do Huťského potoka, zejména v oblasti se zlomovou zónou 2. kategorie, se drénuje 20 % plochy HÚ. Hlavní drenáž je modelem vypočtena do Jihlavy, kam se drénuje 68 % vody protékající plochou HÚ (indikátor K6b Zastoupení drenáže z plochy

HÚ v jediném toku). K drenáži do toků dochází v delších liniích, nejintenzivnější drenáž je soustředěna do oblastí bližších projektovanému HÚ. Drenáž do konkrétního úseku toku je do značné míry ovlivněna lokálním charakterem přípovrchové vrstvy zvětralin a kvartérních sedimentů podél toků. Celkem 87 % plochy podzemní části HÚ je odvodňováno v povodí Jihlavy (indikátor K6c Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí).

Drenáž je vypočtena v nadmořské úrovni cca 600 m n. m. (Dolnohuťský p.) až 500 m n. m. (Jihlava) ve vzdálenosti 840 m (Dolnohuťský p., indikátor K6d) až 3 km (Soutok Rohozné a Jihlavy) od hranice polygonů vymezujících podzemní část HÚ.

Lokalita Janoch (ETE-jih) (Havlová et al. 2020f)

Severozápadní část podzemní plochy HÚ je součástí hydrologického povodí 1-08-03 Blanice a Otava od Blanice po Lomnici, převážná plocha HÚ je situována do povodí 1-06-03 Vltava od Malše po Lužnici.

Drenážní oblasti hlubší zóny lze očekávat v korytech vodních toků a v místech jejich křížení s významnými zlomovými zónami – k tomu dochází v případě Jamského potoka u obce Dívčice a rovněž v případě toků Rachačka a Strouha. Další oblasti, do kterých jsou drénovány podzemní plochy HÚ, se nachází v lokalitách s vysokou hydraulickou vodivostí svrchní zóny a zakleslou hladinou podzemní vody vlivem drenážního účinku říční sítě.

Předpokládané drenážní oblasti pro HÚ, projektované v úrovni -69 m n. m., byly stanoveny modelem proudění s využitím metody particle tracking. K drenáži podzemní vody protékající prostorem projektového HÚ dochází do relativně velké plochy a podílí se na ní celkově 7 toků (indikátor K6a Počet drenážních toků). Bílý potok, Bezdrevský potok, Vltava a Strouha se podílí na odvodnění pouze relativně malých ploch podzemních prostor HÚ (v jednotkách procent). Do oblasti východně od HÚ je tokem Rachačka drénována většina (34 %) podzemní vody protékající plochou HÚ (indikátor K6b Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku).

K nejvýznamnějšímu odvodnění prostor HÚ do oblasti hydrogeologického rajonu Budějovické pánve dochází do Jamského potoka (19 % plochy HÚ) a zejména toku Olešník (33 %) v okolí rybníku Velké Nákrí. Ty společně s Bezdrevským a Bílým potokem drénují 54 % plochy HÚ a řadí se do povodí Bezdrevského potoka (indikátor K6c Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí).

Oblasti drenáže jsou vypočteny od úrovně 375 m n. m. (v místě soutoku Rachačky s Vltavou) po 435 m n. m. (západní část drenáže do toku Rachačka). Nejmenší horizontální vzdálenost HÚ od místa drenáže (indikátor K6d Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže) vychází dle modelu proudění podzemní vody 760 m v povodí Rachačky. Nejvzdálenější místa drenáže se nachází 7 km od hranice polygonu vymezujícího plochu podzemní části HÚ v okolí obce Zbudov.

Lokalita Kraví hora (Havlová et al. 2020g)

Lokalitu Kraví hora odvodňuje říční síť Bobrůvky a Svatky (povodí čtvrtého řádu, přítok Dyje). Předpokládané drenážní oblasti pro HÚ projektované v úrovni -124,5 m n. m. byly stanoveny modelem proudění s využitím metody particle tracking.

K drenáži podzemní vody, protékající prostorem projektového HÚ, dochází do 3 toků – Bukovský potok, Bobrůvka a Nedvědička (indikátor K6a Počet drenážních toků).

Z hlediska zastoupení drenáže z prostor HÚ v jediném toku dominuje Bobrůvka. Do ní podle realizovaných výpočtů bude odvodněno 53 % podzemní části HÚ (indikátor K6b Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku). Zbýlá část plochy HÚ připadá na povodí Bukovského potoka (12 %) a Nedvědičky (35 %). Uvedené procentuální údaje zastoupení drenáže z HÚ zahrnují i částice v hydrogeologickém modelu drénované do prostoru důlního díla Olší (začleněny k povodí Nedvědičky) i částice drénované do zaplaveného průzkumného úseku Habří (dolu Rožná) – částice začleněny k povodí Bobrůvky vzhledem k poměrům proudění v okolí zaslepené části důlního díla. Realizovaná koncepce hydrogeologických modelů lokalit neumožňuje trackování částic prostorem zaplavených důlních chodeb.

V povodí Bobrůvky (včetně Bukovského potoka) je drénováno 65 % plochy podzemí části HÚ (indikátor K6c Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí). Zbýlá část plochy HÚ je odvodněna do Nedvědičky (povodí Svratky).

Drenáž z prostoru HÚ je vlivem hydrogeologických poměrů i vlivem geometrie úložiště značně rozptýlená. Největší intenzita drenáže z prostor HÚ je modelem vypočtena pro úsek Bobrůvky pod soutokem s Bukovským potokem.

Nejblíže k okraji HÚ se drenáž z prostor HÚ vyskytuje podél toku Bobrůvky. Nejkratší horizontální vzdálenost je stanovena 632 m (indikátor K6d Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže).

Lokalita Magdaléna (Havlová et al. 2020h)

Plocha podzemní části HÚ leží v hydrologickém povodí 1-07-04 Lužnice od Nežárky po ústí do Vltavy. Drenážní oblasti hlubší zóny lze zejména očekávat v korytech tektonicky predisponovaných vodních toků (Smutná), na křížení těchto toků a významných zlomových zón (rovněž Smutná) a obecně v oblastech s vysokou hydraulickou vodivostí svrchní zóny a nízkou úrovní hladiny podzemní vody vlivem drenážního účinku říční sítě (hlubší údolí).

K drenáži podzemní vody, protékající prostorem projektového HÚ, dochází pouze do jednoho toku (indikátor K6a Počet drenážních toků).

Malá část plochy HÚ (necelě 1 %) je drénována v toku Smutné přímo v nadloží podzemní plochy HÚ. Hlavní drenáž je modelem vypočtena o 1 km dále po toku Smutné na jejím křížení se zlomem 2. kategorie. V toku Smutné je tak drénováno 100 % vody protékající plochou HÚ (indikátor K6b Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku). K hlavní drenáži do toku Smutné dochází přibližně na kilometrovém úseku. Drenáž do konkrétního úseku toku je do značné míry ovlivněna lokálním charakterem přípovrchové vrstvy zvětralin a kvartérních sedimentů podél toků.

Plocha podzemní části HÚ je ze 100 % odvodňována v povodí Smutné (indikátor K6c Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí).

Drenáž v toku Smutné je vypočtena v úrovni 540 až 548 m n. m. (úsek v nadloží HÚ) a 511 až 525 m n. m (hlavní drenážní úsek). Nejkratší horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (indikátor K6d Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže) vychází v nadloží plochy HÚ, tj. hodnota indikátoru je rovna 0 m. Místa nejvzdálenější drenáže vychází 680 m od hranice polygonu vymezujícího plochu podzemní části HÚ.

Lokalita Na Skalním (EDU-západ) (Havlová et al. 2020i)

Lokalita je součástí hydrologického povodí III. řádu 4-16-03 Rokytná. Drenážní oblasti hlubší zóny lze očekávat jednak v úsecích tektonicky predisponovaných vodních toků, mezi které se řadí Roučovanka severně od HÚ, jednak v oblastech s vysokou hydraulickou vodivostí svrchní zóny a nízkou úrovní hladiny podzemní vody (drenážní oblast Rokytné u Jaroměřic nad Rokytnou). Předpokládané drenážní oblasti pro HÚ, projektované v úrovni -81 m n. m., byly stanoveny modelem proudění s využitím metody particle tracking. K drenáži podzemní vody protékající prostorem projektového HÚ dochází do tří toků – Roučovanky, Rokytné a Štěpánovického potoka (indikátor K6a Počet drenážních toků). Přibližně 34 % plochy HÚ je drénováno do Štěpánovického potoka a jeho levostranného přítoku. Místa drenáže do Štěpánovického potoka jsou rozprostřena v linii kopírující tok od města Ratibořice a zasahují až po soutok s řekou Rokytná u Jaroměřic nad Rokytnou. Zde dochází k drenáži malého množství podzemní vody z plochy HÚ (cca 1 %) přímo do toku Rokytná. Většina plochy projektovaného HÚ (65 %, indikátor K6b Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku) je odvodněna severním směrem do toku Roučovanka a jeho relativně drobného pravostranného bezejmenného přítoku. V povodí Roučovanky tak dochází k drenáži většiny plochy HÚ (65 %, indikátor K6c Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí).

Podzemní voda z prostor HÚ je drénována do relativně rozsáhlé oblasti mezi Dolními Vilémovicemi až po Jaroměřice nad Rokytnou, kde dosahuje do vzdálenosti 5 km od prostor HÚ. Oblasti drenáže jsou v úrovni mezi 420 až 480 m n.m. Drenáž z prostor HÚ do toku Roučovanka má liniový charakter a její intenzita klesá s rostoucí vzdáleností od HÚ východním směrem. Nejbližší místa drenáže se nachází na Roučovance v horizontální vzdálenosti cca 340 m od plochy HÚ (indikátor K6d Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže), pod rybníkem Ševčík. Na odvodnění HÚ do Roučovanky má vliv přítomnost regionálních zlomů, probíhajících severně od HÚ.

Tab. 22 Celkové hodnocení lokalit v indikátoru K6a dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Hodnota indikátoru (počet)	Známka indikátoru
Březový potok	3	3,7
Čertovka	2	4,3
Čihadlo	2	4,3
Horka	5	2,3
Hrádek	5	2,3
Janoch (ETE-jih)	7	1,0
Kraví hora	3	3,7
Magdaléna	1	5,0
Na Skalním (EDU-západ)	3	3,7

Tab. 23 Celkové hodnocení lokalit v indikátoru K6b dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Hodnota indikátoru (%)	Známka indikátoru
Březový potok	63	2,8
Čertovka	96	4,8
Čihadlo	51	2,0
Horka	81	3,8
Hrádek	68	3,1
Janoch (ETE-jih)	34	1,0
Kraví hora	53	2,2
Magdaléna	100	5,0
Na Skalním (EDU-západ)	65	2,9

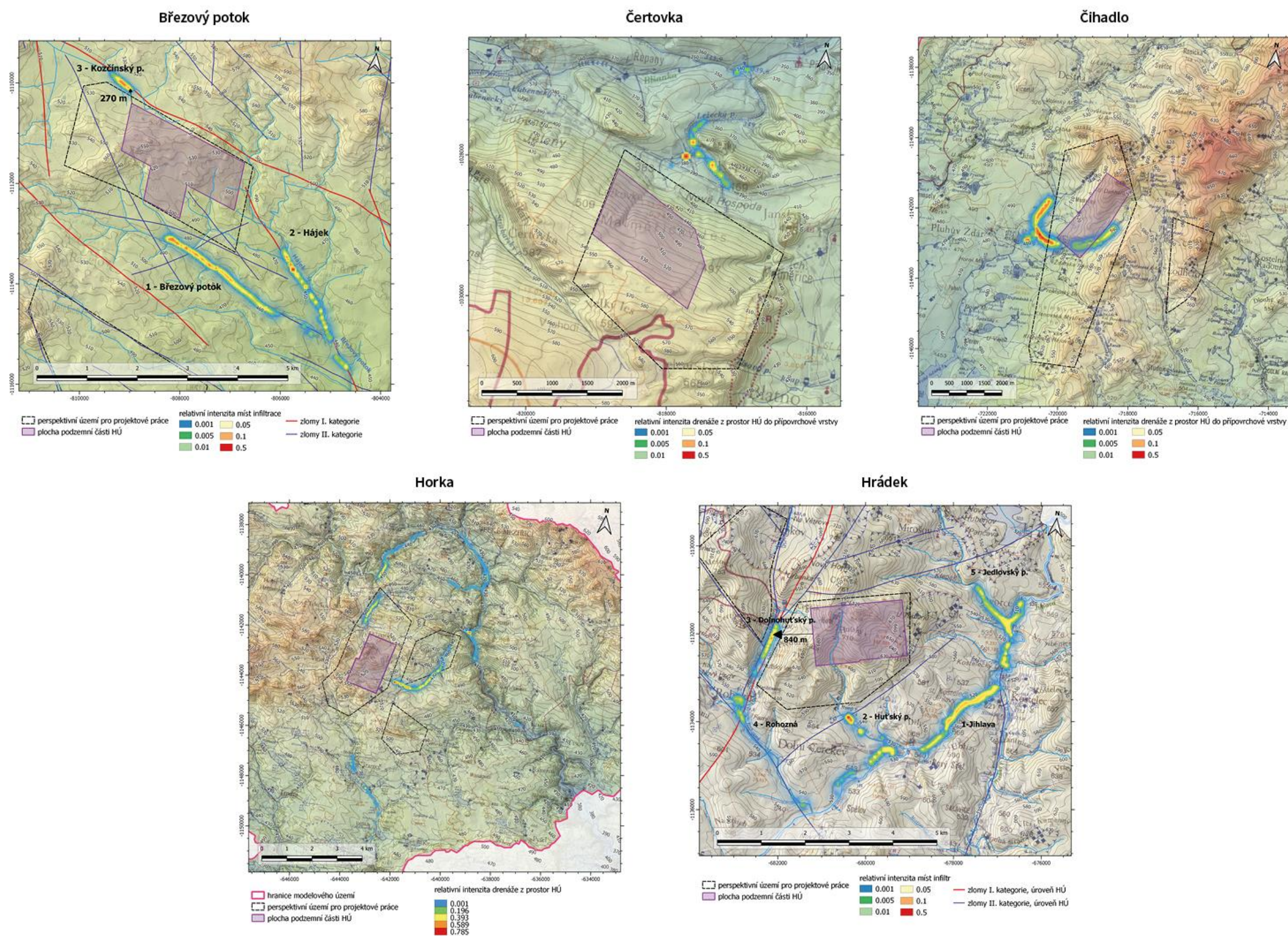
Tab. 24 Celkové hodnocení lokalit v indikátoru K6c dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Hodnota indikátoru (%)	Známka indikátoru
Březový potok	88	4,0
Čertovka	100	5,0
Čihadlo	100	5,0
Horka	99	4,9
Hrádek	87	3,9
Janoch (ETE-jih)	54	1,0
Kraví hora	65	2,0
Magdaléna	100	5,0
Na Skalním (EDU-západ)	65	2,0

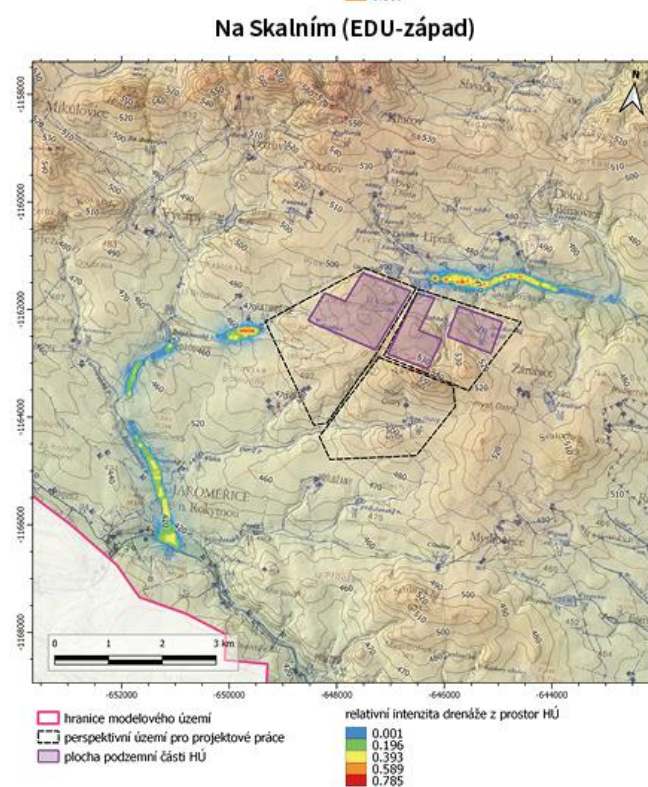
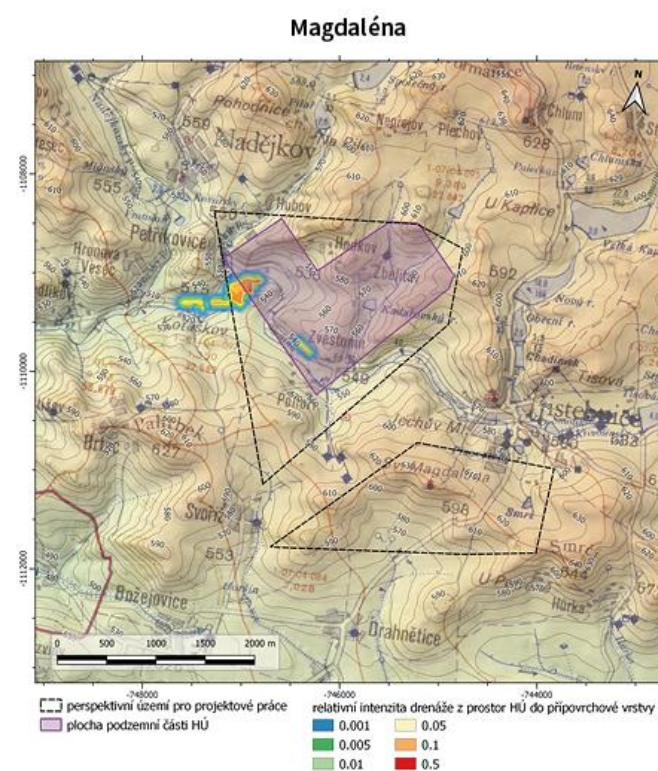
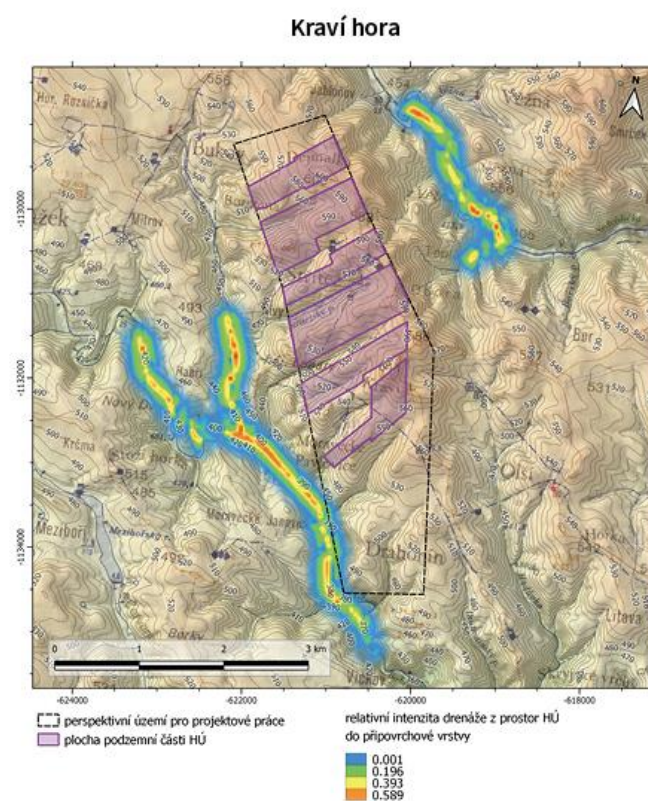
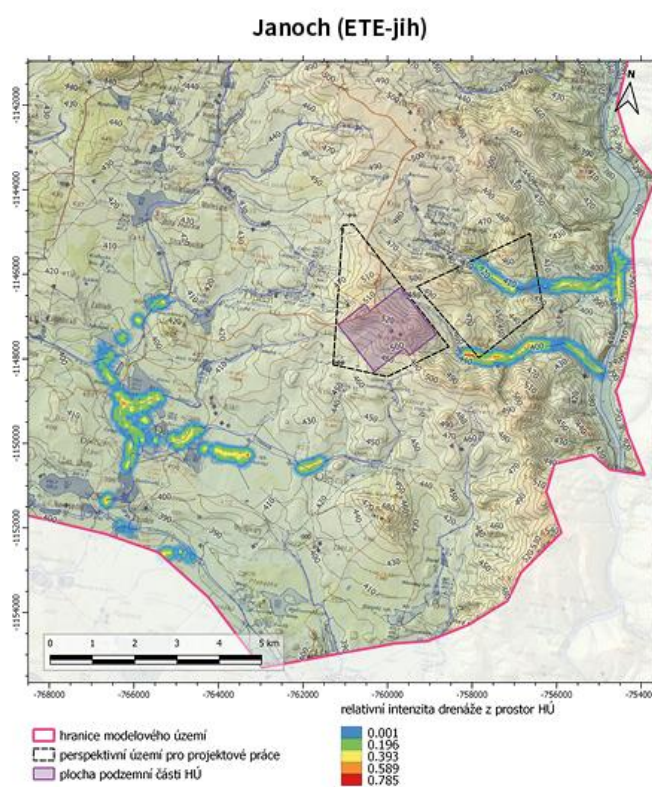
Tab. 25 Celkové hodnocení lokalit v indikátoru K6d dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Hodnota indikátoru (m)	Známka indikátoru
Březový potok	270	3,7
Čertovka	540	2,4
Čihadlo	0	5,0
Horka	480	2,7

Lokalita	Hodnota indikátoru (m)	Známka indikátoru
Hrádek	840	1,0
Janoch (ETE-jih)	760	1,4
Kraví hora	632	2,0
Magdaléna	0	5,0
Na Skalním (EDU-západ)	340	3,4



Obr.: 26 Modelem stanovená místa drenáže podzemní vody z prostoru hlubinného úložiště, lokality Čertovka, Čihadlo, Horka, Hrádek



Obr.: 27 Modelem stanovená místa drenáže podzemní vody z prostoru hlubinného úložiště, lokality Březový potok, Čertovka, Čihadlo, Horka, Hrádek

5.8.7 Kritérium K7: Seismická a geodynamická stabilita

Popis kritéria: Geologická stavba území k umístění hlubinného úložiště musí zaručit stabilitu hlubinného úložiště po dobu nejméně v řádu statisíců let. Podle § 18, odst. 2, písm. g), i), či j) vyhlášky č. 378/2016 Sb. musí být posouzen výskyt endogenních a exogenních jevů (g) předpokládaný vývoj klimatu (i), či zranitelnost horninového prostředí z hlediska dlouhodobých klimatických změn (j). Podle (IAEA 2011 b) hostitelské prostředí pro hlubinné úložiště by nemělo být náchylné k poškození budoucími geodynamickými procesy a následnými jevy a jinými faktory (např. změnou klimatu, neotektonickými pohyby, vysokou seizmicitou) do té míry, že by tyto vlivy mohly nepříjemně poškodit bezpečnostní funkce celého úložného systému.

Popis a hodnocení indikátorů

Vyhodnocení indikátorů kritéria K7

K7a Hodnota maximálního horizontálního zrychlení

Popis indikátoru: Hodnota byla stanovena metodou PSHA (Málek et al. 2018) pro 50% pravděpodobnost a dobou opakování 10^5 let. Spodní hranice roční četnosti byla uvažována 10^{-6} a byly určeny křivky seismického ohrožení pro kvantily 16 %, 50 %, 84 % a průměr. Seismické ohrožení lokality je dáno zvláště vzdáleností od prvních dvou významných zón a četností slabých blízkých zemětřesení.

Kvantifikace: Uvažována je hodnota horizontálního zrychlení v m.s^{-2} pro 50% pravděpodobnost a dobou opakování 10^5 let.

Vyhodnocení Indikátoru K7a

Seismické ohrožení lokality je dáno zvláště vzdáleností od prvních dvou významných zón a četností slabých blízkých zemětřesení. Hodnocena je hodnota maximálního horizontálního zrychlení získaná z pravděpodobnostní metody pro 50% pravděpodobnost a dobou opakování 10^5 dle (Málek et al. 2018). Souhrnné hodnoty indikátoru jsou sumarizovány pro jednotlivé lokality ve zprávě (Havlová et al. 2020a-i) a v Tab. 26.

Tab. 26 Celkové hodnocení lokalit v indikátoru K7a dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Hodnota indikátoru	Známka indikátoru
Březový potok	1,21 m.s^{-2}	2,0
Čertovka	2,04 m.s^{-2}	5,0
Čihadlo	1,59 m.s^{-2}	3,3
Horka	1,26 m.s^{-2}	2,1
Hrádek	0,95 m.s^{-2}	1,0
Janoch (ETE-jih)	1,61 m.s^{-2}	3,4
Kraví hora	1,33 m.s^{-2}	2,4

Lokalita	Hodnota indikátoru	Známka indikátoru
Magdaléna	0,97 m.s ⁻²	1,1
Na Skalním (EDU-západ)	1,46 m.s ⁻²	2,9

K7b Výškový gradient

Popis indikátoru: Výškový gradient mezi úrovní zarovnaného povrchu území a úrovní příslušné lokální erozní báze je přímo úměrný dynamice reliéfu a předurčuje potenciál k zahlužení drenážního systému v budoucnu a s tím spojené projevy exodynamických jevů včetně dlouhodobých změn reliéfu.

Kvantifikace: Uvažována je maximální hodnota výškového rozdílu (m).

Vyhodnocení Indikátoru K7b

Lokalita Březový potok (Havlová et al. 2020a)

Hodnocené území leží při rozvodí Březového potoka a Myslívského potoka.

Většina území leží na relikttech zarovnaného povrchu. Severozápadní část území leží na zarovnaném povrchu, jehož nadmořská výška je okolo 600 m n. m. a navazuje na úroveň úpatního zarovnaného povrchu na jihu Šumavy a na severu Brd. Jihovýchodní část studovaného území (povodí řeky Otavy) náleží zarovnanému povrchu v nadmořské výšce okolo 450–500 m n. m. Pro oblast odvodňovanou k severu (povodí toků Myslív a Víška) představuje erozní báze úroveň nivy řeky Úslavy v nadmořské výšce cca 500 m n. m. a výškový rozdíl mezi nejvyšší úrovní zarovnaného povrchu a erozní bází tak pro povodí Úslavy je 125 m. Pro jižní část území, která leží na nižší úrovni zarovnaném povrchu, odpovídá erozní bázi povrch nivy Březového potoka v dolní části jeho povodí v nadmořské výšce cca 420 m n. m. Maximální výškový rozdíl mezi průměrnou nadmořskou výškou zarovnaného povrchu a příslušné erozní báze byl stanoven na základě geomorfologické analýzy vypracované v rámci studie erozní stability (Hroch a Pačes 2015) a morfotektonické analýzy (Kopačková et al. 2017) a činí 125 m.

Lokalita Čertovka (Havlová et al. 2020b)

Lokální erozní báze pro oblast v povodí Střely a Rakovnického potoka a horní část povodí Blšanky představuje povrch niv těchto toků ve výšce cca 400 m n. m. až 370 m n. m. Pro severovýchodní část území odvodňující úroveň zarovnaného povrchu v nadmořských výškách 450 až 500 m n. m. Podvineckým potokem a Ležeckým potokem odpovídá erozní báze povrchu nivy toku Blšanka u Kyr ve výšce cca 300 m n. m (Hroch a Pačes 2015). Nejvyšší výškový rozdíl mezi úrovní jednotlivých zarovnaných povrchů a úrovní lokální erozní báze činí až 230 m.

Lokalita Čihadlo (Havlová et al. 2020c)

Na území jsou vyvinuty 2 úrovně paleoreliéfu: vyšší úroveň okolo 600 m n. m. se zachovala na relativně rezistentnější poloze masivu monolitického granitu a nižší úroveň paleoreliéfu okolo 450–500 m n. m. je vyvinuta především na povrchu tvořeným metamorfovanými horninami moldanubika. Výškový rozdíl mezi průměrnou nadmořskou výškou zarovnaného

povrchu a příslušné erozní báze byl stanoven na základě geomorfologické analýzy vypracované v rámci studie erozní stability (Hroch a Pačes 2015) a morfotektonické analýzy (Kopačková et al. 2017). Erozní báze odpovídá povrchu třeboňské pánve, tj. nadmořské výšce cca 450 m, což je cca 150 m pod vyšší úrovní zarovnaného povrchu a 40 až 90 m pod nižší úrovní zarovnaného povrchu.

Lokalita Horka (Havlová et al. 2020d)

Území lokality Horka leží při rozvodí Oslavy a Mlýnského potoka (přítok Jihlavy). Povrch tvoří zbytky zarovnaných povrchů v úrovni okolo 600 m n. m. (severní část území) a v úrovni 450 až 500 m n. m. (jižní část území). Obě dvě úrovně paleoreliéfu jsou od sebe odděleny ústupovými a erozními svahy. Erozní báze pro území je odvodňováno do řeky Oslavy v nadmořské výšce 390 m n. m. a odpovídá povrchu nivy Oslavy jižně od Tasova, kde dochází k rozšíření říčního údolí. Pro oblasti odvodňované Mlýnským potokem je erozní báze umístěna v totožné nadmořské výšce (cca 390 m n. m.) a koresponduje s povrchem nivy řeky Jihlavy u obce Vladislav (Hroch a Pačes 2015). Maximální výškový rozdíl mezi úrovní zarovnaného povrchu a příslušnou erozní bází činí 210 m.

Lokalita Hrádek (Havlová et al. 2020e)

Hodnocené území leží v povodí řeky Jihlavy na rozvodí mezi přítoky Rohozná a Jedlovským potokem. V oblasti rozvodí se rozkládají úrovně zarovnaných povrchů v nadmořské výšce 700 až 750 m a na nižší úrovni paleoreliéfu okolo 600 m. Východně od perspektivního území pro geologické charakterizační práce jsou v oblasti soutoku s Třeštským potokem zachovány zbytky zarovnaných povrchů ve výškové úrovni cca 550 m n. m. Jednotlivé úrovně oddělují ústupové a erozní svahy. Erozní báze pro hodnocené území odpovídá povrchu nivy řeky Jihlavy v nadmořské výšce cca 510 až 530 m n. m. V povodí Jedlovského potoka se pro nejvyšší úroveň zarovnaného povrchu a přilehlý reliéf vztahuje lokální erozní báze vyvinutá v nadmořské výšce cca 600 m n. m. (odpovídající nivě Jedlovského potoka u Boršova). Maximální výškový rozdíl mezi průměrnou nadmořskou výškou paleoreliéfu a erozní bází je 240 m.

Lokalita Janoch (ETE-jih) (Havlová et al. 2020f)

Hodnocené území se nachází v povodí řeky Vltavy, západní část území je odvodňována Temelínským a Dříteňským potokem do řeky Blanice a následně do Vltavy, jižní část levostrannými přítoky Bezdrevského potoka. Východní část území je odvodňována samotným tokem Vltavy a jejími bočními přítoky. V oblasti lze vymezit dvě hlavní úrovně zarovnaných povrchů. V oblasti rozvodí se v nadmořské výšce cca 500 m n. m. nachází vyšší úroveň, která je vyvinutá převážně na horninách moldanubika. Nižší úroveň zarovnaného povrchu je vázána na povrch Českobudějovické pánve v nadmořských výškách 400 až 450 m n. m. Obě úrovně jsou odděleny mírně ukloněnými ústupovými svahy. Povrch zarovnaných povrchů je charakteristický plochým reliéfem, který není vystaven intenzivním projevům zpětné eroze. Na vyšší úrovni zarovnaného povrchu, která je vázána na horniny moldanubika, jsou často vyvinuty zbytky fosilních zvětralin, na nižší úroveň je vázán výskyt křídových a terciérních sedimentů představující výplň českobudějovické pánve. Na severozápadě území je v horninách podolského komplexu vyvinut zvlněný povrch etchplainu, který rovněž není postižen intenzivními projevy zpětné eroze. Lokální erozní báze pro západní a jihozápadní oblast představuje povrch českobudějovické pánve v nadmořské výšce cca 400 až 450 m n. m, pro východní část úroveň povrchu nivy řeky Vltavy v nadmořské výšce cca 350 až 360 m n. m. Maximální výškový rozdíl je 150 m.

Lokalita Kraví hora (Havlová et al. 2020g)

Území Kraví hora leží v povodí řeky Svatky, jejími pravobřežními přítoky jsou Bobrůvka a Nedvědička. V širším území studované oblasti jsou vymezeny dvě úrovně zarovnaného povrchu okolo 600 m n. m., snížená úroveň ve výšce 500–550 m n. m. Jejich souvislejší rozsah je zachován SZ od hodnoceného území, v blízkém okolí lokality jsou tyto zarovnané povrchy zachovány pouze jako plošně omezené reliktů vázané na rozsochy mezi výraznými erozními údolími. Erozní báze odpovídá úrovni nivy řeky Svatky, která se nachází v nadmořské výšce cca 300 m n. m. Rozdíl mezi vyšší úrovní zarovnaného povrchu a erozní bází tak činí 300 m.

Lokalita Magdaléna (Havlová et al. 2020h)

Hodnocené území leží v povodí Smutné, Oltyňského a Pilského potoka odvodňující území do Lužnice jižně od rozvodí se Sedleckým potokem (pravobřežní přítok Vltavy). Oblast se rozkládá na reliktech dvou úrovní zarovnaných povrchů. Vyšší úroveň je vázána na nadmořskou výšku okolo 600 m n. m. a nachází se v severní části území. Nižší úroveň zarovnaného povrchu je umístěna v nadmořské výšce v 450–500 m n. m. a zaujímá jižní část daného území. Obě úrovně zarovnaného povrchu jsou odděleny intenzivně degradovaným ústupovým svahem. Maximální výškový rozdíl mezi průměrnou nadmořskou výškou zarovnaného povrchu a příslušné erozní báze byl stanoven na základě geomorfologické analýzy vypracované v rámci studie erozní stability (Hroch a Pačes 2015) a morfotektonické analýzy. Na daném území lze vyčlenit dvě lokální erozní báze. Pro povrchy vyšší úrovně zarovnaného povrchu a přilehlé svahy (severní část území) představují erozní báze povrchy niv vodních toků situované v nižší úrovni zarovnaného povrchu v nadmořské výšce cca 480 až 500 m n. m. Pro nižší úroveň zarovnaného povrchu a přilehlé svahy (jižní část území) odpovídá erozní báze výšce dna říčního údolí Lužnice v nadmořské výšce cca 350 m n. m. Maximální výškový rozdíl mezi průměrnou nadmořskou výškou zarovnaných povrchů a příslušnou erozní bází je 150 m.

Lokalita Na Skalním (EDU-západ) (Havlová et al. 2020i)

Území lokality Na Skalním (EDU-západ) se nachází v povodí řeky Jihlavy, jižní polovina území je odvodňována tokem Roučovanka (pravobřežní přítok řeky Rokytná), severní polovinu území odvodňuje řeka Jihlava a jejími boční přítoky. V oblasti lze vymezit tři úrovně zarovnaných povrchů. Nejvyšší úroveň se nachází v nadmořských výškách 520 až 480 m n. m. a je zachována v okolí Klučovské hory a na rozvodí Roučovanky, střední úroveň odpovídající nadmořské výšce 480 až 460 m je vymezena především v jižní části území, nejnižší úroveň odpovídá plochému reliéfu ve 460 až 440 m n. m. nad údolím řeky Jihlavy v severní a severovýchodní části území. Jednotlivé úrovně zarovnaného povrchu jsou odděleny mírně ukloněnými ústupovými a strukturními svahy. Povrch zarovnaných povrchů je charakteristický plochým reliéfem, který není vystaven intenzivním projevům zpětné eroze. Místa jsou na těchto zarovnaných površích vytvořeny nízké klenbovitě vyvýšeniny – ruwary, představující bazální část nerovné zvětrávací plochy dotvořené exfoliací masivních hornin, většinou granitoidů o rozměrech několika prvních metrů (Hanžl et al. 2017). Lokální erozní báze představuje pro jižní část území povrch nivy Roučovanky v nadmořské výšce cca 410 m n. m., pro severní část území úroveň povrchu nivy řeky Jihlavy v nadmořské výšce cca 390 až 380 m n. m.

Tab. 27 Celkové hodnocení lokalit v indikátoru K7b dle zpráv (Havlová et al 2020 a-i)

Lokalita	Hodnota indikátoru (m)	Známka indikátoru
Březový potok	125 m	1,0
Čertovka	230 m	3,4
Čihadlo	150 m	1,6
Horka	210 m	2,9
Hrádek	240 m	3,6
Janoch (ETE-jih)	150 m	1,6
Kraví hora	300 m	5,0
Magdaléna	150 m	1,6
Na Skalním (EDU-západ)	140 m	1,3

K7c Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi

Popis indikátoru: Výrazné projevy zpětné eroze indikují nevyrovnané spádové poměry říčních toků. Tyto nevyrovnané spádové poměry jsou způsobeny pohyby erozní báze, resp. vertikálními pohyby zemské kůry a mají za následek větší míru zahlubování drenážního systému. Indikátor má vliv na budoucí odvození scénářů vývoje lokality.

Kvantifikace: v procentech.

Výsledky hodnocení indikátoru K7c

Lokalita Březový potok (Havlová et al. 2020a)

Zpětná eroze se na území prakticky neprojevuje, toky vytváří většinou mělká otevřená údolí (Hroch a Pačes 2015, Kopačková et al. 2017). Plocha území postiženého mladými cykly zpětné eroze nepřesahuje 5 %.

Lokalita Čertovka (Havlová et al. 2020b)

Na území se výrazně uplatňuje reliéf přetvořený zpětnou erozí. Výrazný erozní reliéf je vázán na údolí řeky Střely, které je hluboké 200 m, jehož strmé boční svahy vykazují sklony vyšší než 25° a boční přítoky jsou vázány na úzká a strmá údolí bez zachovaných údolních akumulací. Do paleoreliéfu v úrovni 450 až 500 m n. m. postupuje z povodí Blšanky a Jesenického potoka zpětná eroze, což se projevuje vytvářením poměrně husté sítě erozních strží kaňonů vyhloubených v sedimentech mladšího paleozoika. V severní části území jsou zřejmé projevy pirátství říčních toků, kdy v minulosti došlo k načepování horního toku Rakovnického potoka do povodí Blšanky. Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze se odhaduje na 60 %.

Lokalita Čihadlo (Havlová et al. 2020c)

Na základě geomorfologické charakteristiky většina území není postižena mladšími cykly zpětné eroze, která vytváří strmé erozní svahy s hlubokými erozními údolími. Erozní údolí mají charakter mírně zahluobených struktur tvaru U. Projevy dnes neaktivní hloubkové eroze jsou zřetelné pouze v údolí Dírenského potoka, který na území vytváří erozní údolí hluboké cca 20–25 m, zařízlé do nižší úrovně zarovnaného povrchu. Říční systém Dírenského potoka má v současnosti meandrující charakter s převahou laterální složky eroze. V přilehlých svazích jsou vyvinuty erozní strže hluboké v řádu prvních metrů. V těchto stržích také nejsou zřejmé projevy aktivní hloubkové eroze, uzávěry erozních strží nemají vyvinuta výrazná čela zpětné eroze a jejich dna jsou vyplněna aluviálními sedimenty. Celková plocha území pokrývající reliéf přetvářený zpětnou erozí činí cca 11 % celkového území.

Lokalita Horka (Havlová et al. 2020d)

V širším území se podél toků Mlýnského potoka, Oslavy a její přítoků v důsledku zpětné hloubkové eroze vytvořil výrazný erozní reliéf. Projevy zpětné eroze jsou výraznější v povodí Oslavy, kde jsou vytvořena úzká erozní údolí hluboká až 100 m. Podél menších toků jsou v erozních svazích četné erozní strže a rýhy. V horních uzávěrech erozních údolí jsou vytvořena nápadná čela zpětné eroze (Hroch a Pačes 2015, Kopačková et al. 2017). Reliéf přetvářený zpětnou erozí zaujímá cca 20 % celkové plochy.

Lokalita Hrádek (Havlová et al. 2020e)

Hlavní toky na většině území protékají otevřenými úvalovitými toky s vyvinutou nivou a jejich koryta mají převážně meandrující charakter s převažující laterální složkou eroze. Údolí menších bočních přítoků také nevykazují známky intenzivní hloubkové eroze a jsou většinou vyplněny údolními akumulacemi. Malou intenzitu erozních procesů dokládají četné zachované svahové akumulace vyvinuté pod skalními sruby. Projevy zpětné hloubkové eroze v reliéfu se vyskytují až v nižších partiích povodí toku pod Dolní Cerekví, kde dochází k nápadnému zúžení a prohloubení údolí řeky Jihlavy, které se v nižších částech povodí zvyrazňuje. Celková plocha erozního reliéfu zaujímá cca 15 % území.

Lokalita Janoch (ETE-jih) (Havlová et al. 2020f)

Projevy zpětné hloubkové eroze se uplatňují ve východní části území vázané na říční údolí Vltavy a její boční přítoky s erozními svahy. Tyto svahy jsou charakteristické vyššími úklony v úpatních částech, výraznými horními hranami, které tvoří zřetelné morfologické rozhraní se zarovnanými povrchy a přítomností erozních údolí s příčným profilem tvaru písmene V a s omezeným výskytem údolních akumulací. V uzávěrech erozních údolí jsou vyvinuta čela zpětné eroze projevující se jako výrazné obloukové uzávěry často s výraznou hranou. Oblasti odvodněné přítoky Blanice a Bezdrevského potoka (západní a jihozápadní část území) nevykazují výraznou intenzitu zpětné eroze, svahy zpravidla dosahují malých úklonů a údolí mají většinou charakter mělkých otevřených depresí. Plocha území postižené mladými cykly zpětné eroze je cca 30 %.

Lokalita Kraví hora (Havlová et al. 2020g)

Území je silně postiženo zpětnou erozí pronikající do oblasti od hlavních toků a erozní údolí podél vodních toků, hluboká až 200 m, jsou lemována prudkými erozními svahy s četnými erozními stržemi a výraznými čely zpětné eroze v jejich uzávěrech. V širším okolí se nacházejí indikace změn říční sítě (např. Žížala a Vilímek 2011). Na stáří a příčiny přeložení toku však

nepanují jednotné názory. Procentuální podíl plochy reliéfu přetvořeného mladými cykly zpětné eroze činí 85 %.

Lokalita Magdaléna (Havlová et al. 2020h)

Území je postiženo mladými cykly zpětné eroze pouze jen na malé ploše. Erozní reliéf je vázán na svahy říčních údolí Smutné. Výraznější projevy hloubkové eroze se projevují jižně od studovaného území v nižších částech povodí vodních toků odvodňující území do řeky Lužnice. Tyto projevy jsou charakteristické výraznějším zahloubením říčních údolí, přítomností úzkých erozních údolí typu V a erozních strží vázané na boční přítoky větších toků a výraznými čely zpětné eroze v horních uzávěrech erozních údolí a strží. Celková plocha území pokrývající reliéf přetvářený zpětnou erozí nepřekračuje 20 % celkového území.

Lokalita Na Skalním (EDU-západ) (Havlová et al. 2020i)

Výrazné projevy zpětné hloubkové eroze se uplatňují zejména v severní polovině území vázané na svahy údolí řeky Jihlavy, kde jsou vytvořena hluboká erozní údolí s příčným profilem tvaru písmene V. Přilehlé svahy se vyznačují vyššími úklony v úpatních částech, na jejich horních okrajích jsou vyvinuté výrazné hrany, které vytvářejí morfologické rozhraní se zarovnanými okraji. Svahy jsou často obnažené na skalní podloží vytvářející přirozené výchozy. V uzávěrech erozních údolí jsou často vyvinuta čela zpětné eroze projevující se jako výrazné obloukové uzávěry s výraznou hranou. Indikace působení zpětné eroze lze také sledovat v údolí Rouhovanky, kde jsou také vytvořena erozní údolí či strže a říční údolí lemují strmé erozní svahy často s obnaženým skalním podložím. V porovnání se severní částí území jsou zde v důsledku nižšího topografického gradientu projevy zpětné eroze méně výrazné (Hanžl et al. 2017). Reliéf přetvářený zpětnou erozí zaujímá cca 40 % jeho plochy celého území.

Tab. 28 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K7c dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Hodnota indikátoru (%)	Známka indikátoru
Březový potok	5 %	1,0
Čertovka	60 %	3,8
Čihadlo	11 %	1,3
Horka	20 %	1,8
Hrádek	15 %	1,5
Janoch (ETE-jih)	30 %	2,3
Kraví hora	85 %	5,0
Magdaléna	20 %	1,8
Na Skalním (EDU-západ)	40 %	2,8

K7d Výskyt vulkanických hornin paleogenního až holocenního stáří a kyselek

Popis indikátoru: Přítomnost terciérních a kvarterních vulkanických hornin a souvisejících postvulkanických jevů jsou vázány na oblasti s nedávnou geodynamickou aktivitou včetně

tektonických pohybů a jsou indikátorem dlouhodobé stability území. Výskyt kyselek v okolí lokality může mít negativní vliv na inženýrské bariéry uložště.

Kvantifikace: Pro výskyt jevu je uvažován výskyt vulkanických hornin paleogenního až holocenního stáří a výskyt kyselek.

Výsledky hodnocení indikátoru K7d

Lokality Březový potok, Čihadlo, Horka, Hrádek, Janoch (ETE-jih), Kraví hora, Magdaléna, Na Skalním (EDU-západ) (Havlová et al. 2020a,c-i)

Na základě dostupných dat nejsou v okruhu 5 km od lokality známy projevy vulkanické ani post-vulkanické aktivity paleogenního až holocenního stáří (např. Chlupáč a Štorch 1992, Cháb et al 2007, Franěk et al. 2018, Mixa et al. 2019). V okruhu 25 km od lokality nebyly zjištěny žádné výskyty kyselek (Kolářová 1978, Kolářová a Myslík 1979).

Lokalita Čertovka (dle Havlová et al. 2020b)

V blízkosti i v širším okolí se nachází výskyty vulkanických hornin terciárního stáří. V oblasti lokality se vyskytují reliktu těles lávového proudu a erozní reliktu drobných struskových kuželů. Od severozápadu zasahují na území výskytu reliktu vulkanického komplexu Doupovských hor, západně od lokality Čertovka se nachází Vladař, další relikt samostatné menší sopky, na který navazují rozptýlené reliktu izolovaných vulkanických těles Tepelské vrchoviny a Slavkovského lesa. Stáří těchto vulkanických hornin se pohybuje od 34 až 8 Ma.

V okruhu 25 km od PÚPP byly zaznamenány četné výskyty kyselek. Nejčetnější zdroje jsou spjaty s místy tektonických zón v blízkosti projevu neogenního vulkanismu v oblasti Doupovských hor, Slavkovského lesa a Tepelské plošiny jihozápadně, západně a severozápadně od lokality. V hodnoceném území vystupují po zlomech z permokarbonských sedimentů také kyselky původem z podložího krystalinika, konkrétně na území obcí Vroutek, Očichov a Liběšice.

Tab. 29 Celkové hodnocení lokalit v indikátoru K7d dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Hodnota indikátoru	Známka indikátoru
Březový potok	jev se nevyskytuje	1
Čertovka	jev se vyskytuje	5
Čihadlo	jev se nevyskytuje	1
Horka	jev se nevyskytuje	1
Hrádek	jev se nevyskytuje	1
Janoch (ETE-jih)	jev se nevyskytuje	1
Kraví hora	jev se nevyskytuje	1
Magdaléna	jev se nevyskytuje	1
Na Skalním (EDU-západ)	jev se nevyskytuje	1

5.8.8 Kritérium K8: Charakteristiky, které by mohly vést k narušení úložiště budoucími aktivitami člověka

Popis kritéria: Narušení úložiště budoucími aktivitami člověka může na základě mezinárodních doporučení (projekt HIDRA, EURATOM PAMINA aj.) mít v podstatě tyto důvody:

1. narušení úložiště s cílem získat uložené VJP jako sekundární surovinu či k jiným účelům;
2. narušení úložiště s cílem využít dostupné zdroje v území po ztrátě informace o existenci úložiště.

U důvodu uvedeného v bodu 1) není možné narušení úložiště v budoucnosti zabránit, ani snížit její pravděpodobnost. Ten, kdo bude do úložiště pronikat, však bude vědět, co obsahuje, bude tyto materiály potřebovat (ať už k jakýmkoliv účelům) a bude disponovat potřebnými technickými prostředky a ekonomickými zdroji. V obou případech jde o úmyslné narušení, která se podle doporučení mezinárodní komise pro radiační ochranu (ICRP) nevyhodnocuje z hlediska dopadu na člověka. Důležité je však zabránit neúmyslnému narušení úložiště člověkem po ztrátě informací o existenci úložiště.

Popis a hodnocení indikátorů

K8a Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin)

Popis indikátoru: Vyhrazená ložisková území, zásoby nerostných surovin a jejich prognózy představují strategické faktory pro stát a jeho rozvoj, a jako takový může být přítomnost významných zásob nerostných surovin vylučujícím kritériem při hodnocení a porovnávání vhodnosti jednotlivých lokalit.

Kvantifikace: Ne / nevýznamné / významné / Ano.

Výsledky hodnocení indikátoru K8a:

Lokalita Březový potok (Havlová et al. 2020a)

Zásoby a prognózní zdroje nerostných surovin jsou v hodnoceném přítomny ve třech ložiscích a ve třech zrušených prognózních zdrojích. Jde o suroviny wolfram a kámen pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu. V hodnoceném území se dále nalézají 15 těžeben, z nichž čtyři jsou součástí výše popsaných ložisek. Zbylé lokality představují lokální, dávno opuštěné lomy založené v granitoidech.

Lokalita Čertovka (Havlová et al. 2020b)

Při posouzení současných údajů o ložiskové prozkoumanosti lze shrnout, že dvě ložiska a tři prognózní zdroje na lokalitě Čertovka jsou lokálně využívána nebo netěžovaná povrchová ložiska a že lidská aktivita při případné budoucí těžbě stavebních a cihlářských surovin nedosáhne ani neovlivní hloubky pod zemským povrchem, v níž se předpokládá umístění HÚ. Ve sledovaných dvou parametrech ložiskové situace a poddolování jsou indicie jednoznačně nevýznamné.

Lokalita Čihadlo (Havlová et al. 2020c)

Na lokalitě Čihadlo se dle Tichého (1970) nalézají šest lomů, z nichž jeden je popsán výhradním ložiskem (lom Deštná). Zbylých pět lokalit představuje lokální, dávno opuštěné stěnové lomy v granitoidech klenovského plutonu. Jejich délky jsou 20–100 m, výšky stěn činí 7–12 m. Ložiskové poměry se příliš neliší od ložiska Deštná.

Lokalita Horka (Havlová et al. 2020d)

Podle údajů SurIS není na území lokality Horka evidováno žádné ložisko nerostných surovin, ani ložisko prognózní. Nacházejí se tu vzácně nevýznamné indicie v místech příležitostné lokální povrchové těžby stavebních surovin (hlíny, písek). V ploše hodnoceného území se nalézají čtyři místa, kde v minulosti docházelo k místní těžbě.

Lokalita Hrádek (Havlová et al. 2020e)

Zásoby nerostů jsou v lokalitě Hrádek registrovány ve třech ložiskách kamene pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu, z nichž jedno zasahuje na SV hranici území. V ploše polygonu se nachází patnáct opuštěných těžeben, náležejících lomům v žule a pískovnám založených v jejím písčitém eluviu (Růžicková 1970). Průzkum radioaktivních surovin na území polygonu Hrádek a v jeho okolí byl realizován Litochlebem a Křištiakem (1985). V roce 1974 byla u samoty Šance (SZ od obce Rohozná) ověřena radiometrická anomálie na limonitických zónách a v okolních rozpukaných žulách. Přítomnost křemenných žil se sulfidickým zrudněním příp. se zlatem v okolí obce Rohozná, náleží k rozptýleným výskytům polymetalické mineralizace, které se vyskytují mezi rudními revíry pelhřimovským a jihlavským. Podle přehledu nerostných surovin v regionu (Pokorný et al. 1969) se na území lokality Hrádek dolovalo S, SV a SZ od Rohozné v Huťském lese, na JZ svazích Čertova hrádku i mezi Rohoznou a osadou Šance možná již od středověku; poslední ověřovací báňské práce pocházejí z 20. století. Pozůstatky po prospekci nebo těžbě jsou dochovány v podobě několik set metrů dlouhých řad dolíků a několika štol na výchozech některých křemenných žil. V křemenné žilovině byl nalezen pyrit, pyrhotin a galenit. Některé křemenné žíly mohou vykazovat vyšší obsah zlata. Průzkumné práce na těchto historických lokalitách, provedené ve 2. polovině 20. století, vyzněly negativně. Předpokládáme, že hloubkový dosah hornických prací na žílách nebude mít význam pro umístění HÚ ani pro intruzní charakteristiky.

Lokalita Janoch (ETE-jih) (Havlová et al. 2020f)

Ojedinělý zdroj nerostných surovin je ve vymezeném potenciálním území Janoch (ETE-jih) přítomen v jednom ložisku v JV části území, kde byl těžen stavební kámen. V ploše hodnoceného území se dle (Tichý 1970) nalézají 11 bývalých těžeben, z nichž jedna je součástí ložiska uranu 5136600 Chlumec. Zbylé lokality představují lokální, dávno opuštěné lomy na stavební kámen a drcené kamenivo založené v pararulách, erlanech, ortorulách a granitoidech, popř. v písčitých eluviích hornin s převahou křemenoživcové složky (nekvalitní písek). Všechny tehdy zkoumané těžebny jsou z dnešního pohledu nevhodné k využití, což se může v budoucnu změnit.

Lokalita Kraví hora (Havlová et al. 2020g)

V území lokality Kraví hora bylo vymezeno celkem 6 ložiskových a jedno průzkumné území. Ložiskově chráněna jsou dvě ložisková území (CHLÚ) pro podzemní zásobník plynu a pro ložisko Rožná, dvě nevýhradní ložiska stavebního kamene a dvě zrušená ložiska na stavební kámen a radioaktivní suroviny. Na lokalitě Kraví hora byla zjišťována i další místa zdrojů nebo

dřívější těžby nerostných surovin. Podle (Jaroušek 1973) se zde nalézají dva opuštěné stěnové lomy v hadci o rozměrech cca 70×30×15 m a 10×6×2 m jako součást plochy zrušeného ložiska uranu 5049200 Střítež u Bukova.

Lokalita Magdaléna (Havlová et al. 2020h)

Přes jižní okraj hodnoceného území přesahuje asi polovinou plochy CHLÚ cihlářské suroviny 7057200 Drahnětice II. V ploše polygonu se dále nachází pět opuštěných těžeben, z nichž jedno hliniště je součástí výše popsaného ložiska.

Lokalita Na Skalním (EDU-západ) (Havlová et al. 2020i)

V hodnoceném území se v současné době nenachází žádné ložisko, chráněné ložiskové území ani prognózní zdroj surovin. Podle (Jaroušek 1972) se ve vymezené ploše nalézají pouze 2 povrchové těžebny, které představují lokální, dávno opuštěné lomy a jejich skupiny na stavební kámen a drcené kamenivo založené v syenitu nebo v ortorule.

Tab. 30 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K8a dle zpráv (Havlová et al. 2020a-i)

Lokalita	Hodnota indikátoru	Známka indikátoru
Březový potok	nevýznamný	2,0
Čertovka	nevýznamný	2,0
Čihadlo	nevýznamný	2,0
Horka	ne	1,0
Hrádek	nevýznamný	2,0
Janoch (ETE-Jih)	nevýznamný	2,0
Kraví hora	významný	3,0
Magdaléna	nevýznamný	2,0
Na Skalním (EDU-Západ)	nevýznamný	2,0

5.8.9 Kritérium K9: Jevy ovlivňující šíření radioaktivní látky

Popis kritéria: V případě hlubinného úložiště jde především o posouzení dopadu možné mimořádné události v horké komoře, kde se bude vyjímat VJP ze skladovacích a přepravních obalových souborů a vkládat do ukládacích obalových souborů. V případě šíření radionuklidů atmosférou a v případě souhry negativních procesů, jako je nefunkčnost VZT systémů (např. filtrů) horké komory při otevření skladovacího a přepravního obalového souboru s poškozenými palivovými soubory, se mohou ventilací uvolnit radioaktivní látky do životního prostředí. K šíření radioaktivní látky by mohlo dojít i při mimořádné události během přepravy VJP ze skladů do HÚ. Větší vzdálenost a větší počet přeprav zvyšuje pravděpodobnost takové mimořádné události.

Popis a hodnocení indikátorů

K9a Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky

Popis indikátoru: Posouzení hustoty osídlení je provedeno podle § 17 vyhlášky č. 378/2016 Sb., o umístění jaderného zařízení. Nemá vylučující charakter, ale může sloužit k porovnání lokalit prostřednictvím výpočtu kolektivní dávky. Kolektivní dávka, která se využívá při srovnávání úniků radionuklidů z jaderných zařízení, je přímo úměrná hustotě obyvatel v okolí jaderného zařízení, kdy kolektivní efektivní dávka je stanovena jako součet všech efektivních dávek osob žijících v blízkosti jaderného zařízení. Efektivní dávka je pak násobena počtem osob v dané věkové skupině (dítě 3 měsíce, 1, 5, 10, 15 let a dospělý), protože vliv záření je různý pro různé věkové kategorie. Tedy čím větší je počet obyvatelstva, tím větší je kolektivní dávka.

Kvantifikace: počet obyvatel.

Výsledky hodnocení indikátoru K9a

Indikátor je vyhodnocen ve zprávě (Lahodová a Popelová 2020), pro účely této hodnotící zprávy jsou hodnoty uvedeny v Tab. 31. Vzhledem k tomu, o jaké jaderné zařízení se jedná (horká komora bude sloužit k přeložení PS z přepravních do ukládacích OS, výška komínu bude maximálně 15 m nad terénem, vertikální rychlost vzdušnin bude $2,2 \text{ m.s}^{-1}$), a vzhledem k tomu, jaký vliv může mít případná mimořádná událost na obyvatelstvo (selhání řetězce vzduchotechnických filtrů v horké komoře), se ukazuje, že radiační zátěž bude velmi nízká a projeví se nejvíce v nejbližším okolí od místa vypouštění do atmosféry, a proto je hodnocení provedeno pro všechny lokality pro hodnoty počtu obyvatelstva do vzdálenosti 10 km.

Tab. 31 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K9a dle zprávy (Lahodová a Popelová 2020)

Lokalita	Počet obyvatel do vzdálenosti 10 km	Známka indikátoru
Březový potok	12 820	1,57
Čertovka	7 966	1,00
Čihadlo	30 290	3,64
Horka	41 765	5,00
Hrádek	18 338	2,23
Janoch (ETE-jih)	19 039	2,31
Kraví hora	20 366	2,47
Magdaléna	18 552	2,25
Na Skalním (EDU-západ)	15 026	1,84

K9b Vzdálenost od jaderných elektráren

Popis indikátoru: Pravděpodobnost mimořádné události při přepravě obalových souborů s VJP je úměrná vzdálenosti lokalit od areálu jaderné elektrárny se sklady VJP a četnosti přeprav. Pro výpočet celkově ujetých kilometrů do lokality je násobena přepravní vzdálenost

s počtem vlaků, které budou vypraveny ze skladů. Předpokladem je přeprava tří obalových souborů při jedné přepravě.

Kvantifikace: počet přeprav obalových souborů.

Výsledky hodnocení indikátoru K9b

Indikátor je vyhodnocen ve zprávě (Lahodová a Popelová 2020), pro účely této hodnotící zprávy jsou informace přehledně uvedeny v Tab. 32. Návrh trasy pro železniční přepravu VJP z areálů JE do areálů HÚ na potenciálních lokalitách je zpracován v zprávě (Zahradník et al. 2020). Návrh přepravní trasy byl zvolen tak, aby byla dosažena nejkratší přepravní vzdálenost po stávajících tratích, které splňují požadavky nákladní přepravy, tedy především zatížením na nápravu alespoň 20 t. Délky přepravních tras jsou stanoveny od výjezdu z areálu JE po vjezd do areálu HÚ.

Tab. 32 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K9b dle zprávy (Lahodová a Popelová 2020)

Lokalita	Přepravní vzdálenost od areálu JE (km)			Známka indikátoru
	JE Dukovany	JE Temelín	Celková vzdálenost	
Březový potok	339,5	73,5	72 299,5	2,55
Čertovka	455,1	188,1	109 726,5	5,00
Čihadlo	215,7	103,7	54 086,5	1,35
Horka	86,1	231,1	48 717,5	1,00
Hrádek	153,3	150,3	49 393,5	1,04
Janoch (ETE-jih)	304,8	11,8	57 161,0	1,55
Kraví hora	162,8	267,8	67 925,0	2,26
Magdaléna	250,7	150,3	67 120,3	2,21
Na Skalném (EDU- západ)	127,3	232,3	56 387,5	1,50

5.8.10 Kritérium K10: Vliv na povrchové vody a vodní zdroje

Popis kritéria: Posouzení možnosti dopadu vlivů hlubinného úložiště (v celém životním cyklu – výstavba, provoz, uzavření) na povrchové a podzemní vody, včetně zdrojů využívaných pro zásobování obyvatelstva.

Popis a hodnocení indikátorů

K10a Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod v bezprostřední blízkosti povrchového areálu

Popis indikátoru: Indikátor reflektuje přítomnost vodních toků a vodních ploch v území dotčeném výstavbou povrchové části hlubinného úložiště (povrchový areál, související

dopravní infrastruktura – účelová komunikace, železniční vlečka). Vliv na odtokové poměry může být významný především v případě povrchového areálu a je závislý zejména na rozsahu terénních úprav (plošná výměra + převýšení přirozeného terénu) v poměru k velikosti povodí recipientu a na jeho hydrologických charakteristikách. Přímý vliv se týká jen povodí recipientu a případně jeho přítoků (drobné vodní toky dotčené umístěním PA). Může dojít k nepřímému ovlivnění navazujících toků v povodí vyššího řádu. Změna odtokových poměrů může mít též významný dopad na biotu fixovanou na dosavadní hydrologické poměry, včetně osušení, resp. zamokření přilehlých pozemků. Vlivy staveb dopravní infrastruktury jsou v porovnání k vlivu povrchového areálu méně významné s ohledem na dostupnost standardních technických řešení (propustky, přemostění toků). Vlivy na kvalitu povrchových vod mohou být vyvolány únikem ropných látek nebo rozplavením deponií výkopové zeminy. Pro minimalizaci rizika jsou k dispozici standardní technická a organizační opatření.

Kvantifikace: Vliv je přímo závislý na rozsahu terénních úprav (dotčená plocha a převýšení přirozeného terénu), příp. výskytu vodních toků a ploch v území povrchového areálu a jeho nejbližším okolí a nepřímo úměrný velikosti dotčeného povodí, relativní vodnosti recipientu (v relativním porovnání s ostatními lokalitami). Známkové ohodnocení vlivu: 1 – 5 představuje zároveň známkovou klasifikaci, kdy 1 je nejlepší.

Výsledky hodnocení indikátoru K10a (Krajíček et al. 2020)

Na lokalitě Čihadlo je PA umístěn na rozvodí Lodhěřovského a Radouňského potoka, které oba mohou plnit funkci recipientu. Na Radouňském potoce se nachází soustava rybníků, která vytváří podmínky pro stabilizaci odtokových poměrů. Zásah do dílčích povodí jeho pravostranných přítoků (JV od Lodhěřova) není z hlediska % podílu plochy PA na celkové ploše povodí dotčené vodoteče významný. Výjimkou je pouze vodoteč napájející rybník Honzík, do jejíž pramenné oblasti zasahuje střežená část PA s horkou komorou. Ta bude hloubena z povrchu na úroveň cca -30 m pod niveletu PA (524,0 m n. m.).

Na lokalitě Horka bude recipientem Mlýnský potok, také s poměrně rozsáhlou rybníční soustavou. Z jeho levostranných přítoků bude změnou odtokových poměrů výrazněji ovlivněna pouze krátká vodoteč, ústící do Mlýnského potoka pod hrází rybníka Perný (S od Nárámče). Z celkové rozlohy povodí tohoto přítoku je cca 23 % dotčeno plochou PA. Do povodí ostatních přítoků zasahuje plocha PA ve výrazně menším rozsahu.

PA na lokalitě Hrádek se nachází na rozvodí Rohozné a drobných pravostranných přítoků Jihlavy. V případě Rohozné, těsně před soutokem s Jihlavou, lze předpokládat vyhovující hydrologické poměry pro funkci recipientu. Z drobných vodotečí bude částečně dotčena občasná vodoteč, pravostranný přítok Huťského potoka, na severním svahu kóty Botlusy (591 m n. m.), v těsném severním sousedství PA. Vzhledem k tomu, že niveleta PA je navrhována výše než údolnice zmíněné vodoteče, lze formou technických opatření dosáhnout omezení tohoto vlivu (odvedení dešťových vod mimo povodí, zachycení splachů ze svahů PA). Ostatní dílčí povodí, do kterých PA zasahuje, budou ovlivněna výrazně méně.

PA lokality Kraví Hora je umístěn v blízkosti rozvodnice mezi Nedvědičkou a Bobrůvkou, resp. Bukovským potokem. Vzhledem ke kratší vzdálenosti a příznivějším hydrologickým charakteristikám bude recipientem PA Nedvědička. Dílčí povodí tvořená bočními údolními, která rozčleňují údolní svahy Nedvědičky a Bobrovského potoka, budou umístěním PA dotčena jen v omezeném rozsahu.

Na lokalitě Březový potok zasahuje PA (včetně střeženého prostoru s horkou komorou) do horního úseku zregulovaného levostranného přítoku Březového potoka. Vodnost recipientu (Březový potok) s poměrně četnou soustavou rybníků bude ovlivněna jen v menším rozsahu.

Na lokalitě Čertovka je PA umístěn v dolní části údolí posledního levostranného přítoku Struhařského potoka před soutokem s Blšankou. Koryto vodoteče kříží plochu PA v její severní části. V tomto případě bude nutné veškerý povrchový odtok z dotčeného povodí odvést mimo PA a vyřešit jeho zaústění do Struhařského potoka. Z hlediska povodí Struhařského potoka, který bude plnit funkci recipientu, je PA umístěn na jeho dolním toku. Z tohoto důvodu je vliv na jeho hydrologické charakteristiky hodnocen jako málo významný.

Hodnocení lokality Janoch (ETE-jih) se odvíjí od skutečnosti, že umístěním PA dojde k odlesnění na ploše cca 26,5 ha. Dotčená plocha navíc vykazuje nejvýraznější převýšení stávajícího terénu (68 m). Dotčený recipient (potok Strouha) má výše na toku několik rybníků, které mohou do jisté míry regulovat vodnost toku. Z tohoto důvodu je lokalita Janoch hodnocena na stejné úrovni jako předchozí dvě lokality, tzn. s vysoce pravděpodobným, avšak málo významným vlivem.

Lokality Magdaléna a Na Skalním (EDU-západ) jsou v rámci tohoto indikátoru hodnoceny známkou 4, odpovídající hodnocení vlivu jako velmi pravděpodobného a středně významného. Společným znakem obou lokalit je poloha PA vysoko na povodí a s tím související nízká vodnost recipientů. Plocha PA na lokalitě Magdaléna, zejména jeho střežená část s horkou komorou, zasahuje zatrubněnou meliorační strouhu z celé severní části pramenné oblasti Božejovického potoka. V lokalitě Na Skalním se PA nachází cca 250 m Z od Ostrého rybníka. Teprve pod jeho výpustí má Ostrý potok charakter trvalé vodoteče, ovšem s minimální vodností.

V rámci tohoto indikátoru jsou lokality Čihadlo, Horka, Hrádek a Kraví hora hodnoceny nejnižší známkou. Hlavním důvodem je skutečnost, že předpokládané recipienty povrchových areálů nejsou jejich umístěním přímo dotčeny (plocha PA nezasahuje do vodního toku) a vodnost těchto vodotečí bude velmi pravděpodobně vyšší než u ostatních lokalit (např. s ohledem na hydrologické pořadí nebo dotčený úsek vzhledem k ústí toku). Předpokládané vlivy na hydrologické charakteristiky recipientů jsou na těchto lokalitách hodnoceny jako malé, se střední pravděpodobností vzniku.

O známku horší hodnocení obdržely lokality Březový potok, Čertovka a Janoch (ETE-jih), kde jsou vlivy hodnoceny jako vysoce pravděpodobné, avšak ve vztahu k recipientu málo významné.

Tab. 33 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K10a dle zprávy (Krajíček et al. 2020)

Lokalita	Recipient (charakteristika) / povodí 3. řádu	Ostatní vodní toky, ploch a záplavová území v kontaktu nebo v blízkosti PA (do 200 m od HK) + nadmořská výška	Známka indikátoru
Březový potok	Březový potok (drobný vodní tok) / Otava	2x levostranný přítok Březového potoka	3

Lokalita	Recipient (charakteristika) / povodí 3. řádu	Ostatní vodní toky, ploch a záplavová území v kontaktu nebo v blízkosti PA (do 200 m od HK) + nadmořská výška	Známka indikátoru
		meliorační strouha, kontakt se sz okrajem PA (cca 500 m n. m.) < 100 m od HK bezejmenný potok cca 270 m sv od HK (cca 500 m n. m.) -Březový potok- záplavové území (cca 483 m n.m. vč. záplavové zóny)	
Čertovka	Struhařský potok (drobný vodní tok) / Blšanka	levostranný přítok (meliorační strouha) Struhařského potoka protíná S část PA ve směru z-v (cca 700 m n. m.)	3
Čihadlo	Lodhěřovský potok (drobný vodní tok) alt. Radouňský potok / Nežárka	pravostranný přítok Radouňského potoka (přes rybník. Honzík), asi 120 m JV od HK, cca 519 m n. m.	2
Horka	Mlýnský potok (drobný vodní tok s rybníční soustavou) / Jihlava	nevyskytují se	2
Hrádek	Rohozná / Jihlava	cca 240 m od HK (570 - 582 m n. m.) při sev. okraji PA drobný vodní tok (zdroj pro Menší rybník) pravostranný přítok Hornohuťského potoka	2
Janoch (ETE-jih)	Strouha / Vltava	nevyskytují se	3
Kraví hora	Nedvědička / Nedvědička	pramenná oblast pravostranného přítoku Nedvědičky, cca 150 - 220 m J od PA;	2

Lokalita	Recipient (charakteristika) / povodí 3. řádu	Ostatní vodní toky, ploch a záplavová území v kontaktu nebo v blízkosti PA (do 200 m od HK) + nadmořská výška	Známka indikátoru
		rozvodnice Nedvědička (PA) Bobruvka + levostranné přítoky (PÚPP)	
Magdaléna	Božejovický p. (drobný vodní tok) / Smutná	při J okraji PA zatrubněné vodoteče (ústí do Božejovického potoka) malý (převážně zarostlý) rybník v prostoru HK, Božejovický potok cca 130 m J od PA (cca 170 m od HK)	4
Na Skalném (EDU-západ)	Ostrý potok / Rokytná	rybník Ostrý (490 m n. m.) - cca 250 m V od PA (riziko zvl. povodně)	4

K10b Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ

Popis indikátoru: Indikátor reflektuje přítomnost registrovaných zdrojů vod pro zásobování pitnou vodou a jejich ochranných pásem I. a II. stupně v rámci perspektivních území pro geologické charakterizační práce, jejichž vydatnost nebo kvalita by (teoreticky) mohly být v průběhu životního cyklu HÚ ovlivněny. Předmětem hodnocení jsou vodní zdroje zásobující veřejné vodovody a jejich významnost z hlediska počtu zásobovaných obyvatel. Předmětem posouzení je počet registrovaných vodních zdrojů, jejich vydatnost a celková rozloha ochranných pásem I. a II. stupně v hodnoceném území a jejich prostorový vztah (vzdálenost, poloha) k povrchovému areálu, a směrovému vedení přístupových komunikací. V malých sídlech se obecně předpokládá existence domovních studní bez ohledu na míru jejich využití.

Kvantifikace: Vzdálenost vodního zdroje od povrchového areálu, resp. perspektivního území pro projektové práce, velikost překryvu ochranných pásem I. a II. stupně s plochou povrchového areálu nebo plochou perspektivního území pro projektové práce (při zohlednění vzájemné polohy), počet a vydatnost registrovaných vodních zdrojů. Znamkové ohodnocení: 1 – 5.

Výsledky hodnocení indikátoru K10b (Krajíček et al. 2020)

Na většině lokalit, konkrétně Kraví hora, Horka, Janoch (ETE-jih), Magdaléna a Na Skalném (EDU-západ) je vliv hodnocen jako málo významný. V rámci perspektivního území pro

geologické práce se nachází jen minimální počet vodních zdrojů, nebo dokonce žádný (Horka, Janoch (ETE-jih)) a s výjimkou lokality Magdaléna (1 zdroj) jsou tyto zdroje situovány mimo plochy perspektivních území pro projektové práce.

Vliv na lokalitách Březový potok a Čertovka je hodnocen jako střední. V rámci lokality Březový potok se nachází mírně vyšší počet lokálních vodních zdrojů (7), z nichž 2 jsou situovány přímo v plochách perspektivního území pro projektové práce. Na lokalitě Čertovka zasahují ochranná pásma 2 soukromých vodních zdrojů zásobujících rekreační zařízení Nový Dvůr – Sklárna, resp. areál MV do jižní z obou vymezených ploch PÚPP.

Nejvyšší známkové hodnocení (velmi významný vliv) obdržely lokality Čihadlo a Hrádek, v jejichž území se nachází 9, resp. 10 obecních vodních zdrojů. Počet obyvatel zásobovaných z těchto zdrojů je podle dostupných údajů cca 2 200 v případě lokality Čihadlo a cca 3 930 na lokalitě Hrádek.

Tab. 34 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K10b dle zprávy (Krajíček et al. 2020)

Lokalita	Evidované vodní zdroje v blízkosti HÚ (celkový počet lokálních VZ / celkový počet zásob. obyvatel / počet soukromých VZ)	Evidované vodní zdroje v blízkosti HÚ (počet významných VZ, / celkový počet zásob. obyvatel)	Známka indikátoru
Březový potok	7 / 1 889 / 1	0 / 0	2
Čertovka	0 / 0 / 3	0 / 0	2
Čihadlo	9 / 2 200 / 0	0 / 0	3
Horka	0 / 0 / 0	0 / 0	1
Hrádek	10 / 3 930 / 0	0 / 0	3
Janoch (ETE-jih)	0 / 0 / 0	0 / 0	1
Kraví hora	1 / 215 / 0	0 / 0	1
Magdaléna	2 / 52 / 2	0 / 0	1
Na Skalním (EDU-západ)	0 / 0 / 2	0 / 0	1

K10c Ovlivnění významných vodních zdrojů

Popis indikátoru: Indikátor reflektuje existenci významných vodních zdrojů v širším území lokality. Protože významný vodní zdroj není v žádné legislativě definován, je pro potřeby hodnocení lokalit za významný zdroj považován takový, který zásobuje minimálně 3 000 obyvatel. Tato hranice je odvozena z ust. § 3 odst. 1 zák. č. 128/2000 Sb., o obcích, ve znění pozdějších předpisů, podle kterého může být obec s tímto (nebo vyšším) počtem obyvatel prohlášena za město. Významnost vlivu je přímo závislá počtu obyvatel zásobovaných z takto definovaného vodního zdroje. Riziko případného ovlivnění je odvozeno z existence potenciálních oblastí drenáže podzemní vody z úrovně úložných prostor HÚ, do nichž může

docházet k drenáži podzemní vody z prostor hlubinného úložiště. Tyto oblasti byly stanoveny výpočtem v aktualizované verzi matematických modelů proudění podzemních vod na lokalitách (Havlová et al. 2020a-i). Drenážní oblasti hlubší zóny krystalinika jsou obvykle vázány na drenážní báze oblasti (koryta vodních toků) a na křížení těchto toků a významných zlomových zón. Konečné prokázání neovlivnění těchto zdrojů, resp. případných opatření pro zajištění jejich ochrany bude možné provést až v rámci příslušné bezpečnostní zprávy dle písm. a), b) a e) bodu 1 Přílohy 1, atomového zákona.

Kvantifikace: Počet významných zdrojů, zhodnocení možnosti jejich ovlivnění. Známkové ohodnocení: 1 – 5.

Výsledky hodnocení indikátoru K10c (Krajiček et al. 2020)

Významné vodní zdroje, definované pro účely tohoto hodnocení jako ty, na které je napojeno min. 3 000 obyvatel, byly identifikovány pouze na lokalitách Březový potok (zdroj VZ Horažďovice, celkem cca 5 091 obyv.) a Hrádek (VZ Pelhřimov, VZ Třešť a VN Hubenov, celkem cca 190 000 obyv.).

VZ Horažďovice se nachází západně od města Horažďovice na ploše, která je vymezena Mlýnským potokem a Otavou. K drenáži podzemní vody protékající prostorem HÚ na lokalitě Březový potok dochází do tří toků. Rozhodující část HÚ (cca 88 %) je drénována do Březového potoka a jeho levostranného přítoku Hájek v povodí Otavy. Převažuje drenáž v oblasti nad soutokem těchto toků. Zbývající část je drénována Kovčínským potokem v povodí Úslavy. Ve směru Kovčínského potoka se v širším zájmovém území žádný významný vodní zdroj nenachází. Březový potok ústí do řeky Otavy přibližně 11 km po proudu od VZ Horažďovice. Směr odtoku povrchových a mělkých podzemních vod je v povodí Březového potoka k jihovýchodu, tedy mimo oblast VZ Horažďovice.

Na lokalitě Hrádek dochází k drenáži podzemní vody protékající prostorem projektového HÚ v různé míře celkem do 5 toků. Mezi tyto toky patří Jedlovský potok (3 %), Rohozná (3 %) a Dolnohuťský potok (6 %), Huťský potok (20 %) a Jihlava (68 %). K drenáži do Jedlovského potoka dochází pouze ve spodní části jeho toku mezi osadou Klepák a ústím do řeky Jihlavy, tedy níže po proudu od Jedlovského přivaděče, který z Jedlovského potoka zásobuje vodní nádrž Hubenov. Riziko ovlivnění vodní nádrže Hubenov lze proto považovat za minimální. Také ostatní významné vodní zdroje na lokalitě se nacházejí mimo směr toku povrchových a mělkých podzemních vod dotčených povodí i zde je riziko ovlivnění minimální.

Vzhledem k minimálnímu riziku ovlivnění významných vodních zdrojů na obou výše zmíněných lokalitách, byl pro posouzení indikátoru brán na zřetel pouze počet významných zdrojů a počet zásobovaných obyvatel. Lokalita Březový potok byla hodnocena známkou „2“ a lokalita Hrádek známkou „3“, vzhledem k vysokému počtu zásobovaných obyvatel.

Na ostatních lokalitách (Čertovka, Čihadlo, Horka, Hrádek, Janoch (ETE-jih), Kraví hora a Na Skalním (EDU-západ)) nebyly v jejich širším zájmovém území významné vodní zdroje zjištěny. Lokality jsou proto hodnoceny nejnižší známkou „1“.

Tab. 35 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K10c dle zprávy (Krajíček et al. 2020)

Lokalita	Významné veřejné vodní zdroje v širším zájmovém území lokality / celkový počet zásobovaných obyvatel	Známka indikátoru
Březový potok	1 / 5 091	2
Čertovka	0	1
Čihadlo	0	1
Horka	0	1
Hrádek	3 / > 190 000	3
Janoch (ETE-jih)	0	1
Kraví hora	0	1
Magdaléna	0	1
Na Skalním (EDU-západ)	0	1

5.8.11 Kritérium K11: Vlivy na ochranu přírody a krajiny

Popis kritéria: Kritérium zahrnuje posouzení dopadu výstavby a provozu hlubinného úložiště, včetně související dopravní infrastruktury na území přírody a krajiny, na které se při umisťování, realizaci a využívání staveb vztahují určitá omezení (ochranné podmínky) dle zákona o ochraně přírody a krajiny a jeho prováděcích vyhlášek.

Popis a hodnocení indikátorů

K11a Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSES, ostatní přírodní biotopy, VKP)

Popis indikátoru: Indikátor reflektuje výskyt chráněných druhů flóry a fauny, jejich stanovišť, včetně mezinárodně chráněných biotopů, maloplošných zvláště chráněných území, ostatních přírodně hodnotných biotopů a VKP a jejich prostorové vazby (vzdálenost + reliéf terénu) ve vztahu k povrchovému areálu a dopravní infrastruktuře. Nejvýznamnější vlivy jsou spojeny s přímým zásahem do chráněné plochy umístěním staveniště povrchového areálu, přístupové komunikace nebo železniční vlečky (přímý zábor stanovišť/biotopů). Vlivy na tyto charakteristiky a jevy, vyskytující se v okolí staveniště (cca do vzdálenosti prvních stovek metrů), jsou významné zejména ve fázi přípravy a výstavby hlubinného úložiště (rušení hlukem, úhyn migrujících jedinců, rozšíření nepůvodních druhů s následnou změnou podmínek biotopu, znečištění vody a půdy únikem ropných látek).

Kvantifikace: Vliv bude přímo úměrný podílu plochy sledovaného jevu dotčeného plochou povrchového areálu na celkové výměře. V případě biokoridorů ÚSES bude vliv závislý na rozsahu a způsobu křížení s plochou povrchového areálu a nepřímo úměrný vzdálenosti

povrchového areálu od sledovaných jevů při zohlednění vzájemných prostorových vazeb. Kromě vzdálenosti od staveniště může být velikost vlivu korigována existencí prostorových bariér (reliéf, les). V případě dopravní infrastruktury závisí míra vlivu na délce a způsobu křížení s plochami sledovaných jevů. Známkové ohodnocení: 1 – 5.

Výsledky hodnocení indikátoru K11a (Krajíček et al. 2020)

Tento kompozitní indikátor zahrnuje řadu aspektů, chráněných dle zákona o ochraně přírody a krajiny. Pro jejich vyhodnocení byly kromě výskytu jednotlivých jevů v ploše PA a míře jejich překryvu dále sledovány vzájemná vzdálenost a prostorové dispozice, včetně případné existence bariér s clonícím účinkem. Za období s nejvyšším rizikem vzniku a významnosti vlivů (zábór stanovišť, mortalita, rušení) je považována fáze výstavby HÚ, přičemž hlavními zdroji budou provoz staveniště a jeho cílová, resp. zdrojová doprava. Z toho logicky plyne, že za hlavní zdroje vlivů lze považovat PA a předpokládané trasy přístupových komunikací. Vzhledem k odlišné míře podrobnosti zpracování této problematiky v rámci Studií vlivů na ŽP (Krajíček 2018, Marek 2018a-g, Navrátilová et al. 2018) je při hodnocení vlivů na biodiverzitu aplikován jako vstupní předpoklad výskyt chráněných druhů flóry a fauny zejména v plochách MZCHÚ, segmentech ÚSES, VKP a ostatních přírodních biotopů evidovaných v databázích AOPK ČR a rozsáhlejších lesních komplexech.

Povrchový areál

Maloplošná ZCHÚ přírody, která jsou z hlediska umístění považována za vylučující kritérium (Vokál et al. 2017) a kde lze předpokládat nejvyšší pravděpodobnost výskytu chráněných druhů (zejména v přírodních rezervacích), se v plochách PA na žádné z lokalit nevyskytují. V rámci PÚGP se MZCHÚ vyskytují pouze na lokalitě Čertovka (PR Blatenský svah) a Hrádek (NPR Hojkovské rašeliniště, PR Nad Svitákem, PP Pod Měšnicí, PP Přední skála, PP Čertův hrádek a PP Na Skalce). V kontaktu s polygony perspektivních území pro projektové práce, jsou pouze NPR Hojkovské rašeliniště a PP Přední Skála. Riziko jejich ovlivnění případným umístěním objektů typu větracích jam je možné minimalizovat ve fázi technického řešení podzemní části HÚ.

Z hlediska vlivů na ÚSES dojde v důsledku umístění PA k likvidaci některých segmentů (Čertovka, Janoch (ETE-jih)) nebo k narušení jejich funkčnosti (Kraví Hora, Na Skalním (EDU-západ)). Dotčené prvky jsou ve všech uvedených případech součástí ÚSES lokální úrovně. Na lokalitách Březový potok, Čihadlo a Magdaléna nejsou v plochách PA a jejich nejbližším okolí segmenty ÚSES vymezeny.

Z hlediska výskytu ostatních přírodně hodnotných biotopů, resp. stanovišť a VKP jsou jako nejméně konfliktní hodnoceny lokality Březový potok a Magdaléna, s převahou intenzivně využívané zemědělské půdy a pouze omezeným výskytem přírodně hodnotnějších ploch (meze, remízky, louky). Mírně významnější vlivy lze očekávat na lokalitách Čertovka (remízek v ploše PA, Struhařský potok), Horka (četné drobné segmenty nelesní zeleně v ploše PA), Janoch (ETE-jih) (lesní komplex v celé ploše PA) a Na Skalním (EDU-západ) (stanoviště a biotopy chráněných druhů v okrajových partiích přilehlého lesního komplexu). Na podkladě závěrů (Mixa et al. 2019), dokládající na lokalitě Hrádek výrazně omezenou propustnost horninového masivu je vliv na mokřadní stanoviště vyskytující se v prostoru masivu Čeřínek a v jeho severním okolí (včetně výše uvedených MZCHÚ) hodnocen jako málo pravděpodobný.

Dopravní infrastruktura

Na základě zjištění sledovaných jevů v předpokládaných směrech napojení PA na silniční a železniční síť dochází na lokalitách Čertovka, Janoch (ETE-jih) a Na Skalním (EDU-západ) ke křížení tras ÚK, event. vlečky s lokálními biokoridory ÚSES.

Z hlediska výskytu ostatních přírodně hodnotných stanovišť a VKP byly relativně nejvýznamnější střety zaznamenány na lokalitách Březový potok a Čihadlo ve spojení s trasou ÚK. Na lokalitě Březový potok lze výskyt chráněných druhů rostlin a živočichů předpokládat západně od Maňovic, v členitém a zalesněném území s pozůstatky dřívější lomové těžby kamene, kterým je trasována ÚK s napojením na silnici II/186. Na lokalitě Čihadlo byl tento vliv identifikován v místě přechodu trasy ÚK přes údolí Lodhéřovského potoka, na němž jsou vázána přírodně hodnotná stanoviště s možným výskytem chráněných druhů.

Celkové hodnocení

V rámci tohoto indikátoru se lokality liší zejména pravděpodobností vzniku vlivu, která je odvozena buď z přímého kontaktu sledovaných jevů s PA, resp. přístupovými komunikacemi (vysoká) nebo z polohy v blízkosti takto dotčených ploch (střední). S ohledem na charakter takto dotčených prvků je ve všech případech vliv hodnocen jako málo významný. Z těchto důvodů jsou mírně příznivěji hodnoceny lokality Březový potok, Čihadlo, Horka a Magdaléna (známka 2) oproti lokalitám Čertovka, Kraví Hora, Hrádek, Janoch (ETE-jih) a Na Skalním (EDU-západ) (známka 3).

Tab. 36 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K11a dle zprávy (Krajíček et al. 2020)

Lokalita	Maloplošná ZCHÚ	ÚSES	Výskyt zvl. chráněných druhů rostlin a živočichů, přírodní biotopy	Známka indikátoru
Březový potok	nevyskytují se	nevyskytuje se	omezený výskyt přírodních biotopů s možným výskytem chráněných druhů v prostoru PA, zejm. nelesní zeleň v S části (střežený prostor PA) + louka na levém břehu Březového potoka (JZ okraj PA) + cca 250 m S od PA	2
Čertovka	nevyskytují se	LBK (levostranný přítok Struhařského potoka) - protíná sev. část PA	přírodní biotopy s možným výskytem chráněných druhů zejména v recipientu (Struhařský potok) přírodní biotopy vázané na levostranný přítok Struhařského potoka (S část PA) a erozní rýhu (J okraj PA) přírodní biotopy cca 100 m od JZ okraje PA + v údolí Struhařského potoka (cca 400 m V od PA) a v prostoru rybníku Struhař (cca 650 m JV od PA)	3
Čihadlo	nevyskytují se	nevyskytuje se	přírodní biotopy s možným výskytem chráněných druhů vázané na vodní tok a údolí Lodhéřovského potoka	2

Lokalita	Maloplošná ZCHÚ	ÚSES	Výskyt zvl. chráněných druhů rostlin a živočichů, přírodní biotopy	Známka indikátoru
Horka	nevyskytují se	nevyskytuje se	přírodní biotopy s možným výskytem chráněných druhů v blízkosti (vz. a JV) PA (fragmenty lesních porostů a nelesní zeleně)	2
Hrádek	nevyskytují se	LBC cca 250 m Z od PA	přírodní biotopy s možným výskytem chráněných druhů cca 150 m SZ od PA + přilehlé lesní porosty	3
Janoch (ETE-jih)	nevyskytují se	LBK J od Mlýnského rybníka - kříží Z část PA	možný výskyt chráněných druhů zejména v zachovalých fragmentech lesa (PA) a v přírodních biotopech v trase vlečky a ÚK přírodní biotop podél toku potoka Strouha	3
Kraví hora	nevyskytují se	LBC v kontaktu s J okrajem PA	přírodní biotopy s možným výskytem chráněných druhů v těsné blízkosti PA (louky, křoviny + přilehlé lesní porosty) louky na protější straně silnice II/385 v prostoru napojení ÚK	3
Magdaléna	nevyskytují se	nevyskytuje se	možný výskyt zvl. chráněných druhů v ojedinělých výskytech přírodních biotopů, v JV části PA (drobná vodní plocha s navazující vlhkou pcháčovou loukou) a ve vazbě na Božejovický potok	2
Na Skalním (EDU-západ)	nevyskytují se	2x LBC cca 100 – 150 m Z, resp. S od PA LBC Ostrý rybník cca 300 m VJV od PA	pravděpodobný výskyt chráněných druhů fauny a flóry v přírodních biotopech v okolí PA (lesní porosty S od PA, Ostrý rybník, Ostrý dvůr, liniová zeleň Z a J od PA, Ostrý potok) vzdálenost cca 50 – 200 m	3

K11b Vlivy na migrační koridory a migračně významná území

Popis indikátoru: Indikátor reflektuje migrační koridory (MK) a migračně významná území (MVÚ) a jejich prostorové vazby ve vztahu k povrchovému areálu a dopravní infrastruktuře - vzdálenost, reliéf terénu, poloha povrchového areálu v MVÚ, délka a způsob křížení dopravní infrastruktury s (MK) nebo (MVÚ). Migrační bariérou může být dopravní komunikace (zejména

silniční) s vysokou intenzitou provozu, křižující MK, resp. MVÚ. Nepřímý vliv představuje rušení hlukem ze staveniště nebo provozem PA. Snížení migrační prostupnosti území (zejména pro velké savce) má negativní dopad na populace, vyskytující se v ohraničeném prostoru.

Kvantifikace: Vliv bude nepřímo úměrný vzdálenosti PA od MK při současném zohlednění vzájemných prostorových vazeb. V případě MVÚ se posuzuje pouze míra překryvu s plochou polohy PA v rámci MVÚ. U přístupových komunikací se posuzuje pouze délka a způsob křížení s MK nebo MVÚ. Známkové ohodnocení: 1 – 5.

Výsledky hodnocení indikátoru K11b (Krajíček et al. 2020)

Dopady umístění PA (včetně přístupových komunikací) na migrační prostupnost krajiny byly posuzovány z hlediska vymezení migračních koridorů a migračně významných území dle databáze AOPK ČR. Vzhledem k tomu, že významný vliv na funkčnost migračního koridoru, resp. migračně významného území, má kromě zdrojů hluku celá řada dalších faktorů a celkový rozsah působení a nelze je na základě dosavadní úrovně znalostí přesně odhadnout, je v rámci tohoto indikátoru hodnoceno také území celé lokality (perspektivní území pro geologické charakterizační práce).

Nejnižší známkové hodnocení získaly lokality Horka a Na Skalním (EDU-západ), kde jsou PA i přístupové komunikace situovány zcela mimo kontakt s MK a MVÚ. Na lokalitě Magdaléna se hranice MVÚ nachází cca 300 m jižně od PA, avšak mimo PÚGP. Hodnocení známkou 2 odráží střední riziko a malý význam případného ovlivnění. Na lokalitách Březový potok, Čertovka, Čihadlo, Kraví Hora a Hrádek jsou PA nebo přístupové komunikace, příp. obojí situovány do migračně významných území. Riziko vlivu a jeho význam jsou proto hodnoceny jako střední. Zvýšený význam tohoto vlivu (při stejné míře rizika) je klasifikován pouze na lokalitě Janoch (ETE-jih), kde je PA vymezen cca 350 východně od migračního koridoru a jeho okolí (s výjimkou území západně od PA) je součástí MVÚ.

Tab. 37 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K11b dle zprávy (Krajíček et al. 2020)

Lokalita	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území Migrační koridory, migračně významná území	Známka indikátoru
Březový potok	prostor Maňovice - Jetenovice (vč. PA) není součástí migračně významného území; střední a severní část PÚGP je součástí migračně významného území	3
Čertovka	téměř celé PÚGP včetně jižní části PA je součástí migračně významného území; dálkový migrační koridor ve směru Z-V cca J od Tisu u Blatna	3
Čihadlo	PA je situován na okraji migračně významného území celé PÚGP s výjimkou Lodhého a ostatních sídel jsou součástí migračně významného území;	3

Lokalita	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území Migrační koridory, migračně významná území	Známka indikátoru
	migrační koridor prochází PÚGP ve směru JZ-SV, po Z svazích kót Na Klenové (588 m n. m.) a Cihelný vrch (607 m n. m.) a dále v ose Brčák (645 m n. m.) - Najdecké Čihadlo (692 m n. m.), bez kontaktu s povrchovými objekty	
Horka	v prostoru PA a v nejbližším okolí se nevyskytují; migrační koridor prochází S okrajem PÚGP, cca ve směru ZSZ-VJV (sev. Oslavičky a Rohů) S část PÚGP součástí migračně významného území (hranice cca S Rudíkov – S Hodov – J Rohy)	1
Hrádek	celé PÚGP, vč. PA je součástí migračně významného území	3
Janoch (ETE-jih)	východní část PA a PÚGP je součástí migračně významného území; migrační koridor cca 350 m V od PA	4
Kraví hora	celé PÚGP vč. PA je součástí migračně významného území; migrační koridor v ose RBK v prostoru Kraví hory (viz ÚSES)	3
Magdaléna	hranice migračně významného území cca 300 m J od PA (železniční trať č. 201 Tábor – Milevsko) migrační koridor ve směru Z – V cca 1 km J od PA, ve vrcholových partiích Panského vrchu (528,0 m n. m)	2
Na Skalním (EDU-západ)	nevyskytují se	1

K11c Vlivy na ptačí oblasti a evropsky významné lokality Natura 2000

Popis indikátoru: Chráněná území soustavy Natura 2000 jsou určena k ochraně nejvzácnějších a nejvíce ohrožených druhů ptactva a ostatních živočichů, rostlin a nejvzácnějších přírodních stanovišť na území EU. Soustavu tvoří dva typy území - Ptačí oblast (PO) a Evropsky významná lokalita (EVL). Posuzuje se vzdálenost povrchového areálu od PO a EVL, resp. vzdálenost po proudu vodního toku při zohlednění předmětu ochrany. Územní celistvost PO a EVL NATURA 2000 není v žádné z lokalit narušena.

Kvantifikace: Vliv bude nepřímo úměrný vzdušné vzdálenosti EVL nebo PO od povrchového areálu, resp. nepřímo úměrný vzdálenosti po proudu vodního toku (v případě předmětů ochrany vázaných na vodní prostředí). Známkové ohodnocení: 1 – 5.

Výsledky hodnocení indikátoru K11c (Krajíček et al. 2020)

Plochy PA, včetně přístupových komunikací, jsou na všech hodnocených lokalitách vymezeny mimo kontakt s EVL nebo PO. Vylučující podmínka pro PA dle (Vokál et al. 2017) je tak splněna. S ohledem na vzdálenost nejbližších EVL, resp. PO jsou na všech lokalitách možné vlivy hodnoceny jako málo významné s malou nebo střední pravděpodobností vzniku.

Pro porovnání potenciálních lokalit z hlediska případných vlivů na území soustavy Natura 2000 byla jako parametr zvolena jejich vzdušná vzdálenost od PA, která je podstatná zejména v případech, kdy prostor dotčený umístěním PA (tzn. včetně okolních přilehlých ploch) může plnit funkci potravního biotopu. Kromě toho byl sledován výskyt EVL s předmětem ochrany vázaným na vodní prostředí na vodních tocích, do kterých ústí konkrétní recipient a v jejichž povodí 3. řádu se PA nachází.

Nejnižší známkové hodnocení z těchto hledisek získaly lokality Březový potok, Horka a na podkladě závěrů (Mixa et al. 2019) také lokalita Hrádek, kde je vliv PA s ohledem na vzdálenost nebo předměty ochrany nejbližších EVL, resp. PO jen velmi málo pravděpodobný. Na ostatních lokalitách je riziko vlivu hodnoceno jako střední. V případě lokalit Čertovka (PO Doupovské hory cca 2,7 km SZ od PA), Janoch (ETE-jih) (cca 3,3 km JV od PO a EVL Hlubocké louky) a Kraví Hora (EVL Bobrůvka a EVL Trenckova rokle v kontaktu s PÚPP) je důvodem menší vzdálenost od lokality. U lokalit Čertovka, Čihadlo, Magdaléna a Na Skalním (EDU-západ) je důvodem tohoto hodnocení výskyt EVL s předmětem ochrany vázaným na vodní prostředí níže na povodí, jehož je PA součástí.

Tab. 38 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K11c dle zprávy (Krajíček et al. 2020)

Lokalita	Vlivy na PO a EVL Natura 2000/ PO a EVL (též níže na vodním toku dotčeného povodí)	Známka indikátoru
Březový potok	EVL V Morávkách – cca 5,5 km od PA	1
Čertovka	EVL Jezerský vrch - cca 1,8 km Z od PA PO Doupovské hory - cca 2,7 km SZ od PA Bišanka ústí do Ohře v úseku EVL Ohře	2
Čihadlo	PA v povodí EVL Lužnice a Nežárka (dolní tok Nežárky, cca od Stráže n. Nežárkou)	1
Horka	EVL Kobylínek – cca 4,25 km JZ od PA	1
Hrádek	EVL Na Oklice - S okraj geol. bloku, cca 5,6 km od PA	1
Janoch (ETE-jih)	PO a EVL Hlubocké obory cca 3,3 km JV od PA	2
Kraví hora	EVL Bobrůvka - cca 3,2 km jižně od PA + v kontaktu s JZ hranicí PÚGP a PÚPP EVL Trenckova rokle cca 4,3 km jižně od PA + J okraj PÚPP	2
Magdaléna	EVL Lom Skalka u Sepekova - na toku Smutné (předmět ochrany čolek velký), cca 2 km JZ od PA	2

Lokalita	Vlivy na PO a EVL Natura 2000/ PO a EVL (též níže na vodním toku dotčeného povodí)	Známka indikátoru
Na Skalním (EDU- západ)	PA v povodí EVL řeka Rokytá (cca 10,5 km od PA po proudu)	2

K11d Vlivy na krajinu

Popis indikátoru: Indikátor zahrnuje vlivy na specifické charakteristiky krajiny (měřítko, dominanty, pohledové vazby) a její přírodní, kulturně-historické a estetické hodnoty. Posuzuje se rozsah terénních prací a vizuální expozice PA ve spojení se současným využitím krajiny, existencí přírodních parků a zábořem PUPFL. Případná existence externí deponie rubaniny není do hodnocení zahrnuta.

Kvantifikace: Vliv nastane vždy a bude závislý na výměře, charakteru a pohledové exponovanosti ploch dotčených umístěním povrchového areálu. Známkové ohodnocení: 1 - 5.

Výsledek hodnocení indikátoru K11d (Krajíček et al. 2020)

Vlivy na krajinu vyvolané umístěním PA lze s ohledem na předpokládané prostorové parametry považovat na všech lokalitách za vysoce pravděpodobné. Významnost vlivu na jednotlivých lokalitách je hodnocena diferencovaně, zejména na základě umístění PA, jeho pohledové expozice a prostorových parametrů jednotlivých objektů na povrchu, v konfrontaci se základními krajinnými charakteristikami dotčeného území (reliéf, otevřenost krajiny, velikost a struktura krajinné mozaiky, využití území).

Velmi významný vliv na krajinné charakteristiky byl vyhodnocen na lokalitách Hrádek a Janoch (ETE-jih). Na lokalitě Hrádek je PA umístěn v okrajové poloze přírodního parku Čerínek, na úpatí přírodně a krajinářsky atraktivního stejnojmenného masivu (761 m n. m.) částečnou pohledovou exponovaností zejména od jihu a východu. PA na lokalitě Janoch (ETE-jih) je celý vymezen ve vrcholové partii zalesněného hřbetu. Vizuální impakt PA zdůrazňuje výrazné převýšení stávajícího přirozeného terénu (68 m), ve kterém je PA umístěn a dále těžní věž o výšce cca 40 – 50 m. Od jihu i severu je sice PA z větší části pohledově izolován okolním terénem, pohledová expozice od západu a východu je však hodnocena jako významná. Případné omezení tohoto vlivu vysazením nových lesních porostů po obvodu PA, které mohou plnit funkci pohledové bariéry, je dlouhodobou záležitostí bez relevantní alternativy.

Z hlediska tohoto indikátoru je relativně nejlépe umístěn PA v lokalitě Na Skalním, v údolí Ostrého potoka, přičemž oba prostorově nejvýraznější objekty (těžní jáma a horká komora) jsou v souladu s preferovanou variantou aktualizovaného referenčního projektu HÚ situovány ve skalním masivu (Navrátilová et al. 2018). Vlastní řešení PA je dispozičně navrženo tak, aby krajinářsky hodnotný prostor kolem Ostrého rybníka se zachovalým stromořadím podél cesty spojující Ostrý dvůr a Horní Dvůr zůstal zachován. Vlivy na krajinné charakteristiky jsou proto hodnoceny jako málo významné.

Na lokalitách Březový potok, Čihadlo, Horka, Kraví hora a Magdaléna jsou tyto vlivy hodnoceny jako středně významné přesto, že ve většině případů dotčené prostory mají charakter zemědělské, příp. lesozemědělské krajiny s nižším zastoupením hodnotných krajinných

prvků. Důvodem je pohledová otevřenost těchto prostorů, a tedy i výraznější vizuální působení PA jako nového prostorově robustního antropogenního prvku v krajině. Střední význam vlivu na krajinu v lokalitě Čertovka je dán umístěním PA v těsném sousedství zalesněných masivů Čertovky (587 m n. m) a Velkého lesa (592 m n. m), jejichž přírodní a krajinářské hodnoty jsou srovnatelné s jižněji vymezeným přírodním parkem Horní Střela.

Vlivy přístupových komunikací na krajinu budou v porovnání s vlivy PA řádově menší. Případné vlivy tras elektrických vedení na krajinu bude možné hodnotit poté, co bude vyjasněna otázka napěťové hladiny, ze které bude HÚ zásobováno elektrickou energií (22 kV nebo 110 kV), stanoveny jejich konkrétní trasy.

Tab. 39 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K11d dle zprávy (Krajíček et al. 2020)

Lokalita	Vlivy na krajinu/ Významné krajinné charakteristiky + pohledová expozice PA	Známka indikátoru
Březový potok	• mírně zvlněná zemědělská až lesozemědělská krajina doplněná rybníčními soustavami na vodotečích + vodními plochami opuštěných kamenolomů • PA v široce otevřeném mělkém úvalu Březového potoka a jeho levostranných přítoků (z části meliorovaných), převaha orné půdy s drobnými fragmenty lesní i nelesní zeleně (též v ploše PA) • pohledová expozice PA zejm. od VJV	4
Čertovka	• lesní (převážně) krajina s četnými skalními útvary (skalní města, balvanité proudy, kamenná moře), též v příkře zahluubeném údolí Struhařského potoka • v celém PÚGP obdobné krajinné hodnoty jako v přírodním parku Horní Střela (střední a J část PÚGP) • významný rekreační prostor (Lubenec, Tis u Blata, Žihle – Sklárna) • při okrajích (včetně PA) lesozemědělská krajina s podřízeným zastoupením lesní a nelesní zeleně (VKP - remízek v erozní rýze v J části PA) • pohledová expozice PA zejm. od S a V	4
Čihadlo	• zvlněná lesozemědělská krajina středních měřítek s mozaikou menších venkovských sídel • PA na protáhlém JV svahu (ZPF) nad údolím Radouňského potoka (pohledová expozice od V a JV)	4
Horka	• mírně zvlněná lesozemědělská krajina s lesními porosty zejména v náhorních polohách elevací a v údolích vodních toků s rybníčními soustavami • PA umístěn na ZPF v prostoru široce zaobleného návrší, s četnými drobnými výskyty lesní a nelesní zeleně (VKP) • JZ okraj zasahuje do př. parku Třebíčsko, pohledová expozice od J až V	4

Lokalita	Vlivy na krajinu/ Významné krajinné charakteristiky + pohledová expozice PA	Známka indikátoru
Hrádek	- rozhraní zemědělské a lesní krajiny, na J úpatí převážně zalesněného masivu Čeřínek (761 m n. m.) - regionálně významný rekreační prostor (Dolní + Horní Hutě) - PA umístěn na J. okraji přírodního parku Čeřínek, nad levobřežním svahem říčky Rohozná (pohledová expozice od J a V)	5
Janoch (ETE-jih)	- v prostoru PA - členitá lesní krajina s hluboce zaříznutými údolími přítoků Vltavy - v širším okolí mírně zvlněná lesozemědělská až zemědělská krajina středních měřítek s mozaikou venkovských sídel a výrazným industriálním fenoménem ETE vč. související infrastruktury - výrazná pohledová expozice zejm. od S, Z a V	5
Kráví hora	- řídce osídlená zemědělsko lesní krajina v náhorní poloze Střítežského hřebetu, který odděluje příkře zahloubená údolí Nedvědičky a Bobruvky - omezená pohledová expozice pouze od SV	4
Magdaléna	- mírně zvlněná zemědělská až lesozemědělská krajina, s osídlením venkovského charakteru - v prostoru PA a v jeho okolí krajinná nelesní zeleň pouze v menším zastoupení především ve vazbě na vodoteče a vodní plochy - jižně od PA drobné lesní remízky +S okraj lesního komplexu "Na Panském vrchu" - pohledová expozice od Z, V a S	4
Na Skalním (EDU-západ)	- mírně zvlněná zemědělská až lesozemědělská krajina s častým výskytem rybníčních soustav na vodotečích, nelesní krajinná zeleň zejména podél vodních toků a v okolí vodních ploch - PA v otevřeném údolí Ostrého potoka, na úpatí masivu Na Skalním, s výjimkou směru od ZJZ (Jaroměřice n. Rokytou), PA pohledově odcloněn okolním terénem - liniová zeleň podél bývalé polní cesty napříč PA v ose Z-V - V od PA krajinářsky hodnotný prostor Ostrý Dvůr - Ostrý rybník - Horní dvůr (cesta s alejí po hrázi rybníka)	3

5.8.12 Kritérium K12: Vlivy na zemědělský půdní fond a pozemky určené k plnění funkcí lesa

Popis kritéria: Hodnocené kritérium zahrnuje odhadované nároky na odnětí zemědělské půdy (ZPF) a pozemků určených k plnění funkcí lesa (PUPFL) vyvolané výstavbou hlubinného úložiště.

Popis a hodnocení indikátorů

K12a Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)

Popis indikátoru: Indikátor vyjadřuje velikost záboru zemědělské půdy (zejména I. a II. třídy ochrany) vyvolaný výstavbou povrchového areálu a související dopravní infrastruktury.

Kvantifikace: Vliv nastane vždy, pokud vznikne nárok na odnětí ZPF v důsledku umístění PA nebo staveb dopravní infrastruktury a bude přímo úměrný celkovému záboru ZPF, s ohledem na případný zábor nejkvalitnějšího ZPF (I. a II. třída ochrany). V případě liniových staveb dopravní infrastruktury je velikost záboru odvozena od délky úseků trasovaných po zemědělské půdě. Znamkové ohodnocení: 1 – 5.

Výsledky hodnocení indikátoru K12a (Krajíček et al. 2020)

Obdobně jako v případě vlivů na krajinu lze vlivy na půdu považovat za nevyhnutelné, neboť realizace PA i přístupových komunikací bude vždy spojena se zábořem zemědělské nebo lesní půdy. Vzhledem k tomu, že podle dostupných podkladů jsou PA na všech lokalitách umístěny téměř výhradně na zemědělské nebo lesní půdě, je logické, že nižší zábor ZPF je kompenzován vyšším zábořem PUPFL a naopak.

K záboru ZPF I. a II. TO ve větším rozsahu dochází pouze na lokalitách Březový potok, Horka a Na Skalním. Přes mírný rozdíl v celkové velikosti záboru (Březový potok 17,3 ha, Horka 15,8 ha, Na Skalním (EDU-západ) 12,3 ha) je vliv na všech lokalitách hodnocen jako středně významný. Naopak lokalita Janoch (ETE-jih) má z tohoto hlediska nejnižší možné bodové ohodnocení (znamka 1), neboť PA je v plném rozsahu vymezen na lesní půdě.

Celkový zábor zemědělské půdy na ostatních pěti lokalitách se pohybuje od 10,8 ha (Kráví hora) do 17,5 ha (Magdaléna) s různým zastoupením jednotlivých tříd ochrany, přičemž nejcennější půdy I. a II. TO buď nejsou dotčeny vůbec nebo jen v minimálním rozsahu (Čihadlo max. 5 % plochy). Vlivy na těchto lokalitách jsou proto hodnoceny jako málo významné.

Tab. 40 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K12a dle zprávy (Krajíček et al. 2020)

Lokalita	Vlivy na ZPF Celkový zábor ZPF / z toho I. + II. TO	Znamka indikátoru
Březový potok	- cca 17,3 ha - převážně II. a IV. TO, okrajově III. TO	4
Čertovka	- cca 17,5 ha - převážně III. a IV. TO, okrajově V. TO	3

Lokalita	Vlivy na ZPF Celkový zábor ZPF / z toho I. + II. TO	Známka indikátoru
Čihadlo	12,5 ha - převážně IV. a V. TO	3
Horka	15,8 ha - převážně II. TO	4
Hrádek	- cca 15,7 ha - především V. TO, menší část též III. a IV. TO	3
Janoch (ETE-jih)	0 (PA umístěn výhradně na PUPFL)	1
Kraví hora	- cca 10,8 ha - převážně IV. a V. TO	3
Magdaléna	- cca 17,5 ha - převážně III. - V. TO	3
Na Skalném (EDU-západ)	- cca 12,3 ha - z toho cca 58 % I. TO	4

K12b Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)

Popis indikátoru: Indikátor vyjadřuje velikost zásahů do lesních porostů a jejich OP (při zohlednění vyššího významu lesů ochranných a lesů zvláštního určení) vyvolaných výstavbou PA a související dopravní infrastruktury. V případě liniových staveb dopravní infrastruktury je velikost záboru odvozena od délky úseků procházejících lesními porosty.

Kvantifikace: Vliv bude přímo úměrný velikosti zásahu do lesních porostů. Zároveň bude zohledněna velikost zásahů do ploch LO a LZU. Známkové ohodnocení: 1 – 5.

Výsledky hodnocení indikátoru K12b (Krajíček et al. 2020)

Ve všech případech, kdy umístěním PA dochází k prokazatelnému nebo pravděpodobnému zásahu do pozemků určených k plnění funkcí lesa, se jedná o lesy hospodářské. Lesy zvláštního určení, resp. lesy ochranné se na žádné z dále uvedených lokalit v okolí PA nevyskytují.

Nejvyšší známkové hodnocení (známka 5) bylo přiděleno lokalitě Janoch (ETE-jih), jejíž PA má nejvyšší výměru (cca 26,5 ha) a je umístěný výhradně na lesní půdě. Vliv je proto hodnocen jako velmi významný. Na lokalitách Čihadlo, Kraví Hora, Hrádek a Na Skalném (EDU-západ) jsou plochy PA vymezeny v těsné blízkosti lesních porostů, takže v daném měřítku není možné jednoznačně stanovit, zda bude nutné odnětí lesních pozemků. Ve všech případech půjde o velmi omezený rozsah nepřesahující řádově několik desetin ha. Tento vliv je proto hodnocen jako středně pravděpodobný a málo významný.

PA na zbývajících lokalitách (Březový potok, Čertovka, Horka a Magdaléna) je vymezen výhradně na zemědělské půdě. Tyto lokality jsou v rámci tohoto indikátoru proto hodnoceny nejnižší možnou známkou 1.

Tab. 41 Celkové hodnocení lokalit indikátoru K12b dle zprávy (Krajíček et al. 2020)

Lokalita	Vlivy na PUPFL, Celkový zábor PUPFL	Známka indikátoru
Březový potok	0 (PA umístěn výhradně na ZPF)	1
Čertovka	0 (PA umístěn výhradně na ZPF)	1
Čihadlo	- cca 0,07 ha včetně OP - LZU, LO se nevyskytují	2
Horka	0 (PA umístěn výhradně na ZPF)	1
Hrádek	- cca 0,2 ha - LZU, LO se nevyskytují	2
Janoch (ETE-jih)	- cca 26,5 ha - LZU, LO se nevyskytují	5
Kraví hora	- cca 0,13 ha, zásah do OP lesa - LZU, LO se nevyskytují	2
Magdaléna	0 (PA umístěn výhradně na ZPF)	1
Na Skalním (EDU-západ)	- S okraj PA + závětrný svah v OP lesa (50 m) - LZU, LO se nevyskytují	2

5.8.13 Kritérium K13: Vlivy na obyvatelstvo, hmotný majetek a ochranu památek

Popis kritéria: Kritérium zahrnuje hodnocení narušení kvality obytného a rekreačního prostředí nebo změn ve využití stavebních objektů a zásahu do zájmů památkové ochrany.

Popis a hodnocení indikátorů

K13a Narušení faktorů pohody

Popis indikátoru: K narušení "faktorů pohody" dochází zejména zvýšením hlukové a emisní zátěže obytného nebo rekreačního prostředí (nikoliv nutně nad rámec platných hygienických limitů). Indikátor reflektuje charakter obytné zástavby (souvislá/individuální), rekreačních

objektů a zařízení a jejich vzdálenost od PA a související dopravní infrastruktury v kontextu s existencí clonících bariér (reliéf krajiny, lesní porosty).

Kvantifikace: Vliv je nepřímě úměrný vzdálenosti obytné zástavby nebo rekreačních objektů a zařízení od PA, důlních objektů mimo PA a od související dopravní infrastruktury s ohledem na existenci clonících bariér (reliéf, lesní porost v mezilehlém území). Známkové ohodnocení: 1 – 5.

Výsledky hodnocení indikátoru K13a (Krajiček et al. 2020)

Narušení faktorů pohody v podobě zhoršení kvality obytného, rekreačního případně i památkově chráněného území v důsledku stavebních činností v ploše PA a provozu na souvisejících komunikacích (zejména ÚK) lze na všech lokalitách považovat za vysoce pravděpodobné (hluk, vibrace, emise, prašnost). Důvodem tohoto předpokladu je téměř výhradně venkovský charakter sídel v okolí PA na všech lokalitách. Míra vlivu je závislá především na vzdálenosti zástavby od PA, ÚK a železniční vlečky, jejím charakteru (soliterní, rozptýlená, souvislá) a případné existenci bariér s izolačním účinkem (reliéf, lesní porost).

Jako významný je tento vliv hodnocen na lokalitách Březový potok, Čertovka, Čihadlo, Hrádek, Magdaléna a Na Skalním (EDU-západ). V případě Březového potoka a Magdalény je důvodem přímá prostorová vazba okraje zástavby Maňovic (vzdálenost 800 m), resp. Božejovic (cca 500 m) s plochou PA bez existence jakékoliv bariéry umožňující pohledové a zejména hlukové odstínění. Na lokalitě Magdaléna k tomu přistupuje ještě předpokládaný průjezd zástavbou v lokalitě Božejovice – U nádraží po silnici II/122.

Na lokalitách Čertovka a Hrádek je míra vlivu odvozena od rekreačního potenciálu celého území vymezeného pro geologické charakterizační práce. Na lokalitě Čertovka se jedná zejména o „Rekreační středisko Lubenec“ (cca 450 m V od PA) a dále areál Školy v přírodě „Nový Dvůr – Sklárna“, které využívají přírodně atraktivního prostoru mezi Lubencem a Novým Dvorem, jehož jižní část je součástí přírodního parku Horní Střela. Rekreační potenciál území lokality Hrádek vyplývá z významu a vybavenosti rekreačního prostoru Čeřínek s lyžařským areálem a širokým spektrem přírodních a sportovně rekreačních aktivit (pěší turistika, cykloturistika), jehož spádová oblast zahrnuje zejména krajské město Jihlavu (cca 50 tis. obyvatel) a Pelhřimov (cca 16 tis. obyvatel).

Významné narušení faktorů pohody v lokalitě Na Skalním (EDU-západ) souvisí s možnou trasou železniční vlečky, která je vedena v blízkosti zástavby Jaroměřic n. Rokytinou (m. č. Popovice) a společně s ÚK dále cca 250 – 300 m jižně od okraje zástavby Boňova se statutem vesnické památkové zóny.

Na lokalitě Čihadlo je významnost tohoto vlivu odvozena z délky železniční vlečky, která je dle Bureš et al. (2018 b) předpokládána z výhybny Velký Ratmírov na železniční trati č. 225 v délce cca 10,3 km.

Na ostatních lokalitách (Kraví hora, Horka a Janoch (ETE-jih)) je narušení faktorů pohody hodnoceno jako méně významné jednak s ohledem na celkový charakter dotčeného území, vzdálenost PA a přístupových komunikací od obytné zástavby, resp. její odstínění terénem.

Tab. 42 Celkové hodnocení lokalit dle indikátoru K13a dle zprávy (Krajíček et al. 2020)

Lokalita	Nejbližší souvislá (obytná nebo rekreační) zástavba + vzdálenost od PA / železniční vlečky / účelové komunikace	Známka indikátoru
Březový potok	- od PA: - Maňovice (cca 512 m n. m.) - cca 800 m SSV - Jetenovice (cca 478 m n. m.) - cca 1,1 km JV - Pačejov Nádraží JV okraj (cca 520 m n. m.) - cca 1,1 km Z - Pačejov (cca 536 m n. m.) - cca 1,3 km SV - od železniční vlečky: - cca 850 m (Z okraj Jetenovic) - od ÚK: - cca 500 m (Z okraj Maňovic)	4
Čertovka	- od PA: - Lubenec (cca 380 m n. m.) - cca 600 m SV - Žďárek (cca 550 m n. m.) – cca 900 m (stíněno terénem a lesními porosty) - Vítkovice (500 - 550 m n. m.) - cca 1,1 km J (chráněno lesními porosty) - od železniční vlečky: - cca 500 m (Z okraj Lubence) - od ÚK: - cca 700 m (Z okraj Lubence)	4
Čihadlo	- od PA: - Lodhéřov (cca 526 m n. m.) - cca 800 m Z (částečně stíněno terénem) - Dolní Radouň (cca 500 m n. m.) - cca 1,1 km V (částečně stíněno lesními porosty) - od železniční vlečky: - Velký Ratmírov, Studnice, Lodhéřov - vzdálenost v řádu stovek metrů - od ÚK: - JV okraj Lodhéřova - 650 m (S)	4
Horka	- od PA: - Budišov (cca 490 m n. m.) - cca 860 m - Nárameč (cca 470 m n. m.) - cca 800 m - od železniční vlečky: - cca 600 m (Z okraj Budišova) - od ÚK:	3

Lokalita	Nejbližší souvislá (obytná nebo rekreační) zástavba + vzdálenost od PA / železniční vlečky / účelové komunikace	Známka indikátoru
	JZ okraj Budišova, cca 400 m SV	
Hrádek	• od PA: - Rohozná - Familie (cca 565 m n. m.) - cca 750 m Z vizuálně a prostorově oddělena kótou Kolny (575 m n. m.) - Z okraj Dolní Cerekve (cca 552 m n. m.) - cca 700 m V • od železniční vlečky: - cca 600 m (Z okraj Dolní Cerekve) • od ÚK: - cca 600 m (Z okraj Dolní Cerekve)	4
Janoch (ETE-jih)	• od PA (všechna sídla odstíněna reliéfem): - Nová Ves (cca 510 m n. m.) - cca 1,7 km JZ - Jeznice (cca 390 m n. m.) - cca 2,2 km V - Kočín (cca 460 m n. m.) - cca 2,4 km SZ - Litoradice (cca 435 m n. m.) - cca 2,6 km S • od železniční vlečky: - cca 600 m (V okraj Kočina) • od ÚK: - cca 1,4 km (S okraj Nové Vsi)	3
Kraví hora	• od PA (obě sídla z větší části odstíněna terénní elevací): - Střítež (cca 575 m n. m.) - cca 800 m - Bukov (cca 530 m n. m.) - cca 1,3 km Z • od železniční vlečky: - železniční vlečka není součástí HÚ • od ÚK: - cca 800 m (S okraj Stříteže)	3
Magdaléna	• od PA (obě sídla částečně odstíněna terénem): - Božejovice (cca 526 m n. m.) - cca 500 m S (částečně stíněno terénem) - Božejovice – U Nádraží (cca 493 m n.m.) – cca 500 m JV - Jezvice (cca 526 m n. m.) - cca 700 m SZ (částečně stíněno terénem) • od železniční vlečky: - cca 450 m (J okraj Jezvin) • od ÚK: - cca 250 m (Božejovice - U Nádraží)	4

Lokalita	Nejbližší souvislá (obytná nebo rekreační) zástavba + vzdálenost od PA / železniční vlečky / účelové komunikace	Známka indikátoru
	následně průjezd zástavbou po II/122	
Na Skalním (EDU-západ)	- od PA: - Boňov (cca 470 - 480 m n. m.) - cca 1,1 km Z(částečně stíněno lesním porostem) - Příložany (cca 460 m n. m.) - cca 1,4 km JZ (stíněno terénní elevací) - od železniční vlečky: - var. TE – z1: cca 100 m (Popovice) + cca 300 m (Boňov – J okraj) - var. TE – z2: 100 m (Jaroměřice n. Rokytou) + cca 300 m (Boňov - J okraj) - od ÚK: - var. TE – s1 (od II/360) – cca 250 m (J okraj Boňova) var. DU – s1 (od II/150) - cca 250 m J od Boňova + 500 m Z od Příložan	4

K13b Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty

Popis indikátoru: Indikátor reflektuje výskyt a počet obytných, rekreačních a památkově chráněných objektů v bezprostřední blízkosti PA a související dopravní infrastruktury, u kterých nelze vyloučit výkup, nebo změny využití v důsledku nemožnosti zajištění kvality prostředí nebo dodržení platných hygienických limitů.

Kvantifikace: Vliv bude přímo úměrný výskytu obytných, rekreačních, příp. jiných objektů nebo zařízení v ploše PA a v jeho bezprostředním okolí a v blízkosti přístupových komunikací. Známkové ohodnocení: 1 – 5.

Výsledky hodnocení indikátoru K13b (Krajíček et al. 2020)

Za vliv na hmotný majetek je pro účely tohoto porovnání považována změna stávajícího využití obytných, rekreačních nebo jiných objektů zejména z důvodu nemožnosti splnění platných limitů pro hlukovou, případně imisní zátěž, zejména v období výstavby HÚ. Pro vyhodnocení tohoto vlivu jsou jako parametry použity vzdálenost těchto objektů od PA a počet takto dotčených objektů.

Jak je již uvedeno výše (indikátor K13a), na lokalitě Čertovka se cca 450 m východně od PA nachází rozsáhlý areál „Rekreační středisko Lubenec“. Přestože lesní porosty vytvářejí vůči PA pohledovou bariéru, nelze vyloučit takovou míru zátěže (hluk, vibrace), která zásadním způsobem sníží kvalitu tohoto rekreačního prostoru až na úroveň, která neumožní jeho současné využití. S ohledem na rozsah a vybavenost areálu je tento vliv hodnocen jako středně rizikový a velmi významný.

Vysoké riziko tohoto vlivu bylo identifikováno na lokalitách Janoch (ETE-jih) a Na Skalním (EDU-západ), kde se ve vzdálenostech 400 m, resp. 300 m od PA nachází objekt pro rodinnou rekreaci (Coufalka), resp. pro bydlení (Ostrý Dvůr). Zhruba 200 m východně od PA se v lokalitě na Skalním (EDU-západ) nachází též bývalá zemědělská usedlost, dnes využívaná jako sklad zemědělské techniky. Vzhledem k individuálnímu charakteru zástavby v dotčených prostorech je tento vliv hodnocen jako málo významný. Na ostatních lokalitách se obytné nebo rekreační objekty a zařízení v bezprostřední blízkosti PA nevyskytují.

Riziko vlivů na památkové hodnotné objekty je vysoké na lokalitě Hrádek, konkrétně na drobné sakrální objekty podél Rohozenské cesty (boží muka) procházející plochou PA. Vzhledem na jejich omezený počet a možnost jejich přemístění např. podél přeložky Rohozenské cesty, je tento vliv hodnocen jako málo významný.

Riziko narušení mohylových pohřebišť v okolí PA a přístupových komunikací na lokalitě Janoch (ETE-jih) lze považovat za zanedbatelné. Vliv je hodnocen jako minimální, obdobně jako na zbývajících lokalitách (Březový potok, Čihadlo, Kraví hora, Horka, Magdaléna a Na Skalním (EDU-západ)), kde nebyly identifikovány přímo dotčené jevy památkové ochrany. Důvodem tohoto hodnocení je také povinnost vyplývající z § 22 odst. 2 zák. č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů, který ukládá provedení záchranného archeologického průzkumu, má-li se provádět stavební činnost na území s archeologickými nálezy.

Tab. 43 Hodnocení indikátoru K13b dle (Krajčec et al. 2020)

Lokalita	Nejbližší individuální obytné a rekreační objekty nebo zařízení	Území a objekty památkové ochrany	Známka indikátoru
Březový potok	- od PA: - Pačejov Nádraží (chaty) - cca 850 m Z - objekty pro rodinnou rekreaci u rybníku Velký Blýskota (Ovčín) - cca 750 m JZ od žel. vlečky: - nevyskytují se - od ÚK: - Maňovice (objekt pro rodinnou rekreaci u zatopeného lomu) - cca 100 m sv	- od PA: - nevyskytuje se - od železniční vlečky: - nevyskytuje se - od ÚK: - nevyskytuje se	1
Čertovka	- od PA: - rekreační středisko Lubenec – cca 450 m V (částečně stíněno)	- od PA: - nevyskytuje se - od železniční vlečky: - nevyskytuje se - od ÚK: - nevyskytuje se	4

Lokalita	Nejbližší individuální obytné a rekreační objekty nebo zařízení	Území a objekty památkové ochrany	Známka indikátoru
	terénem a lesními porosty) - zámek Struhaře – cca 650 m J (stíněno terénem) • od železniční vlečky: - nevyskytuje se • od ÚK: - nevyskytuje se		
Čihadlo	• od PA: - nevyskytuje se • od železniční vlečky: - nevyskytuje se • od ÚK: - nevyskytuje se	• od PA: - nevyskytuje se • od železniční vlečky: - nevyskytuje se • od ÚK: - nevyskytuje se	1
Horka	• od PA: - nevyskytuje se • od železniční vlečky: - nevyskytuje se • od ÚK: - nevyskytuje se	• od PA: - nevyskytuje se • od železniční vlečky: - nevyskytuje se • od ÚK: - nevyskytuje se	1
Hrádek	• od PA: - rekreační zástavba (v okolí rybníku Klechtavec) – cca 750 m (stíněno terénem) • od železniční vlečky: - nevyskytuje se • od ÚK: - nevyskytuje se	• od PA: - drobné sakrální objekty podél Rohozenské cesty • od železniční vlečky: - nevyskytuje se • od ÚK: - nevyskytuje se	1
Janoch (ETE-jih)	• od PA: - Coufalka (obytný objekt čp. 29 Knín) - cca 350 m JZ - Krejcárka (obytný objekt č.p. 8 Nová Ves) - cca 800 m JZ (stíněno terénem) • od železniční vlečky: - Coufalka (obytný objekt čp. 29 Knín)	• od PA: - mohylová pohřebiště J, Z (nebudou dotčena) • od železniční vlečky: - mohylová pohřebiště v okolí trasy (nebudou dotčena)	3

Lokalita	Nejbližší individuální obytné a rekreační objekty nebo zařízení	Území a objekty památkové ochrany	Známka indikátoru
	cca 250 m JZ od portálu silničního a železničního tunelu • od ÚK: - Coufalka (obytný objekt čp. 29 Knín) - cca 250 m JZ od portálu silničního a železničního tunelu	• od ÚK: - mohylová pohřebiště v okolí trasy (nebudou dotčena)	
Kraví hora	• od PA: - nevyskytuje se od železniční vlečky: - nevyskytuje se • od ÚK: - nevyskytuje se	• od PA: - nevyskytuje se • od železniční vlečky: - nevyskytuje se • od ÚK: - nevyskytuje se	1
Magdaléna	• od PA: - obytný objekt čp. 5 (m.č. Jezvice) – cca 700 m JZ • od železniční vlečky: - obytný objekt čp. 5 (m.č. Jezvice) – do 100 m • od ÚK: - nevyskytuje se	• od PA: - nevyskytuje se • od železniční vlečky: - nevyskytuje se • od ÚK: - nevyskytuje se	1
Na Skalném (EDU-západ)	• od PA: - Ostrý dvůr (Myslibořice) – cca 200 m V • od železniční vlečky: - var. TE-z1, z2 - cca 100 m od zahrádkářské kolonie v údolí Štěpanovického potoka • od ÚK: - var. TE-s1 (od II/360) - cca 100 m od zahrádkářské kolonie v údolí Štěpanovického potoka	• od PA: - VPZ Boňov - cca 1,1 km • od železniční vlečky: - VPZ Boňov - cca 300 m (var. TE-z1,z2) • od ÚK: - VPZ Boňov - cca 250 m (var. TE-s1); podmínka - J a Z obchvat Jaroměřic n. Rokytnou (ochrana MPZ a NKP)	3

6 Stanovení hodnot vah kritérií a indikátorů, srovnávací výpočty

Hodnocení lokalit je završením současné etapy procesu přípravy hlubinného úložiště v ČR. Hodnocením jsou kvantifikovány současné poznatky o jednotlivých lokalitách v širokém spektru vědních a technických disciplín. Pro potřeby objektivního porovnání úrovně vhodnosti lokalit pro navazující práce je nezbytné získané poznatky interpretovat pomocí porovnatelných vyjádření. K tomu účelu byla použita známková stupnice.

Pro vyhodnocení bylo použito multikriteriální analýzy, podrobně popsané (Vondrovic et al. 2019), kdy jsou hodnoty indikátorů převedeny na známkové hodnocení v rozsahu 1 až 5 metodou váženého součtu, pro každý indikátor je stanovena jeho váha v rámci porovnávacího kritéria zpracovatelským týmem a váha každého kritéria vychází z průměrů hodnot jednotlivých hodnotitelů dle Saatyho matice párových porovnání. Podrobněji viz kapitoly 6.2 a 7.

S ohledem na průkaz dostatečné robustnosti metody použité pro hodnocení byla provedena analýza prostřednictvím srovnávacích výpočtů v 8 modifikacích.

Hlavním úkolem hodnocení je stanovit čtyři relativně vhodnější lokality z portfolia devíti hodnocených potenciálních lokalit. Výstupem tohoto hodnocení jsou výsledky dosažené výpočtem dle postupu uvedeného v Metodice hodnocení (Vondrovic et al. 2019), zpracovaným v kapitole 7.

Řazení podkapitol 6.1 až 6.6 odpovídá faktickému průběhu procesu hodnocení lokalit v pořadí:

- stanovení vah indikátorů v rámci kritéria (6.1)
- stanovení vah kritérií (6.2)
- stanovení hodnot indikátorů (6.4)
- normalizace hodnot indikátorů (6.5)
- srovnávací výpočty (6.6)

Zde je nutné zdůraznit, že pro zachování objektivity hodnocení nebyly hodnoty vah kritérií hodnotitelům ani zpracovatelům známek indikátorů známy do doby posledního zasedání Poradního panelu expertů, kdy byly výsledky hodnocení potvrzeny.

6.1 Stanovení vah indikátorů

Definovaným indikátorům klíčových kritérií (viz kap. 5) byly zpracovatelskými týmy přiřazeny váhy, pomocí kterých bude stanovena hodnota kritéria. Definování vah jednotlivých indikátorů proběhlo expertním stanovením příslušných odborných specialistů, kteří se podíleli na získání příslušných hodnot a charakteristik daného indikátoru, a to ze stejných důvodů, jako při známkování jejich hodnot.

Důvodem stanovení vah indikátorů zpracovatelskými týmy je skutečnost, že tyto týmy jsou s danou problematikou pro indikátory podrobně seznámeni a jsou jim známy i nejistoty stanovení hodnot indikátorů a tuto skutečnost mohou zohlednit ve stanovení jejich významnosti.

Přehled jednotlivých vah a postupu stanovení je uveden v Tab. 44, v souladu s metodikou (Vondrovic et al. 2019).

Tab. 44 Stanovení vah jednotlivých indikátorů

ID	Název kritéria	ID	Název indikátoru	Váha	Zdůvodnění
K1	Velikost využitelného horninového masivu	K1a	Využitelnost horninových bloků	74 %	Velikost homogenních bloků a ukládacích prostor, které jsou zahrnuty v tomto indikátoru, zásadním způsobem ovlivňují umístitelnost hlubinného úložiště do ukládacího horizontu. Míra využití definovaných vhodných homogenních bloků je tedy vnímána jako nejdůležitější indikátor s největší váhou, pro porovnání lokalit v rámci kritéria K1. Samotná váha indikátoru byla stanovena Saatyho metodou expertním týmem ČVUT.
		K1b	Fragmentace území	9 %	Fragmentace území popisuje rozdělení perspektivního území pro projektové práce na jednotlivé bloky. Fragmentace území může částečně ovlivnit řešení podzemní části HÚ. Jedná se o případy, kdy je území rozděleno na větší počet fragmentů menších velikostí, než jsou požadované plochy pro ukládání. V těchto případech je však fragmentace území propsána přímo do indikátoru fragmentace podzemní části HÚ a tuto skutečnost již není třeba zhodnocovat v rámci tohoto indikátoru. Tento indikátor nám tak poskytuje představu o celkové fragmentaci území, která však, nedojde-li k zvýšení požadavků na ukládací prostory, nemá na projektové řešení již významný vliv. Z tohoto důvodu je indikátoru Fragmentace území přisuzována nejmenší váha. Samotná váha indikátoru byla stanovena Saatyho metodou expertním týmem ČVUT.

ID	Název kritéria	ID	Název indikátoru	Váha	Zdůvodnění
		K1c	Fragmentace podzemní části HÚ	17 %	Rozdělení podzemní části HÚ je dána technologickými požadavky pro ražbu, výstavbu a provoz HÚ. Tyto faktory významně snižují efektivitu využití homogenních bloků pro ukládání. Samotná váha indikátoru byla stanovena Saatyho metodou expertním týmem ČVUT.
K2	Dostupnost infrastruktury	K2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100 %	Indikátor je v kritériu jen jeden, proto se uplatní v plném rozsahu.
K3	Popsatelnost a predikovatelnost homogenních bloků	K3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70 %	V daném krystalinickém prostředí 9 lokalit mají zlomy ze všech geologických indikátorů zdaleka největší vliv na bezpečnost úložiště - zejména na hydraulické a geomechanické parametry horninového prostředí. Zlomové struktury vyšších řádů definují v této fázi hodnocení lokalit celkový možný objem horniny pro ukládání a design úložiště (Andersson et al. 2000), proto byla zvolena pro tento indikátor největší váha.
		K3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20 %	Váha zvolena z důvodu reprezentativnosti hodnoceného vzorku dat, kdy dostupná data (Kabele et al. 2018) reprezentují omezené povrchové výchozy lokalit. Zpracovávané hydraulické modely lokalit (Havlová et al. 2020 a-i) navíc využívají koncept EPM s deterministicky stanovenými strukturami vyšších řádů.
		K3c	Stupeň duktilní deformace	10 %	Vnitřní anizotropie hornin daná duktilní deformací má v daných podmínkách jen malý vliv na bezpečnostní charakteristiky horninového prostředí, v cílových litologiích pro umístění úložiště

ID	Název kritéria	ID	Název indikátoru	Váha	Zdůvodnění
					navíc nelze očekávat komplikovanou duktilní stavbu (Franěk et al. 2018, Mixa et al. 2019).
K4	Variabilita geologických vlastností	K4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75 %	Vyjadřuje vertikální i horizontální distribuce vlastností horninového masivu, na základě které lze uvažovat o nehomogenitě horninového prostředí, ve kterém může dojít k změnám migrace fluid. Střídání a nepravidelné tvary horninových těles komplikují geotechnické parametry a pro výpočty spojené s dlouhodobou bezpečností úložiště a zvyšují nejistotu 3D geologického modelu (Franěk et al. 2018). Prostorové uspořádání horninových těles vyjadřuje vertikální i horizontální distribuci litologických hranic, na základě kterých, lze uvažovat o nehomogenitě horninového prostředí a jejich vlastností. Časté střídání litologií a nepravidelné tvary horninových těles jsou méně vhodné, jak z geotechnického hlediska budování úložiště, tak pro výpočty spojené s dlouhodobou bezpečností úložiště. Dále zvyšují nejistotu 3D geologického modelu a v neposlední řadě přispívají k lokalizaci křehkých struktur na takovýchto rozhraních. V případě nehomogenit v podobě vápenato-silikátových hornin mohou být v horninovém masivu přítomny kaverny. Z těchto důvodů má prostorové uspořádání horninových těles významný vliv na bezpečnost. Z těchto důvodů byla přiřazena výrazná váha danému indikátoru.

ID	Název kritéria	ID	Název indikátoru	Váha	Zdůvodnění
		K4b	Petrologická variabilita hornin	25 %	Petrologická variabilita má v daných podmínkách vliv na mechanické vlastnosti hornin (včetně reologických, teplotní vodivosti a produkci radiogenního tepla, popř migraci fluid), na bezpečnost je vliv nicméně relativně malý. Z hlediska expertního posouzení se jeví vliv na bezpečnost jako malý. Dle dosud realizovaných hydraulických modelů a konzultací s hydrogeology je z hlediska bezpečnosti v horninovém prostředí nepoměrně významnější vliv křehké tektoniky, než petrologické variability nebo např. duktilních staveb hornin.
K5	Charakteristika* proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	K5a	Doba dotoku z HÚ do oblasti drenáže	20 %	Všechny zvolené indikátory pro kritérium K5 souvisí s bezpečností lokalit. Váhy pro jednotlivé indikátory byly stanoveny relativně rovnoměrně na základě diskuse v expertním panelu. Zvolené indikátory charakterizují jak poměry proudění podzemní vody (K5b, c, d, e, f), tak transportní poměry lokalit (K5a, K5g). Indikátory charakterizující proudění podzemní vody mají úhrnnou váhu 60 %, indikátory transportní pak 40 %. Nejnižší váhu (10 %) mají indikátory vycházející "pouze" z expertního odhadu a přijatých vstupních předpokladů modelů (K5b, K5c, K5e). Větší váhu (15 %) mají indikátory K5d a K5f, do nichž se promítají data geometrie lokalit (výška terénu a rozložení říční sítě). Váha transportním indikátorům K5a a K5g je přiřazena shodně po 20 %.
		K5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10 %	
		K5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)	10 %	
		K5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15 %	
		K5e	Maximální propustnost poruchových zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)	10 %	
		K5f	Specifický průtok v prostoru HÚ	15 %	

ID	Název kritéria	ID	Název indikátoru	Váha	Zdůvodnění
			(l.s ⁻¹ .km ⁻²)		
		K5g	Poměr ředění (%)	20 %	
K6	Identifikace drenážních bází	K6a	Počet drenážních toků	30 %	Indikátory kritéria K6 charakterizují rozptyl transportních cest z prostoru HÚ. Váhy byly jednotlivým indikátorům stanoveny na základě diskuse v expertním panelu. Větší váhu (úhrnně 70 %) má indikace rozptylu advektivních transportních cest vyjádřená počtem drenážních toků (K6a, 30 %) a zastoupením drenáže z HÚ v říční síti (indikátory K6b a K6c - oba 20%). Menší váhu (30 %) má vzhledem k větší nejistotě výpočtu indikátor vzdálenosti HÚ od drenáže K6d.
		K6b	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku	20 %	
		K6c	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí	20 %	
		K6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30 %	
K7	Seismická a geodynamická stabilita	K7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení (m.s ⁻²)	25 %	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení pro seismické jevy je přímo úměrná projevům zemětřesení, a s tím spojených dalších doprovodných jevů, které mohou bezprostředně, ve velmi krátkém čase, negativně a významně ovlivnit bezpečnost uložště. Jedná se o indikátor vyjadřující seismické ohrožení, jehož posouzení vyplývá z vyhlášky č. 378/2016.
		K7b	Výškový gradient	25 %	Výškový gradient mezi úrovní zarovnaného povrchu povrchů a úrovní lokální erozní báze je přímo úměrný dynamice reliéfu a předurčuje potenciál k zahloubení drenážního systému v budoucnu a s tím spojené projevy exodynamických jevů včetně dlouhodobých změn reliéfu.

ID	Název kritéria	ID	Název indikátoru	Váha	Zdůvodnění
		K7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25 %	Výrazné projevy zpětné eroze jsou průvodním znakem nevyrovnaných spádových poměrů říčních toků, které jsou způsobeny pohyby erozní báze, resp. vertikálními pohyby zemské kůry. Následkem toho dochází k větší intenzitě erozních procesů, které v dlouhodobém měřítku mohou mít za následek výraznější změny v reliéfu vč. snížení povrchu v nadloží uložště a změny v hydrologickém a hydrogeologickém režimu.
		K7d	Výskyt vulkanických hornin paleogenního až holocenního stáří a kyselek	25 %	Přítomnost terciérních a kvarterních vulkanických hornin a souvisejících postvulkanických jevů jsou vázány na oblasti s nedávnou geodynamickou aktivitou včetně tektonických pohybů a jsou indikátorem dlouhodobé stability území, zejména z pohledu endogenních procesů. Výskyt kyselek v okolí lokality může mít negativní vliv na inženýrské bariéry uložště. Posouzení vulkanických hornin paleogenního až holocenního stáří a postvulkanických jevů vyplývá z vyhlášky č. 378/2016.
K8	Charakteristiky, které by mohly vést k narušení úložiště budoucími aktivitami člověka	K8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin)	100 %	
K9	Jevy ovlivňující šíření radioaktivní látky	K9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z	90 %	Hustota obyvatelstva je známá s velkou přesností. Z hlediska jistoty nejvěrohodněji stanovitelný parametr, proto má váhu 90 %.

ID	Název kritéria	ID	Název indikátoru	Váha	Zdůvodnění
			hlediska šíření radioaktivní látky		
		K9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10 %	Pro stanovení celkové vzdálenosti PA od areálů JE nejsou na všech lokalitách stejně relevantní data, proto je váha indikátoru pouze 10 %.
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	K10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30 %	V rámci kritéria K10 jsou mírně preferovány indikátory zaměřené na ochranu vodních zdrojů (K10b a K10c). Důvodem této preference je přímá souvislost s potenciálními vlivy na zdraví obyvatelstva. Výraznější preferenci brání skutečnost, že případné vlivy na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod (K10a) mohou mít dopad také na biotopy a stanoviště, jejichž podmínky jsou fixované na stávající hydrologické poměry dotčeného území. Změna odtokových poměrů může mít též významný dopad na biotu fixovanou na dosavadní hydrologické poměry, včetně osušení, resp. zamokření pozemků. Přímý vliv se týká jen povodí recipientu a příp. jeho přítoků (drobné vodní toky dotčené umístěním PA). Může dojít k nepřímému ovlivnění navazujících toků v povodí vyššího řádu.
		K10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35 %	Případné ovlivnění vodních zdrojů je zásadním aspektem nejen z hlediska vody jako složky životního prostředí, ale především z hlediska zásobování obyvatelstva pitnou vodou a vyloučení zdravotních rizik.

ID	Název kritéria	ID	Název indikátoru	Váha	Zdůvodnění
					Objektem vlivu budou výhradně lokální zdroje, zásobující místní (obecní) vodovody a domovní studně v nejbližších okolních sídlech (ve vztahu k PA, resp. k perspektivnímu území pro projektové práce).
		K10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35 %	Za významné vodní zdroje jsou považovány takové zdroje, které zásobují 3000 a více obyvatel. Jejich případné ovlivnění by mělo zásadní dopad na zásobování obyvatelstva pitnou vodou.
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	K11a	Vlivy na biodiverzitu	25 %	Vybrané indikátory v kritériu K11 obsahují (s ohledem na podrobnost) všechna hlavní témata a jevy spadající chráněná dle zák. č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. S ohledem na současný stupeň znalostí o přírodních poměrech na jednotlivých lokalitách a na základě principu předběžné opatrnosti byl při stanovení vah jednotlivých indikátorů zvolen konzervativní přístup, s relativně omezenou vzájemnou diferenciací. Důvodem tohoto postupu je snaha, aby nedošlo k předčasnému „upozadění“ některého aspektu hodnocení. Sledované jevy v K11a představují přírodně nejhodnotnější segmenty se zásadním významem pro ekologickou stabilitu dotčeného území.
		K11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20 %	Snížení migrační propustnosti území (zejména pro velké savce) má negativní dopad na dotčené populace.

ID	Název kritéria	ID	Název indikátoru	Váha	Zdůvodnění
		K11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30 %	Chráněná území soustavy Natura 2000, která jsou určena k ochraně nejvzácnějších a nejvíce ohrožených druhů ptactva a ostatních živočichů, rostlin a nejvzácnějších přírodních stanovišť na území EU. Hodnotí se vzdálenost od PA a vzdálenost po proudu toku, pokud se jedná o předmět ochrany vázaný na vodní prostředí.
		K11d	Vlivy na krajinu	25 %	Minimalizace vlivů stavby HÚ (zejm. povrchového areálu) na krajinu je zásadním aspektem nejenom zákona o ochraně přírody a krajiny (§ 12), ale také dle stavebního zákona (§ 18 odst. 5).
K12	Vlivy na zemědělský půdní fond a pozemky určené k plnění funkcí lesa	K12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30 %	Vzájemný poměr vah obou indikátorů vychází z obecného předpokladu vyšší ekologické stability lesních porostů v porovnání se zemědělskou půdou. Uvedený předpoklad neplatí bezvýhradně, např. některé trvalé travní porosty (extenzivně sečené louky) mohou vykazovat vysoký stupeň ekologické stability. V daném měřítku a s ohledem na stupeň poznání posuzovaných lokalit je možné toto zjednodušení přijmout.
		K12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70 %	

ID	Název kritéria	ID	Název indikátoru	Váha	Zdůvodnění
K13	Vlivy na obyvatelstvo, hmotný majetek a ochranu památek	K13a	Narušení faktorů pohody	50 %	Rovnocenný přístup k oběma indikátorům kritéria K13 je dovozen z jejich obsahové náplně. V případě indikátoru K13a se jedná tzv. "měkký vliv" (subjektivní), který bude působit dlouhodobě (min. po dobu výstavby HÚ). Naproti tomu indikátor K13b představuje jednorázový, ale významný zásah do majetkových práv vlastníků dotčených objektů a zařízení. Narušení faktorů pohody je tzv. "měkký vliv" (subjektivní), ale bude působit dlouhodobě (min. po dobu výstavby). Minimalizace tohoto vlivu může významně přispět k akceptaci HÚ ze strany obyvatelstva okolních sídel.
		K13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty	50 %	Jde o jednorázový, ale významný vliv, jehož důsledkem může být zásah do majetkových práv vlastníků dotčených objektů a zařízení.

Stanovení vah indikátorů v rámci kritéria bylo postaveno na expertním přístupu příslušných týmů. Jak je patrné z Tab. 44, byl postup stanovení těchto vah mezi týmy rozdílný. V rámci týmu proveditelnosti (kritéria K1, K2) byl použit postup pomocí Saatyho matice párových porovnání. Ostatní týmy (bezpečnost a environment) postupovali postupem konsensuální shody nad expertním odhadem hodnot vah indikátorů.

Oba přístupy jsou založeny na expertním odhadu, jen Saatyho matice vytvářejí podklad pro matematické zpracování. Pořád se opírá o odborný přístup pro stanovení vzájemné významnosti. Proti expertnímu odhadu lépe zohledňuje individualitu jednotlivých hodnotitelů, protože u expertního odhadu vah indikátorů muselo dojít ke konsensuální dohodě. Navíc nelze předpokládat, že by poměr indikátorů v rámci kritéria byl po použití Saatyho metody oproti expertnímu stanovení jiný, nicméně by hodnoty vah nebyly vyjádřeny takto „zaokrouhlenými“ čísly.

6.2 Stanovení vah kritérií

Pro stanovení počet třinácti hodnocených klíčových kritérií byl použit Saatyho postup (Saaty 1980, 2008) kvantitativního porovnání pomocí matice párových hodnocení (Vondrovic et al 2019).

Při této metodě se všechny dvojice kritérií hodnotí vzájemně a kvantitativně podle vyjádření uvedeného v Tab. 45. Pro přesnější vyjádření rozdílů byla povolena jemnější škála stupnice i s mezilehlými hodnotami, tj. 2, 4, 6 a 8.

Tab. 45 Vyjádření preferencí párového hodnocení kritérií

Číselná hodnota	Slovní vyjádření
1	Kritéria jsou stejně významná
3	První kritérium je slabě významnější než druhé
5	První kritérium je silně významnější než druhé
7	První kritérium je velmi silně významnější než druhé
9	První kritérium je absolutně významnější než druhé

Vlastní hodnocení významnosti kritérií proběhlo na společném jednání hodnotitelů dne 22. 10. 2019. Postup stanovení vah kritérií byl koncipován formou brainstormingu týmu hodnotitelů. Nejprve byla pro každé kritérium uvedena prezentace, jejíž náplní byl popis kritéria, jaké jevy a veličiny představuje, z jakých se skládá indikátorů a jak se hodnoty indikátorů pro kritérium získají. Součástí prezentace bylo i vysvětlení významu indikátorů v rámci daného kritéria (stanovení váhy indikátorů), včetně nejistot znalostí a informací o každém indikátoru.

Na jednání byli všichni seznámeni s metodikou postupu hodnocení a souvisejícím harmonogramem. Každé kritérium bylo hodnotitelskému týmu prezentováno odpovědnými týmy každého kritéria, co dané kritérium obsahuje, jaké veličiny a jevy popisuje, z jakých se skládá indikátorů a jakými hodnotami (fyzikální rozměr) jsou reprezentovány. Součástí prezentace bylo i vysvětlení významu indikátorů v rámci daného kritéria, tj. stanovení váhy indikátorů a způsob stanovení této váhy, včetně nejistot znalostí a informací o každém indikátoru. Dále bylo zhodnoceno, jakým způsobem se může indikátor pravděpodobně změnit po zahrnutí informací z vrtů v další etapě prací. V rámci prezentací probíhaly i diskuze a byly zodpovídány dotazy v rámci týmu hodnotitelů. Každá prezentace kritéria včetně diskuze trvala v rozmezí 15 minut až 25 minut, zejména dle navazující diskuze. Dále bylo prezentováno následné matematické zpracování dat (známek).

Po prezentaci kritérií byli všichni hodnotitelé seznámeni s postupem stanovení vah kritérií formou prezentace Saatyho metody, jejích principů a postupů navazujících výpočtů vyhodnocení a v rámci diskuze vypořádány dotazy účastníků. Pro jasnější pohled byl cvičně proveden všemi hodnotiteli zkušební příklad, na kterém byl demonstrován postup vyplnění Saatyho matice párových porovnání.

Následně všichni hodnotitelé provedli párové porovnání třinácti klíčových kritérií dle principu Saatyho metody a to tak, že každý hodnotitel vyplnil příslušnou matici jednotlivě sám za sebe.

Je nezbytné podotknout, že čas pro vyplnění matic nebyl nijak omezen, aby hodnotitelé nebyli pod časovým tlakem a mohli matice vyplnit po dostatečném zvážení důležitosti problematiky. Výsledné vyplněné matice párového porovnání byly prověřeny matematickým výpočtem pomocí jazyka R (<http://www.r-project.org/>) a FuzzyAHP package (<https://cran.r-project.org/package=FuzzyAHP>). Zdrojový kód výpočtu je k dispozici na <https://github.com/JanCaha/FuzzyAHP/blob/master/R/function-consistencyRatio.R>, kde jsou v knihovně též uvedeny hodnoty indexu náhodně generované matice RI pro výpočty matic do řádu 15x15. Pro výpočet poměru konzistence posuzovaných matic (CR) byl v daném případě použit index RI = 1,56, který odpovídá matici řádu 13x13. Výpočtem bylo ověřeno, zda jsou matice v souladu s požadavky metody konzistentní. Při kontrole bylo zjištěno, že 6 matic nesplnilo podmínku konzistence, kdy poměr konzistence matice překročil hodnotu 0,1. Dosažený poměr konzistence, který nesplnil podmínku $< 0,1$ se u těchto matic pohyboval v rozmezí 0,12 až 0,15. Těchto šest hodnotitelů bylo vyzváno k revizi svého párového porovnání. Jeden z hodnotitelů s ohledem na pracovní vytížení párové hodnocení neupravil, proto byla jeho matice z dalších výpočtů vyloučena. Ve výpočtech hodnocení bylo dále pracováno s výsledky 26 hodnotitelů.

Po obdržení matic párového porovnání, které splňovaly podmínku konzistence byly vypočteny výsledné váhy kritérií jako průměrná hodnota vah jednotlivých hodnotitelů. Hodnotící matice jednotlivých hodnotitelů jsou uvedeny v příloze č. 1A.

Tab. 46 Hodnoty vah kritérií podle jednotlivých hodnotitelů (ID) a jejich průměrná hodnota

ID	CR	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13
1	0,009	13,5	1,7	22,3	8,7	13,6	8,1	1,7	2,8	4,7	13,6	4,8	2,8	1,7
2	0,003	6,9	6,9	23,3	13,9	13,9	13,9	6,9	1,8	3,5	3,5	1,8	1,8	1,8
3	0,059	11,8	3,1	23,8	8,0	18,5	13,6	3,8	1,1	6,1	4,5	2,3	1,8	1,4
4	0,093	4,7	2,9	18,1	22,8	14,7	6,8	2,2	1,3	1,8	9,6	8,0	3,6	3,4
5	0,058	12,8	3,2	9,8	8,6	23,5	17,2	7,3	4,8	4,0	2,8	2,5	1,9	1,7
6	0,035	8,3	2,5	21,2	11,3	21,2	11,3	8,3	3,7	2,5	5,3	1,3	1,3	1,7
7	0,003	13,9	6,9	23,3	13,9	13,9	6,9	6,9	3,5	1,8	3,5	1,8	1,8	1,8
8	0,076	23,7	1,2	18,6	13,8	11,5	6,9	8,7	1,1	1,9	4,8	3,7	2,8	1,4
9	0,042	14,3	3,4	24,3	7,6	13,8	7,6	4,4	1,1	2,3	14,0	3,4	1,6	2,3
10	0,070	15,4	1,9	14,7	9,9	14,1	8,6	13,4	2,2	5,1	5,3	5	1,2	3,1
11	0,034	14,1	4	23,7	23,7	7,5	7,5	1,7	1,7	3,4	7,5	1,7	1,7	1,7
12	0,072	20,7	1,3	17,9	14,1	11,9	7,0	5,5	1,1	10,5	2,0	2,8	0,9	4,3
13	0,065	13,4	2,1	21,7	6,8	18,9	12,4	7,1	1,0	3,4	6,8	2,7	1,3	2,3
14	0,075	5,9	3,5	24,1	20,5	15,8	11,3	7,9	2,1	1,5	2,8	1,9	1,9	1,1
15	0,059	10,8	9,5	24,0	13,6	11,4	11,8	4,5	3,0	1,7	4,7	1,8	1,8	1,5
16	0,050	21,7	2,5	22,2	12,9	9,8	7,4	6,4	1,2	3,0	5,6	1,7	1,4	4,0
17	0,035	13,3	1,6	19,0	19,0	11,5	4,5	3,5	1,3	2,4	7,2	9,4	1,5	5,7
18	0,045	18,5	4,1	1,8	4,0	1,4	1,0	6,0	2,5	9,2	13,7	9,2	9,2	19,3

ID	CR	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13
19	0,045	5,1	1,1	10,3	5,1	17,9	17,9	4,3	9,3	21,0	2,3	2,3	2,3	1,3
20	0,050	9,0	7,0	22,4	11,2	18,0	3,2	13,8	1,1	1,2	5,3	2,3	1,8	3,8
21	0,050	8,1	2,7	6,8	15,3	15,3	7,6	15,3	4,1	1,6	13,9	5,3	1,7	2,4
22	0,031	17,3	2,2	19,3	8,5	11,5	14,5	7,8	4,7	4,4	3,2	2,2	1,8	2,6
23	0,057	22,2	2,8	17,0	10,1	15,3	6,8	3,9	2,2	6,8	8,8	1,8	1,3	1,0
24	0,042	5,2	1,9	25,7	10,7	16,7	16,3	6,6	3,0	2,2	3,8	2,6	2,5	2,7
25	0,085	18,9	0,8	13,3	16,3	12,4	11,4	5,1	3,6	3,4	9,2	1,9	1,9	1,9
26	0,097	15,0	4,8	27,2	8,0	19,7	8,1	2,3	0,9	4,7	4,7	1,1	1,1	2,4
průměr		13,2	3,3	19,1	12,2	14,4	9,6	6,4	2,5	4,4	6,5	3,3	2,1	3,0

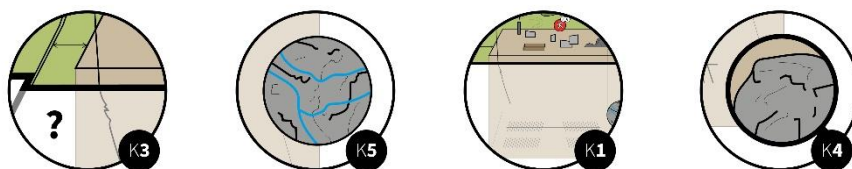
Hodnota CR je hledaný poměr konzistence matice, který musí být $< 0,1$.

Průměrné hodnoty vah kritérií dále vstupují do výpočtů hodnocení.

6.3 Zhodnocení významnosti kritérií z hlediska hodnocení lokalit a nejistot na základě hodnoty vah

Stanovené váhy kritérií na základě SAATYHO metody párového porovnání rozdělilo klíčová kritéria do tří skupin: Relativně významnější kritéria s vahou 10-20 %, středně významná kritéria s vahou 5-10 % a relativně méně významná kritéria s vahou pod 5 %.

Relativně významnější kritéria (váha v intervalu 10-20 %)



Nejdůležitějším kritériem v této skupině, a tedy i pro celé hodnocení, je kritérium K3 popsateľnosť a predikovatelnosť homogenných bloků s celkovou vahou 19,1 %. Data, na jejichž základě je toto kritérium vyhodnoceno, vycházejí zejména z analýzy známých geologických rozhraní velkého měřítka (zlomové struktury první a druhé kategorie, dále puklinové systémy a duktilní stavba). Tato rozhraní jsou věrohodně popsána, a to díky projektům SÚRAO (Geobariéra, Výzkumná podpora hodnocení bezpečnosti a Popis geologické stavby potenciálních lokalit HÚ geofyzikálními metodami). Tato rozhraní se tak dále budou v navazujících etapách prací upřesňovat. Kritérium hodnotí indikátory (zlomové a puklinové

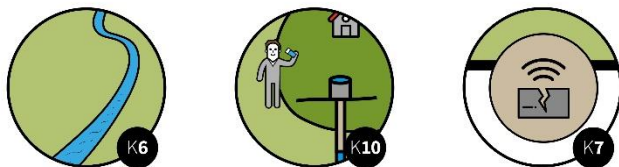
porušení horninového masivu, duktilní deformaci), které jsou důležité pro bezpečnost hlubinného úložiště a pro jeho technickou proveditelnost. Kritérium vyjadřuje perspektivnost území z hlediska možnosti objektivní predikce a schopnosti sestavení 3D geologického modelu jako základního vstupu pro odhad vlastností lokalit v předpokládané hloubce úložiště, definování objemu vhodné horniny pro ukládání a dále náročnost popisu celého širokého okolí studované lokality za účelem splnění legislativních požadavků zejména vyhlášky č. 378/2016 Sb., o umístění jaderného zařízení. Jedná se o důležité charakteristiky pro budoucí prokazování bezpečnosti hlubinného úložiště a jeho projektového řešení. Charakteristiky konkrétních zlomových struktur nehodnocené v tomto kritériu jsou také jedním ze vstupů pro modelové simulace proudění podzemní vody a projektového řešení hlubinného úložiště.

Druhým nejdůležitějším kritériem v této skupině je kritérium K5 Charakteristiky proudění vody v okolí HÚ a transportní charakteristiky s vahou 14,4 %. Vychází ze pracovaných hydraulických modelů lokalit (Baier et al. 2020a,b, Černý et al. 2020a,b, Jankovec et al. 2020a,b, Uhlík et al. 2018a,b, Polák et al. 2018) a integruje v sobě všechna dostupná hydrogeologická data na potenciálních lokalitách hlubinného úložiště. Díky zpracovaným hydraulickým modelům jsou příslušné hodnoty indikátorů získány jednotným způsobem napříč všemi lokalitami. Kritérium dále hodnotí jeden z nejdůležitějších parametrů dlouhodobé bezpečnosti, a to rychlost proudění podzemní vody a celkovou propustnost horninového masivu.

Třetím relativně významným kritériem je kritérium K1 Velikost využitelného horninového masivu s vahou 13,2 %. Toto kritérium vychází z předběžných projektových řešení na každé lokalitě (Zahradník et al. 2020) a integruje v sobě veškeré dostupné znalosti lokalit o mechanických a tepelných vlastnostech horninového prostředí. Výpočty velikosti využitelného masivu vychází z modelů šíření tepla a stabilitních výpočtů (Kobylka 2018), kombinovaných se znalostmi o velikosti perspektivních území pro projektové práce (Pertoldová et al. 2019) a předběžných projektových řešení. Kritérium hodnotí jeden z kritických indikátorů, a to vlastní velikost úložiště a velikost rezervy a potenciál lokality k tomu, zda poskytuje s rezervou dostatečně velký objem horniny pro uložení předpokládaného inventáře odpadů.

Posledním kritériem v této skupině je kritérium K4 variabilita geologických vlastností s vahou 12,2 %. Toto kritérium podobně jako kritérium K3 vychází z popisu geologické stavby z geologických projektů SÚRAO. Potenciální lokality HÚ jsou tak popsány uniformně a ve stejné kvalitě a úrovni. Toto kritérium hodnotí indikátory důležité z hlediska schopnosti sestavení důvěryhodných základních popisných modelů lokalit nutných pro důvěryhodné bezpečnostní hodnocení úložiště.

Středně významná kritéria (váha v intervalu 5-10 %)

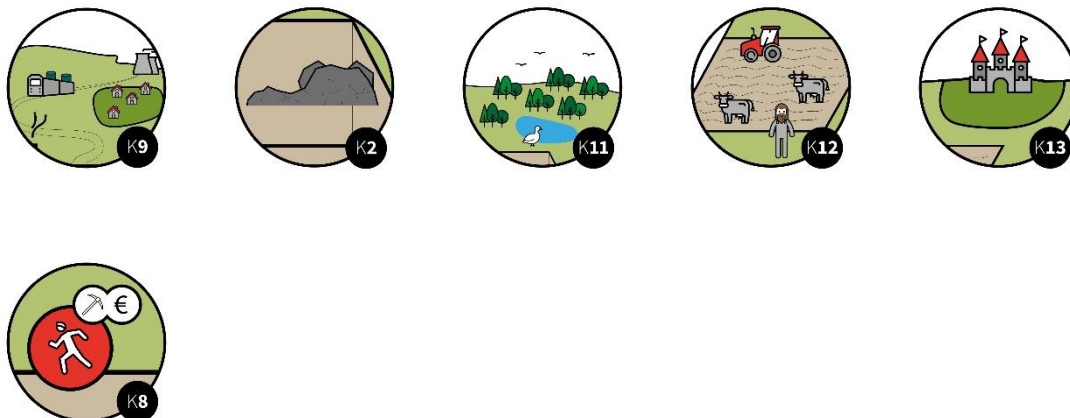


Prvním kritériem této skupiny je kritérium K6 Identifikace a umístění drenážních bází s váhou 9,6 %. Podobně jako kritérium K5 vychází ze pracovaných hydraulických modelů lokalit (Baier et al. 2020a,b, Černý et al. 2020a,b, Jankovec et al. 2020a,b, Uhlík et al. 2018a,b, Polák et al. 2018) a integruje v sobě všechna dostupná hydrogeologická data na potenciálních lokalitách hlubinného úložiště. Díky zpracovaným hydraulickým modelům jsou příslušné hodnoty indikátorů získány jednotným způsobem napříč všemi lokalitami. Kritérium hodnotí důležitý parametr pro bezpečnostní rozbor, a to drenážní báze, tj. místa kam mohou potenciálně migrovat radionuklidy z úložiště. Relativně nižší významnost oproti kritériu K5 je logická, kdy bezpečnostní hodnocení lokalit je vždy více závislé na rychlosti proudění podzemní vody.

Druhým kritériem této skupiny je kritérium K10 Vliv na povrchové vody a vodní zdroje s váhou 6,5 %. Kritérium hodnotí registrované zdroje pitné vody, respektive jejich ochranná pásma. V této oblasti integruje charakteristiky z oblasti dlouhodobé bezpečnosti, technické proveditelnosti a environmentálního hodnocení. Hodnocení z pohledu datového souboru vychází z národních databází. Střední významnost kritéria je v souladu s hodnocenými daty, respektive se schopností jej objektivně zhodnotit, kdy pro plné prokázání tohoto kritéria je zapotřebí plnohodnotného bezpečnostního rozboru na lokalitě.

Posledním kritériem této skupiny je kritérium K7 Seismická a geodynamická stabilita s váhou 6,4 %. Toto kritérium vychází z odhadu budoucího vývoje lokalit (erozní charakteristiky), seismického ohrožení, dynamiky reliéfu a výskytu kyselek. V případě tohoto kritéria je relativní střední důležitost v souladu s hodnocenými daty, kdy seismické ohrožení je na všech lokalitách nízké, na některých lokalitách vyšší výskyt reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze, stejně jako výškového gradientu. Indikátor výskytu vulkanických hornin a kyselek pak spolehlivě odliší pouze jednu lokalitu.

Relativně méně významná kritéria (váha v intervalu 0-5 %)



Prvním kritériem této skupiny je kritérium K9 Jevy ovlivňující šíření radioaktivní látky s vahou 4,4 %. Hodnotí aspekty, které připadají v úvahu v budoucím provozu hlubinného úložiště (provozní bezpečnost). Hodnocení vychází z objektivně stanovených parametrů (hustota obyvatel a počet přeprav), nicméně jevy, na které jsou ale vázány jevy velmi málo pravděpodobné (únik radionuklidů z horné komory).

Druhým relativně méně významným kritériem s váhou 3,3 % je kritérium K2 Dostupnost infrastruktury. Jde o kritérium hodnotící dostupnost lomů v blízkosti potenciálních lokalit hlubinného úložiště pro skryvku přebytečného materiálu. Jeho relativně nízká váha koreluje s hodnocenými daty, kdy byla prověřována prostá přítomnost lomů. Dále množství rubaniny je závislé na konkrétním projektovém řešení lokality a způsobu ukládání, což není v době hodnocení není definitivně rozhodnuto.

Třetím kritériem této skupiny je kritérium K11 Vlivy na ochranu přírody a krajiny s vahou 3,3 %. Předložená argumentace je však stejná i pro ostatní kritéria, která patří do skupiny environmentálních kritérií a jsou relativně méně významná. Jde o kritérium K13 Vlivy na obyvatelstvo, hmotný majetek a ochranu památek s váhou 3 %, K12 Vlivy na zemědělský půdní fond a pozemky určené k funkci lesa s váhou 2,1 %. Jejich hodnocení je založeno na lokalizaci povrchového areálu hlubinného úložiště. Tato lokalizace je vázána na umístění homogenních bloků a vlastních ukládacích prostor, což je v současné době parametr zatížený mírou nejistoty. Dále, v rámci umísťování povrchových areálů, byla prověřována v této etapě pouze bývalá průzkumná území pro zvláštní zásahy do zemské kůry. Vlastní povrchový areál může však být lokalizován až do 5 km od umístění podzemních prostor (předpokládaná délka přístupového tunelu). Řadu jeho aspektů povrchového areálu (vlastní provoz, objektová skladba, rozloha a opatření při výstavbě) lze pak řešit modifikacemi v projektovém řešení. V tomto smyslu je třeba projekty výrazně zpřesnit v návaznosti na situaci na konkrétní lokalitě přesahující současnou míru podrobnosti. Relativně nízké váhy výše uvedených kritérií pak korespondují s těmito fakty.

Posledním kritériem ze skupiny relativně méně významných kritérií je kritérium K8 Charakteristiky, které by mohly vést k narušení úložiště budoucími aktivitami člověka s váhou 2,5 %. Jde o kritérium hodnotící ložiskové poměry na lokalitách. Vzhledem k charakteru dat lze odlišit pouze jednu lokalitu z devíti (významné ložiskové poměry jsou pouze na lokalitě Kraví hora), v tomto smyslu přiřazená váha koresponduje s hodnocenými daty.

Klíčová kritéria vycházejí z interního pokynu SÚRAO MP.22 (Vokál et al. 2017) a metodiky hodnocení (Vondrovic et al. 2019). Tyto dokumenty dělí klíčová kritéria do skupin bezpečnostních, projektových a environmentálních. Celková váha bezpečnostních kritérií (tj. K3-K9) je celkem 68,7 %, projektových (K1 a K2) pak 16,5 % a environmentálních (K10-K13) 14,9 %. Toto rozdělení akcentuje v současném hodnocení zejména kritéria dlouhodobé bezpečnosti, z nich pak kritéria geologická a hydrogeologická. Z projektových kritérií je akcentována velikost horninového masivu, z environmentálních kritérií pak charakteristiky, které se vážou na ochranu vodních zdrojů.

6.4 Zpracovávaná data

Pro potřeby výpočtu vyhodnocení a následné citlivostní analýzy byla použita data zpracovaná v rámci (Butovič et al. 2020, Havlová et al. 2020a-i, Lahodová a Popelová 2020, Krajíček et al. 2020), která jsou reprezentována přiřazenými známkami k indikátorům pro každou lokalitu.

V Tab. 47 jsou uvedeny primární hodnoty jednotlivých indikátorů, které jsou reprezentované příslušnou jednotkou sledované veličiny. Indikátory, které jsou vyjádřeny kvalitativním popisem (např. geologické charakteristiky) jsou přímo vyjádřeny kvalitativní známkovou stupnicí. V případě číselných hodnot indikátorů reprezentovaných veličinami s fyzikálním rozměrem jsou přiděleny známkové hodnoty indikátorům tak, aby co nejvíce vyjadřovaly jejich reálnou hodnotu na škále 1 až 5, čímž jsou všechny indikátory vyjádřeny stejnou stupnicí a zároveň převedeny na jednotný vztah, kdy rostoucí známka vyjadřuje kvalitativní pokles hodnoty. Tím jsou všechny indikátory vyjádřeny ve stejné kvalitativní stupnici – čím více, tím hůře. Podrobně je vyjádření hodnot indikátorů popsáno v kapitole 5.8. Uvedené známky reprezentuje v navazujících výpočtech hodnota **X**.

Protože u většiny indikátorů nelze stanovit absolutní hranice oboru hodnot jednotlivých indikátorů, nebo jsou jen teoreticko-hypotetické, bylo přistoupeno k stanovení hodnot expertním způsobem.

Primární cíl pro hodnocení lokalit bylo nalezení rozdílů mezi lokalitami. Právě rozdílnost hodnot indikátorů byla důvodem nivelizace hodnot indikátorů na známky **X** a skutečný vzájemný význam indikátorů v rámci kritéria byl vyjádřen jejich váhou. Pro indikátory vyjádřené reálnou hodnotou (zejména pro K5, které byly stanoveny výpočty dle HG modelů) bylo proto příslušnými zpracovateli dosaženo konsenzu v přístupu takovém, že nejhorší hodnota je dosažené maximum a nejlepší hodnota je dosažené minimum. S tímto přístupem byly reálné hodnoty převedeny na známky **X**. Pro indikátory, které jsou vyjádřitelné jen slovním popisem, bylo nutné zvolit hodnotovou stupnici (interval), na níž byly expertním přístupem kvalitativní jevy převedeny přímo.

V následujícím textu, zejména v tabulkách jsou pro označení lokalit uváděny následující zkratky:

BP – Březový potok, CE – Čertovka, CI – Čihadlo, HO – Horka, HR – Hrádek, JA – Janoch, KH – Kraví hora, MA – Magdaléna, NS – Na Skalném.

Tab. 47 Hodnoty známek indikátorů a primárních známek indikátorů X

Indikátor		BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
ID	jednotka									
1a	%	24,93	16,25	15,23	17,54	27,08	23,95	65,7	42,33	32,67
	známka	1,46	1,05	1,0	1,11	1,56	1,41	3,38	2,28	1,82
1b	ks	4	5	3	6	2	4	8	4	9
	známka	2,5	3,0	2,0	3,5	1,5	2,5	4,5	2,5	5,0
1c	ks	2	1	1	2	2	2	12	2	6
	známka	1,36	1,0	1,0	1,36	1,36	1,36	5,0	1,36	2,82
2a	tis m ³	1 666	3 306	4 923	5 624	0	6 441	4 844	3 885	7 044
	známka	1,95	2,88	3,8	4,19	1,0	4,66	3,75	3,21	5,0
3a	známka	3,5	3,3	3,8	2,8	2,3	2,0	5,0	3,5	3,9
3b	známka	3,3	2,4	4,0	3,0	3,3	3,2	3,1	3,0	3,0
3c	známka	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	známka	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	známka	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	rok	8 214	1 726	3 207	2 889	4 813	39 164	2 846	1 222	3 946
	známka	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	m.rok ⁻¹	0,17	0,7	0,5	0,46	0,56	0,13	2,39	0,49	0,34
	známka	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	m.s ⁻¹	1,4.10 ⁻⁹	1,4.10 ⁻⁹	2,2.10 ⁻⁹	3,5.10 ⁻⁹	1,9.10 ⁻⁹	8,3.10 ⁻¹⁰	7.10 ⁻⁹	3,6.10 ⁻⁹	3,2.10 ⁻⁹
	známka	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	%	74	86	58	81	97	99	98	26	85
	známka	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	m.s ⁻¹	1,8.10 ⁻⁸	6,9.10 ⁻⁹	1,6.10 ⁻⁸	1,9.10 ⁻⁸	1,7.10 ⁻⁸	8,6.10 ⁻⁹	1.10 ⁻⁷	1,2.10 ⁻⁸	1,4.10 ⁻⁸
	známka	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	l.s ⁻¹ .km ⁻²	6.10 ⁻³	2,4.10 ⁻²	1,8.10 ⁻²	2,3.10 ⁻²	3,7.10 ⁻²	9,6.10 ⁻³	4,2.10 ⁻²	2,3.10 ⁻²	1,6.10 ⁻²
	známka	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	%	0,1	1,,7	0,2	0,1	0,3	0,1	0,7	0,4	0,3
	známka	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	ks	3	2	2	5	5	7	3	1	3
	známka	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	%	63	96	51	81	68	34	53	100	65
	známka	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
	%	88	100	100	99	87	54	65	100	65

Indikátor		BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
ID	jednotka									
6c	známka	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	m	270	540	0	480	840	760	632	0	340
	známka	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	m.s ⁻²	1,21	2,04	1,59	1,26	0,95	1,61	1,33	0,97	1,46
	známka	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	m	125	230	150	210	240	150	300	150	140
	známka	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	%	5	60	11	20	15	30	85	20	40
	známka	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	známka	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	známka	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	3,0	2,0	2,0
9a	obyvatel	12 820	7 966	30 290	41 765	18 338	19 031	20 366	18 552	15 026
	známka	1,57	1,0	3,64	5,0	2,23	2,31	2,47	2,25	1,84
9b	km	72 299,5	109 726,5	54 086,5	48 717,5	49 393,5	57 161	67 925	67 120,3	56 387,5
	známka	2,55	5,0	1,35	1,0	1,04	1,55	2,26	2,21	1,5
10a	známka	3	3	2	2	2	3	2	4	4
10b	známka	2	2	3	1	3	1	1	1	1
10c	známka	2	1	1	1	3	1	1	1	1
11a	známka	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	známka	3	3	3	1	3	4	3	2	1
11c	známka	1	2	1	1	1	2	2	2	2
11d	známka	4	4	4	4	5	5	4	4	3
12a	známka	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	známka	1	1	2	1	2	5	2	1	2
13a	známka	4	4	4	3	4	3	3	4	4
13b	známka	1	4	1	1	1	3	1	1	3

Hodnoty v tabulce jsou převzaty ze zpráv (Butovič et al. 2020) pro 1a-2a, (Havlová et al. 2020a-i) pro 3a-8, (Lahodová a Popelová 2020) pro 9a-9b a (Krajíček et al. 2020) pro 10a-13b.

6.5 Normalizace hodnot indikátorů

Pro potřeby hodnocení lokalit, jak bylo popsáno ve (Vondrovic et al. 2019), je třeba identifikovat rozdíly mezi lokalitami. Aby byly výpočty relevantní, je nutné hodnoty indikátorů pro vlastní

výpočet normalizovat na společnou bázi. Tento normalizační výpočet byl proveden na základě metody váženého součtu, prostřednictvím vztahu:

$$Y_i^L = 1 + 4 \times \frac{X_i^L - X_{i,min}}{X_{i,max} - X_{i,min}} \quad (1)$$

kde: Y_i^L vyjadřuje výslednou normalizovanou hodnotu známky i -tého indikátoru, L -té lokality pro výpočet celkového hodnocení

X_i^L známková hodnota i -tého indikátoru L -té lokality dle Tab. 47

$X_{i,min}$ nejnižší známková hodnota i -tého indikátoru

$X_{i,max}$ nejvyšší známková hodnota i -tého indikátoru

$i \in \langle 1; N \rangle$ (počet indikátorů, dle příslušného kritéria)

$L \in \langle 1; 9 \rangle$ (počet lokalit)

Dle popsaného výpočtu (1) jsou normalizované hodnoty rozprostřeny v intervalu $\langle 1; 5 \rangle$, kde normalizovanou hodnotu 1 má lokalita s nejnižší známkou indikátoru, normalizovanou hodnotu 5 lokalita s nejvyšší známkou indikátoru a ostatní jsou poměrově rozprostřeny v rámci intervalu (1;5).

Výpočty jsou dokladovány v příloze č. 1B, normalizované hodnoty indikátorů pro další výpočty jsou uvedeny souhrnně v následující Tab. 48.

Tab. 48 Normalizované hodnoty Y známek indikátorů metodou váženého součtu

Indikátor	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
K1a	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
K1b	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
K1c	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
K2a	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
K3a	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
K3b	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
K3c	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
K4a	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
K4b	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
K5a	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
K5b	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
K5c	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
K5d	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
K5e	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
K5f	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
K5g	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5

Indikátor	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
K6a	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
K6b	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
K6c	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
K6d	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
K7a	2	5	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	3,9
K7b	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
K7c	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
K7d	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
K8a	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
K9a	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
K9b	3,2	5,0	2,3	2,0	1,0	2,4	3,0	2,9	2,4
K10a	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
K10b	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
K10c	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
K11a	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
K11b	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
K11c	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
K11d	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
K12a	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
K12b	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
K13a	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
K13b	1,0	5,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	1,0	3,7

6.6 Srovnávací výpočetní postupy

Z důvodu ověření správnosti výsledku hodnocení byly následně provedeny srovnávací výpočty s použitím jiných výpočetních postupů a zpracování primárních dat (hodnot indikátorů).

Srovnávací postup č. 1 – Výpočet pořadí lokalit je proveden podle stanovených vah kritérií prostřednictvím Saatyho matice párových porovnání každého člena týmu hodnotitelů a výsledné pořadí určeno průměrováním takto obdržených výsledných známek lokalit. Váhy indikátorů a normalizované hodnoty známek indikátorů jsou stanoveny stejně, jako v základním postupu, podrobně je uvedeno v kap. 8.1.

Srovnávací postup č. 2 – Výpočet je založen na principu základního výpočtu hodnocení, tj. váha kritérií byla stanovena průměrem hodnot vah kritérií jednotlivých hodnotitelů získaných

ze Saatyho matice párových porovnání. Hodnoty vah indikátorů jsou stejné jako u základního postupu (viz kap. 6.1). Hodnoty známek indikátorů byly normalizovány v rozsahu hodnot 1-5 intervalovou metodou, podrobně popsáno v kap. 8.2.

Srovnávací postup č. 3 – Výpočet je založen na hodnocení lokalit každým členem hodnotitelského týmu zvlášť dle vah kritérií určených pomocí Saatyho matice párových porovnání a celkový výsledek průměrováním známek lokalit, podobně jako srovnávací postup č. 1. Od postupu 1 se liší způsobem normalizace hodnot známek indikátorů. Pro normalizaci hodnot známek indikátorů byla použita intervalová metoda, podrobně viz kap. 8.3.

Srovnávací postup č. 4 – Výpočet je založen na rovnovážném přístupu ke kritériím, tj. na jejich stejné váze (významnosti). Výpočet má dvě modifikace (a, b), založené na různých způsobech normalizace hodnot známek indikátorů, a to pomocí váženého součtu a pomocí intervalové metody. Každému kritériu je přiřazena váha 100 % a výsledné hodnoty jsou pro každou lokalitu sečteny přes všechna kritéria, podrobně viz kapitola 8.4. Váhy indikátorů jsou stanoveny zpracovatelskými týmy.

Srovnávací postup č. 5 – Absolutní přístup porovnání, který nebere v úvahu váhy kritérií a indikátorů a je založen na prostém součtu hodnot známek. Tím jsou eliminovány matematické operace na minimální množství. Srovnávací postup č. 5 má 3 modifikace (a-c), podle způsobu stanovení normalizovaných hodnot známek, a) - pomocí váženého součtu, b) - intervalovou metodou a c) - absolutní hodnoty známek, bez jejich normalizace, podrobně viz kapitola 8.5.

Protože výpočet hodnocení je založen na stanovení významnosti posuzovaných jevů a veličin (jak indikátorů, tak i kritérií), byly nejprve stanoveny tyto úrovně významnosti - váhy, podrobně v kap 6.1 a 6.2.

Vlastní hodnocení je proces nalezení rozdílu mezi posuzovanými lokalitami prostřednictvím relativního vzájemného porovnání. Pro dosažení výsledku je nutné všechny veličiny a vlastnosti (indikátory a kritéria) porovnávaných lokalit vyjádřit v jednotném módu a rozsahu. Proto je nezbytným krokem pro vyhodnocení provedení normalizace dat, podrobně viz kap. 6.5. Zároveň je nutné definovat postup hodnocení a jeho jednotlivé kroky. Dosažené výsledky dle základního výpočtu byly podrobeny analýze prostřednictvím porovnání s výsledky srovnávacích výpočtů v postupech 1 až 5, viz kap. 8.

7 Základní výpočet hodnocení

Základním postupem, jak je uvedeno ve (Vondrovic et al. 2019), je multikriteriální analýza s využitím Saatyho metody stanovení vah kritérií. Vstupy výpočtu jsou:

- normalizované známkové hodnoty indikátorů;
- váhy indikátorů;
- váhy kritérií.

Stanovení normalizovaných hodnot indikátorů je podrobně popsáno v kapitole 6.5, kde jsou též tyto hodnoty indikátorů přehledně uvedeny a dokladováno v Příloze č. 1B.

Váhy indikátorů jsou popsány podrobně v (Vondrovic et al. 2019, Butovič et al. 2020, Havlová et al. 2020a-i, Lahodová a Popelová 2020, Krajíček et al. 2020) a přehledně uvedeny v kap. 6.1.

Váhy kritérií byly stanoveny pomocí Saatyho matice párových porovnání postupem dle (Vondrovic et al. 2019), popsaném v kapitole 6.2, kde jsou uvedeny i jejich hodnoty a dokladovány v Příloze č. 1A.

Vlastní výpočet byl proveden dle postupu popsaného ve (Vondrovic et al. 2019), a to pro každou lokalitu následovně.

Normalizovaná hodnota známky daného indikátoru, byla vynásobena hodnotou příslušné váhy indikátoru. Všechny indikátory v rámci jednoho kritéria byly následně sečteny a tento součet byl vynásoben vahou příslušného kritéria. Výsledné hodnoty vážených kritérií byly v rámci každé lokality sečteny. Výsledkem je celková známka každé lokality – výsledná užitná hodnota. Dosažené celkové známky byly uspořádány do vzestupné posloupnosti hodnot a čtyři nejnižší hodnoty byly z výsledku vybrány.

Matematický zápis postupu výpočtu:

Známka kritéria se vypočte jako součet součinů normalizované hodnoty indikátoru a jeho váhy v rámci příslušného kritéria.

$$K_j^L = \sum_{i=1}^{n_j} Y_{i,j}^L \times v_{i,j}, \quad (2)$$

kde: K_j^L je hodnota (známka) j -tého kritéria L -té lokality ($j=1, 2, \dots, 13, L = 1, 2, \dots, 9$),

$Y_{i,j}^L$ je normalizovaná známka i -tého indikátoru j -tého kritéria L -té lokality ($i=1, 2, \dots, n_j$),

$v_{i,j}$ je váha i -tého indikátoru j -tého kritéria,

n_j je počet indikátorů j -tého kritéria.

Stanovení výsledné užitné hodnoty každé lokality bylo provedeno podle vzorce:

$$Z_L = \sum_{j=1}^{13} K_j^L \times W_j, \quad (3)$$

kde: Z_L znamená výslednou váženou známku dané lokality,

K_j^L je hodnota (známka) j -tého kritéria L -té lokality ($j=1, 2, \dots, 13, L = 1, 2, \dots, 9$),

W_j váha příslušného j -tého kritéria.

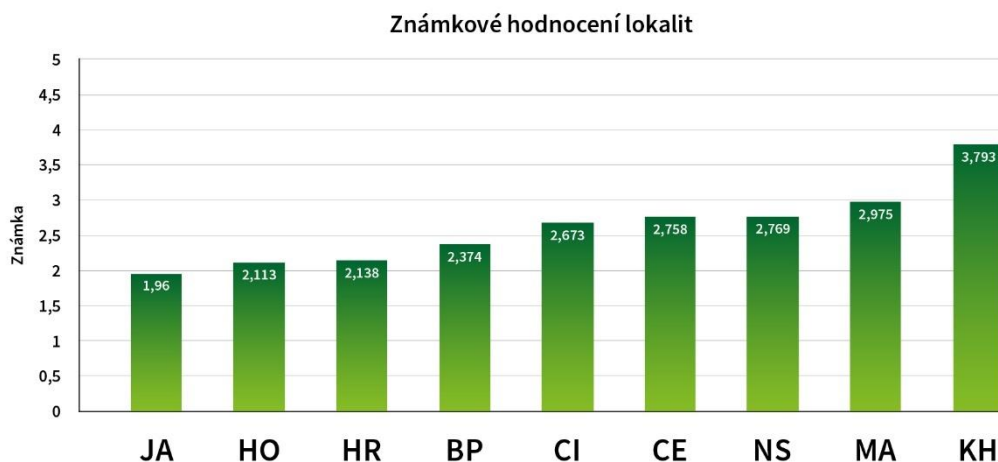
Výpočet je dokladován v příloze č. 1C, výsledek hodnocení je souhrnně uveden v Tab. 49 doplněné grafickým vyjádřením na Obr.: 28.

Tab. 49 Vážené hodnoty známek lokalit dle základního výpočtu hodnocení

Kritérium	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
K1	0,229	0,161	0,139	0,185	0,232	0,221	0,653	0,364	0,355
K2	0,064	0,095	0,125	0,138	0,033	0,154	0,124	0,106	0,165
K3	0,548	0,432	0,665	0,410	0,330	0,325	0,869	0,525	0,606
K4	0,256	0,342	0,244	0,140	0,134	0,271	0,610	0,400	0,259
K5	0,305	0,459	0,392	0,385	0,391	0,157	0,558	0,470	0,364
K6	0,344	0,381	0,402	0,311	0,229	0,108	0,245	0,480	0,299
K7	0,08	0,275	0,115	0,125	0,114	0,133	0,214	0,088	0,128
K8	0,075	0,075	0,075	0,025	0,075	0,075	0,125	0,075	0,075
K9	0,073	0,062	0,150	0,202	0,093	0,098	0,108	0,099	0,079
K10	0,195	0,150	0,156	0,065	0,247	0,104	0,065	0,143	0,143
K11	0,067	0,140	0,067	0,050	0,117	0,165	0,140	0,098	0,106
K12	0,046	0,038	0,053	0,046	0,053	0,080	0,053	0,038	0,061
K13	0,090	0,150	0,090	0,030	0,090	0,070	0,030	0,090	0,130
součet	2,374	2,758	2,673	2,113	2,138	1,96	3,793	2,975	2,769

Barevné zvýraznění v tabulce znamená dosažené okrajové hodnoty pro dané kritérium v rámci hodnocení. Nejmenší hodnota, zvýrazněná zeleně, znamená kvalitativně nejvhodnější lokalitu pro dané kritérium, naopak červeně zvýrazněná (nejvyšší) znamená kvalitativně nejméně vhodnou lokalitu pro dané kritérium.

Z vypočtených celkových známek jsou patrné vzájemné relativní rozdíly. Vyjádříme-li je procentuální hodnotou z celkového rozdílu známek mezi nejvýhodnější a nejméně výhodnou lokalitou, který činí 1,833. Pak jsou vzájemné rozdíly mezi lokalitami v rozmezí 0,6 % až 44,6 %. Rozdíl mezi vhodnějšími čtyřmi a ostatními činí 16,4 % z celkového rozdílu mezi první a devátou lokalitou, resp. vyjádřeno rozdílem známek, je reprezentován hodnotou 0,3, viz přehled v kapitole 9.1.



Obr.: 28 Grafické vyjádření výsledku výpočtu hodnocení lokalit dle základního výpočtu

Jak je z Obr.: 28 patrné, lokality na 2. a 3. místě si jsou dosti blízké, z pohledu nejistot, které jsou v hodnocení obsaženy, lze tyto dvě lokality považovat za rovnocenné.

Obdobně ve skupině méně vhodných lokalit jsou si z hlediska výsledku hodnocení v zásadě rovnocenné lokality na 6. a 7. místě.

Výpočtem dle základního výpočtu bylo dosaženo výsledku, kdy za vhodné čtyři lokality byly vybrány (v abecedním pořadí) lokality: Březový potok, Horka, Hrádek a Janoch.

Mezi lokality, které zůstávají dále jako lokality záložní, spadají lokality (abecedně) Čertovka, Čihadlo, Kraví hora, Magdaléna a Na Skalním.

8 Srovnávací výpočty

Úkolem, proč byly provedeny srovnávací výpočty, je prověření výsledků výpočtu hodnocení v kapitole 7 v porovnání s jinými výpočetními přístupy. Doporučené lokality by tak neměly být závislé na konkrétním aplikovaném matematickém výpočtu hodnocení. Pro realizaci srovnávacích výpočtů byly aplikovány různé přístupy k výpočtu vah a normalizace vstupních hodnot.

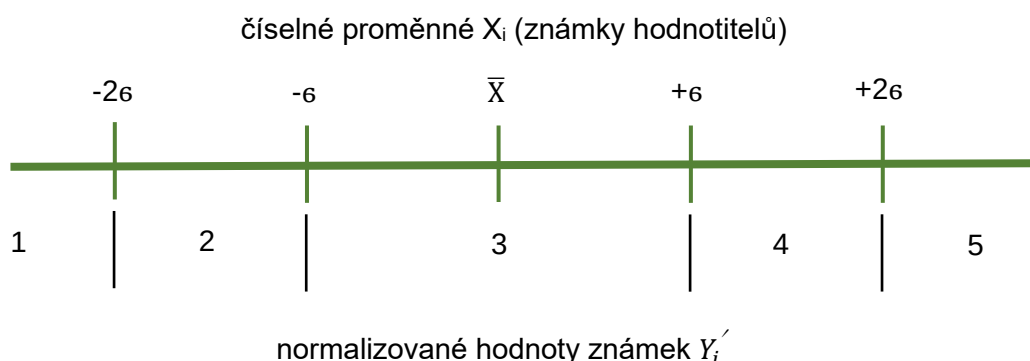
Přehled rozdílů jednotlivých výpočetních postupů je zobrazen na Obr.: 29.

výpočet		váhy kritérií	váhy indikátorů	hodnoty indikátorů
označení	varianta			
základní		průměrná hodnota ze všech matic	ano	vážený součet
1		průměrování dílčích hodnocení	ano	vážený součet
2		průměrná hodnota ze všech matic	ano	intervalově
3		průměrování dílčích hodnocení	ano	intervalově
4	a	ne	ano	vážený součet
	b	ne	ano	intervalově
5	a	ne	ne	vážený součet
	b	ne	ne	intervalově
	c	ne	ne	stanovené hodnoty

Obr.: 29 Principy jednotlivých výpočtů hodnocení

V návaznosti na výše uvedený text a Obr.: 29 byla provedena normalizace hodnot známek indikátorů intervalovou metodou, a to z důvodu testu porovnání lokalit při snížení jejich vzájemných rozdílů.

Normalizace intervalovou metodou je založena na statistických veličinách, kdy rozsah hodnot je rozdělen na pět intervalů vymezených od průměrné hodnoty. Každý interval je reprezentován normalizovanou hodnotou známky 1 až 5. Graficky je zobrazeno na Obr.: 30.



Obr.: 30 Schéma intervalového rozdělení normalizace hodnot intervalovou metodou

Z důvodu orientace v identifikaci hodnot písmennými značkami jsou normalizované hodnoty metodou váženého součtu značeny písmenem Y , v souladu s metodikou (Vondrovic et al. 2019) i v textu výpočtu hodnocení. Pro zachování logiky jsou normalizované hodnoty intervalovou metodou značeny Y' . Značení Y (Y') pak všude v textu znamená, že se jedná o hodnoty známek normalizované a index odlišuje způsob normalizace.

Postup normalizace je pro každý jeden indikátor takový, že z vektoru známek pro všechny lokality v daném indikátoru $X_i \in \{X_1, X_2, \dots, X_9\}$, který je samostatnou sadou dat, stanovíme průměrnou hodnotu $\bar{X}$ a směrodatnou odchylku σ . Hodnoty X_i následně převedeme na hodnoty Y'_i (normalizované známky indikátorů) podle následujících vztahů, které vyjadřují příslušnost hodnoty X_i danému normalizačnímu intervalu a hodnotě Y'_i .

$$\begin{aligned}
 \text{pro } X_i < (\bar{X} - 2\sigma) &\Rightarrow 1, \\
 (\bar{X} - 2\sigma) \leq X_i < (\bar{X} - \sigma) &\Rightarrow Y'_i = 2, \\
 (\bar{X} - \sigma) \leq X_i < (\bar{X} + \sigma) &\Rightarrow Y'_i = 3, \\
 (\bar{X} + \sigma) \leq X_i < (\bar{X} + 2\sigma) &\Rightarrow Y'_i = 4, \\
 X_i \geq (\bar{X} + 2\sigma) &\Rightarrow Y'_i = 5.
 \end{aligned} \tag{4}$$

Výpočty jsou souhrnně uvedeny v příloze č. 2C.

Výsledné normalizované hodnoty známek indikátorů intervalovou metodou jsou přehledně uvedeny v Tab. 50.

Tab. 50 Normalizované hodnoty Y' známek indikátorů intervalovou metodou

Indikátor	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
K1a	3	3	3	3	3	3	5	3	3
K1b	3	3	3	3	2	3	4	3	4
K1c	3	3	3	3	3	3	5	3	3
K2a	2	3	3	3	2	4	3	3	4
K3a	3	3	3	3	2	2	4	3	3

Indikátor	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
K3b	3	2	5	3	3	3	3	3	3
K3c	3	3	3	3	3	4	5	3	3
K4a	3	3	3	2	2	3	5	4	3
K4b	3	3	3	2	3	3	5	3	3
K5a	3	3	3	3	3	1	3	3	3
K5b	3	3	3	3	3	3	5	3	3
K5c	3	3	3	3	3	2	4	3	3
K5d	3	3	3	3	3	3	3	5	3
K5e	3	2	3	3	3	3	5	3	3
K5f	2	3	3	3	4	2	4	3	3
K5g	3	5	3	3	3	3	3	3	3
K6a	3	3	3	3	3	2	3	4	3
K6b	3	4	3	3	3	2	3	4	3
K6c	3	3	3	3	3	2	2	3	2
K6d	3	3	4	3	2	2	3	4	3
K7a	3	5	3	3	2	3	3	2	3
K7b	2	3	3	3	3	3	5	3	3
K7c	2	4	3	3	3	3	5	3	3
K7d	3	5	3	3	3	3	3	3	3
K8a	3	3	3	1	3	3	5	3	3
K9a	3	2	4	5	3	3	3	3	3
K9b	3	5	3	3	3	3	3	3	3
K10a	3	3	3	3	3	3	3	4	4
K10b	3	3	4	3	4	3	3	3	3
K10c	4	3	3	3	5	3	3	3	3
K11a	2	3	2	2	3	3	3	2	3
K11b	3	3	3	2	3	4	3	3	2
K11c	2	3	2	2	2	3	3	3	3
K11d	3	3	3	3	4	4	3	3	2
K12a	4	3	3	4	3	1	3	3	4
K12b	3	3	3	3	3	5	3	3	3
K13a	3	3	3	2	3	2	2	3	3
K13b	3	4	3	3	3	4	3	3	4

Jak je z Tab. 50 patrné, způsob intervalové normalizace hodnot vede na velkou nivelizaci hodnot lokalit a potření vzájemných rozdílů, které plynou z kvalitativního expertního hodnocení.

8.1 Srovnávací postup 1

Hlavním srovnávacím výpočetním postupem je stanovení výhodnějších lokalit pomocí vah kritérií stanovených podle Saatyho matice párových porovnání, stejně jako v základním výpočtu (viz kap. 7), avšak s vyhodnocením lokalit podle vah jednotlivých hodnotitelů a následným průměrováním dosažených známek lokalit těchto dílčích hodnocení.

Pro výpočet jsou použity stejné hodnoty dle normalizačního výpočtu známek indikátorů i stejné váhy indikátorů jako v základním výpočtu dle kap. 6.5, resp. 6.1. Váhy kritérií jsou stanoveny každým jedním hodnotitelem pomocí Saatyho matice párových porovnání.

Účelem použití daného postupu bylo co nejdéle ve výpočtech udržet individualitu jednotlivých hodnotitelů. Toho bylo dosaženo tím, že každý hodnotitel má vypočtené vlastní hodnocení. Výsledek postupu je dán až závěrečným zprůměrováním dílčích hodnot.

Matematický zápis postupu výpočtu je identický jako v kapitole 7. Rozdíl mezi základním výpočtem a srovnávacím postupem č. 1 je v tom, že matematický výpočet byl opakován pro každého hodnotitele, tzn. bylo provedeno 26 dílčích hodnocení.

Výpočet je dokladován v příloze č. 2B. Pro obsáhlost textu jsou výsledky za každého hodnotitele součástí přílohy 1A (Matice párových porovnání, str. 2-27 přílohy) a 2B1 (Dílčí výpočet hodnocení) a 2B2 (Souhrnný výpočet).

Navazující postup výpočtu je stanovení průměrné hodnoty známky každé lokality, z dosažených výsledků dle jednotlivých hodnotitelů.

Základní premisou srovnávacího výpočtu 1 je skutečnost, že žádný hodnotitel nehodnotil špatně a výběr hodnotitelů zahrnuje široké spektrum mnohdy velice odlišných názorů na danou problematiku. Proto nebyly v rámci hodnocení posuzovány odlehlé hodnoty a datový set výsledků byl používán kompletní z důvodu zachování variability expertních názorů na posuzované lokality.

V konečném důsledku to znamená, že zprůměrovány byly všechny získané dílčí známky lokalit všech hodnotitelů. Výsledek je přehledně uveden v Tab. 51.

Tab. 51 Vážené hodnoty známek lokalit dle postupu výpočtu hodnocení 1

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,374	2,757	2,673	2,111	2,137	1,961	3,795	2,976	2,770

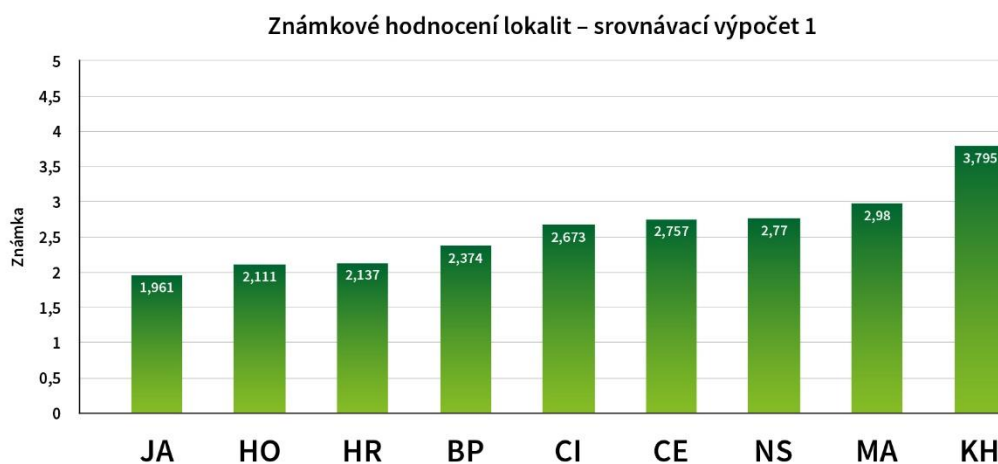
Barevné zvýraznění v tabulce znamená dosažené okrajové hodnoty v rámci hodnocení. Nejmenší hodnota, zvýrazněná zeleně, znamená kvalitativně nejvhodnější lokalitu, naopak červeně zvýrazněná (nejvyšší) znamená kvalitativně nejméně vhodnou lokalitu.

Z vypočtených celkových známek jsou patrné vzájemné relativní rozdíly. Vyjádříme-li je procentuální hodnotou z celkového rozdílu známek mezi nejvhodnější a nejméně vhodnou lokalitou, rozdíl činí 1,834. Pak jsou vzájemné rozdíly mezi lokalitami v rozmezí 0,7 % až 44,6 %. Rozdíl mezi vhodnějšími čtyřmi a ostatními činí 16,3 % z celkového rozdílu mezi první

a devátou lokalitou, resp. vyjádřeno rozdílem známek je reprezentován hodnotou 0,3, viz souhrnný přehled v Tab. 52.

Tab. 52 Výsledky výpočtů hodnocení lokalit – srovnávací postup 1

pořadí	1	2	3	4	5	6	7	8	9
srovnávací postup 1									
lokalita	JA	HO	HR	BP	CI	CE	NS	MA	KH
známka	1,961	2,111	2,137	2,374	2,673	2,757	2,77	2,976	3,795
rozdíl známek		0,151	0,026	0,237	0,299	0,085	0,012	0,206	0,819
rozdíl %		8,2	1,4	12,9	16,3	4,6	0,7	11,2	44,6



Obr. 31 Grafické znázornění výsledků srovnávacího výpočtu 1

Z výsledků je patrné, jak si jsou lokality na 2. a 3. místě blízké, stejně tak i na 6. a 7. Srovnávacím výpočtem bylo dosaženo stejného výsledku jako v základním postupu.

Porovnání k základnímu výpočtu je postaveno na rozdílném přístupu v použití vah kritérií. V základním postupu jsou váhy kritérií zprůměrovány, což vede ke sbližování výsledků jednotlivých hodnotitelů, byť mohou být zcela odlišných názorů na významnost kritérií. Ve srovnávacím výpočtu č. 1 je tento fakt zohledněn způsobem výpočtu.

Výpočtem dle srovnávacího postupu 1 bylo dosaženo výsledku, kdy za vhodné čtyři lokality byly vybrány (v abecedním pořadí) lokality: Březový potok, Horka, Hrádek a Janoch.

8.2 Srovnávací postup 2

Druhý srovnávací postup výpočtu je založen na stejném principu jako základní výpočet. Rozdíl je ve způsobu stanovení normalizovaných hodnot známek indikátorů, viz Obr.: 29.

Normalizace známkového hodnocení indikátorů, tj. převedení na škálu 1 až 5, kdy 1 je nejlepší hodnota daného indikátoru a 5 je nejhorší hodnota indikátoru byla provedena intervalovou metodou, viz úvod kapitoly 8, Příloha č. 2A. Zvolený postup výpočtu byl použit pro kontrolu výsledku hodnocení v případě, že rozdíly mezi lokalitami budou minimalizovány normalizací hodnot indikátorů na interval.

Následný postup výpočtu je identický se základním výpočtem.

Váhy indikátorů jsou popsány podrobně v (Vondrovic et al. 2019, Butovič et al. 2020, Havlová et al. 2020a-i, Lahodová a Popelová 2020, Krajíček et al. 2020) a přehledně uvedeny v kap. 6.1.

Váhy kritérií byly stanoveny pomocí Saatyho matice párových porovnání postupem dle (Vondrovic et al. 2019) popsaném v kapitole 6.2, kde jsou uvedeny i jejich hodnoty, dokladováno v Příloze č. 1A.

Vlastní výpočet byl proveden dle postupu popsaného ve (Vondrovic et al. 2019), a to pro každou lokalitu následovně.

Normalizovaná hodnota známky daného indikátoru Y'_i byla vynásobena hodnotou příslušné váhy indikátoru. Všechny vážené hodnoty indikátorů v rámci jednoho kritéria byly následně sečteny a tento součet byl vynásoben vahou příslušného kritéria. Výsledné vážené hodnoty kritérií byly v rámci každé lokality sečteny. Výsledkem je celková známka každé lokality – výsledná užitná hodnota. Dosažené známky byly uspořádány do vzestupné posloupnosti hodnot a čtyři nejnižší hodnoty byly z výsledku vybrány.

Matematický zápis postupu výpočtu je identický s výpočtem uvedeným v kap. 7.

Výpočet je dokladován v Příloze č. 2C a výsledky jsou uvedeny souhrnně v Tab. 53, s grafickým vyjádřením v Obr.: 32.

Tab. 53 Vážené hodnoty známek lokalit dle srovnávacího postupu výpočtu hodnocení 2

Kritérium	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
K1	0,396	0,396	0,396	0,396	0,384	0,396	0,648	0,396	0,408
K2	0,066	0,099	0,099	0,099	0,066	0,132	0,099	0,099	0,132
K3	0,573	0,535	0,649	0,573	0,439	0,458	0,745	0,573	0,573
K4	0,366	0,366	0,366	0,244	0,275	0,366	0,610	0,458	0,366
K5	0,410	0,475	0,432	0,432	0,454	0,338	0,526	0,475	0,432
K6	0,288	0,307	0,317	0,288	0,259	0,192	0,269	0,365	0,269
K7	0,16	0,272	0,192	0,192	0,176	0,192	0,256	0,176	0,192
K8	0,075	0,075	0,075	0,025	0,075	0,075	0,125	0,075	0,075
K9	0,132	0,101	0,172	0,211	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132

Kritérium	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
K10	0,218	0,195	0,218	0,195	0,263	0,195	0,195	0,215	0,215
K11	0,081	0,099	0,081	0,074	0,097	0,114	0,099	0,091	0,084
K12	0,069	0,063	0,063	0,069	0,063	0,08	0,063	0,063	0,069
K13	0,09	0,105	0,09	0,075	0,09	0,09	0,075	0,09	0,105
součet	2,924	3,088	3,149	2,874	2,773	2,76	3,841	3,207	3,052

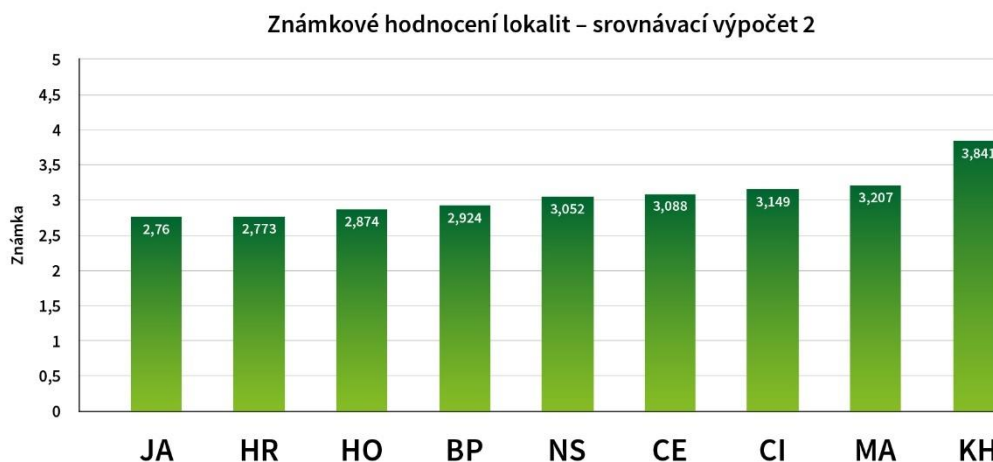
Barevné zvýraznění v tabulce znamená dosažené okrajové hodnoty pro dané kritérium v rámci hodnocení. Nejmenší hodnota, zvýrazněná zeleně, znamená kvalitativně nejvhodnější lokalitu pro dané kritérium, naopak červeně zvýrazněná (nejvyšší) znamená kvalitativně nejméně vhodnou lokalitu pro dané kritérium.

Z Tab. 53 je též patrná nivelizace hodnot lokalit způsobená postupem normalizace hodnot známek, což se projevuje větším počtem výskytu stejných hodnot známek lokalit v daném kritériu, a to i u krajních extrémů, tj. minimum a maximum.

Z vypočtených celkových známek jsou patrné vzájemné relativní rozdíly. Vyjádříme-li je procentuální hodnotou z celkového rozdílu známek mezi nejvýhodnější a nejméně výhodnou lokalitou, který činí 1,08. Pak jsou vzájemné rozdíly mezi lokalitami v rozmezí 1,2 % až 58,7 %. Rozdíl mezi vhodnějšími čtyřmi a ostatními činí 11,8 % z celkového rozdílu mezi první a devátou lokalitou, resp. vyjádřeno rozdílem známek je reprezentován hodnotou 0,127, viz podrobně v Tab. 54.

Tab. 54 Výsledky výpočtů hodnocení lokalit – srovnávací postup 2

pořadí	1	2	3	4	5	6	7	8	9
srovnávací postup 2									
lokalita	JA	HR	HO	BP	NS	CE	CI	MA	KH
známka	2,76	2,773	2,874	2,924	3,052	3,088	3,149	3,207	3,841
rozdíl známek		0,013	0,1	0,051	0,127	0,037	0,061	0,057	0,635
rozdíl %		1,2	9,3	4,7	11,8	3,4	5,6	5,3	58,7



Obr.: 32 Grafické znázornění výsledků srovnávacího výpočtu 2

Srovnávací postup č. 2 je výpočetně (použitými operacemi) stejný jako výpočet základní. Rozdíl je ve způsobu normalizace známek indikátorů, jak je popsáno v kap. 8, tento způsob normalizace vede ke sblížení lokalit a potírá malé rozdíly mezi lokalitami. To se projevilo změnou jednotlivého pořadí lokalit, které dle základního výpočtu nejsou od sebe tolik vzdáleny, v celkovém rozdílu nejnižší a nejvyšší známky (rozdíl mezi 1. a 8. je pouze 0,45) a také v rozdílu odskoku mezi 4. a 5. lokalitou, což je hranice mezi výhodnějšími čtyřmi pro výběr a méně výhodnými pěti.

V porovnání k základnímu výpočtu je patrné u lokalit, které ze základního výpočtu byly vzájemně rozdílné velice málo, došlo k prohození jejich vzájemného pořadí (2. a 3.). Změna pořadí se projevila též na 5. a 7. místě opět vzájemně.

Celkový výsledek je z pohledu stanovení čtyř výhodnějších lokalit identický se základním výpočtem, známkový rozdíl k pěti méně výhodným lokalitám činí 11,8 %, což je snížení proti základnímu výpočtu o 4,6 %, nicméně je to stále dostatečný rozdíl.

Výpočtem dle srovnávacího postupu č. 2 bylo dosaženo výsledku, kdy za vhodné čtyři lokality byly vybrány (v abecedním pořadí) lokality: Březový potok, Horka, Hrádek a Janoch.

8.3 Srovnávací postup 3

Výpočetní srovnávací postup č. 3 je založen na stanovení výhodnějších lokalit pomocí vah kritérií stanovených podle Saatyho matice párových porovnání, stejně jako v základním výpočtu, avšak s vyhodnocením lokalit podle vah jednotlivých hodnotitelů a následné průměrování známek lokalit dle hodnotitelů, viz srovnávací postup č. 1.

Srovnávací postup 3 v sobě kombinuje srovnávací postupy 1 a 2.

Pro výpočet jsou použity stejné váhy indikátorů jako v základním výpočtu dle kap. 6.1. Váhy kritérií jsou stanoveny každým jedním hodnotitelem pomocí Saatyho matice párových porovnání, viz příloha č. 1A.

Normalizace známkového hodnocení indikátorů byla provedena intervalovou metodou, viz Příloha č. 2A.

Základní premisou srovnávacího výpočtu 3 je stejně jako v případě srovnávacího výpočtu 1 skutečnost, že žádný hodnotitel nehodnotil špatně a výběr hodnotitelů zahrnuje široké spektrum mnohdy velice odlišných názorů na danou problematiku. Proto nebyly v rámci hodnocení posuzovány odlehle hodnoty a datový set výsledků byl používán kompletní z důvodu zachování variability expertních názorů na posuzované lokality.

V konečném důsledku to znamená, že zprůměrovány byly všechny získané dílčí známky lokalit všech hodnotitelů, viz Příloha č. 2D. Výsledek je přehledně uveden v Tab. 55.

Tab. 55 Vážené hodnoty známek lokalit dle postupu výpočtu hodnocení 3

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,925	3,088	3,149	2,872	2,773	2,761	3,843	3,207	3,052

Barevné zvýraznění v tabulce znamená dosažené okrajové hodnoty v rámci hodnocení. Nejmenší hodnota, zvýrazněná zeleně, znamená kvalitativně nejvhodnější lokalitu, naopak červeně zvýrazněná (nejvyšší) znamená kvalitativně nejmeně vhodnou lokalitu.

Z vypočtených celkových známek jsou patrné vzájemné relativní rozdíly. Vyjádříme-li je procentuální hodnotou z celkového rozdílu známek mezi nejvýhodnější a nejmeně výhodnou lokalitou, který činí 1,082. Pak jsou vzájemné rozdíly mezi lokalitami v rozmezí 1,1 % až 58,8 %. Rozdíl mezi vhodnějšími čtyřmi a ostatními činí 11,7 % z celkového rozdílu mezi první a devátou lokalitou, resp. vyjádřeno rozdílem známek, je reprezentován hodnotou 0,127 viz podrobně Tab. 56.

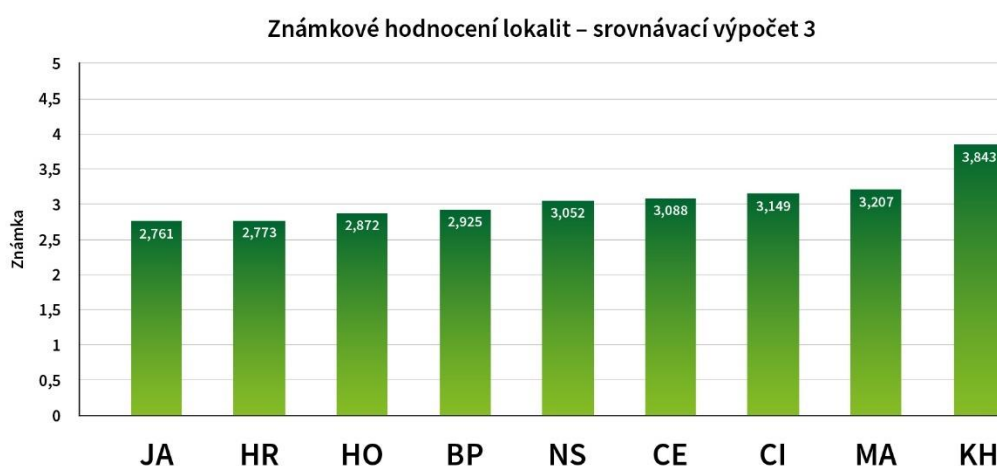
Tab. 56 Výsledky výpočtů hodnocení lokalit - srovnávací postup 3

pořadí	1	2	3	4	5	6	7	8	9
srovnávací postup 3									
lokalita	JA	HR	HO	BP	NS	CE	CI	MA	KH
známka	2,761	2,773	2,872	2,925	3,052	3,088	3,149	3,207	3,843
rozdíl známek		0,012	0,099	0,052	0,127	0,036	0,061	0,058	0,636
rozdíl %		1,1	9,2	4,8	11,7	3,4	5,6	5,4	58,8

Srovnávací postup č. 3 je výpočetně (aplikovanými operacemi) stejný jako srovnávací postup č. 1. Rozdíl je v použití normalizovaných hodnot známek indikátorů intervalovou metodou, viz kap. 8.3. Tento způsob normalizace vede ke zmenšení rozdílů mezi lokalitami, což se projevilo změnou jednotlivého pořadí lokalit, které dle základního výpočtu nejsou od sebe tolik vzdáleny, v celkovém rozdílu nejnižší a nejvyšší známky a také v rozdílu odskoku mezi 4. a 5. lokalitou, což je hranice mezi výhodnějšími čtyřmi pro výběr a méně výhodnými pěti.

V porovnání k srovnávacímu postupu č. 2, který vychází ze stejně normalizovaných známek indikátorů, je rozdíl nepatrný a výsledek pořadí lokalit identický. Rozdíl mezi čtyřmi výhodnějšími a pěti méně výhodnými se liší do 1 %.

Vůči základnímu výpočtu došlo, stejně jako u srovnávacího postupu č. 2, ke změně pořadí na 2. a 3. místě vzájemně a na 5. a 7. místě, opět vzájemně. Celkový výsledek je z pohledu stanovení čtyř výhodnějších lokalit identický se základním výpočtem, známkový rozdíl k pěti méně výhodným lokalitám činí 11,7 %, což je snížení proti základnímu výpočtu o 4,6 %.



Obr. 33 Grafické znázornění výsledků srovnávacího výpočtu 3

Výpočtem dle srovnávacího postupu č. 3 bylo dosaženo výsledku kdy za vhodné čtyři lokality byly vybrány (v abecedním pořadí) lokality: Březový potok, Horka, Hrádek a Janoch.

8.4 Srovnávací postup 4

Srovnávací postup č. 4 představuje rovnovážný přístup ke kritériím. Výpočet vychází z normalizovaných hodnot známek indikátorů dle kap. 6.5, kde jsou též tyto normalizované hodnoty známek indikátorů přehledně uvedeny.

Váhy indikátorů jsou popsány podrobně v (Vondrovic et al. 2019, Butovič et al. 2020, Havlová et al. 2020a-i, Lahodová a Popelová 2020, Krajíček et al. 2020) a přehledně uvedeny v kap. 6.1.

Normalizovaná hodnota známky daného indikátoru, byla vynásobena hodnotou příslušné váhy indikátoru. Všechny indikátory v rámci jednoho kritéria byly následně sečteny a tento součet tvoří hodnotu příslušného kritéria.

Každému kritériu byla postupně přiřazena váha 100 % a následně byly vypočtené hodnoty jednotlivých kritérií pro každou lokalitu sečteny.

Výsledkem je celková známka každé lokality – výsledná užitná hodnota. Dosažené známky byly uspořádány do vzestupné posloupnosti hodnot a čtyři nejnižší hodnoty byly z výsledku vybrány. Postup výpočtu je s ohledem na zvolený způsob normalizace známek indikátorů dále označován jako postup 4a. Výpočet normalizovaných hodnot indikátorů je dokladován v Příloze č. 1B, normalizované hodnoty indikátorů jsou uvedeny v kap 6.5.

Matematický zápis postupu výpočtu:

Zámka kritéria se vypočte jako součet součinů normalizované hodnoty indikátoru a jeho váhy v rámci příslušného kritéria.

$$K_j^L = \sum_{i=1}^{n_j} Y_{i,j}^L \times v_{i,j} \quad (5)$$

kde: K_j^L je hodnota (známka) j -tého kritéria L -té lokality ($j=1, 2, \dots, 13$, $L = 1, 2, \dots, 9$),

$Y_{i,j}^L$ je normalizovaná známka i -tého indikátoru j -tého kritéria L -té lokality ($i=1, 2, \dots, n_j$),

$v_{i,j}$ je váha i -tého indikátoru j -tého kritéria,

n_j je počet indikátorů j -tého kritéria.

Stanovení výsledné užitné hodnoty každé lokality bylo provedeno podle vzorce:

$$Z_L = \sum_{j=1}^{13} K_j^L \times 100\% \quad (6)$$

kde: Z_L znamená výslednou váženou známku dané lokality,

K_j^L je hodnota (známka) j -tého kritéria L -té lokality ($j=1, 2, \dots, 13$, $L = 1, 2, \dots, 9$).

Výpočet je dokladován v příloze č. 2E1 a souhrnně uveden v Tab. 57 a graficky znázorněn na Obr. 34.

Tab. 57 Hodnoty známek lokalit dle postupu výpočtu hodnocení 4a

Kritérium	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
K1	1,736	1,216	1,051	1,404	1,758	1,674	4,949	2,756	2,689
K2	1,950	2,880	3,8	4,190	1	4,660	3,75	3,21	5
K3	2,87	2,263	3,48	2,147	1,73	1,7	4,55	2,75	3,173
K4	2,1	2,8	2	1,15	1,1	2,225	5	3,275	2,125
K5	2,12	3,185	2,725	2,675	2,715	1,09	3,875	3,265	2,525
K6	3,58	3,97	4,19	3,24	2,39	1,12	2,55	5	3,11
K7	1,25	4,3	1,8	1,95	1,775	2,075	3,35	1,375	2
K8	3	3	3	1	3	3	5	3	3
K9	1,668	1,4	3,411	4,6	2,111	2,234	2,449	2,246	1,806
K10	3	2,3	2,4	1	3,8	1,6	1	2,2	2,2
K11	2,033	4,233	2,033	1,5	3,533	5	4,233	2,967	3,2
K12	2,2	1,8	2,5	2,2	2,5	3,8	2,5	1,8	2,9

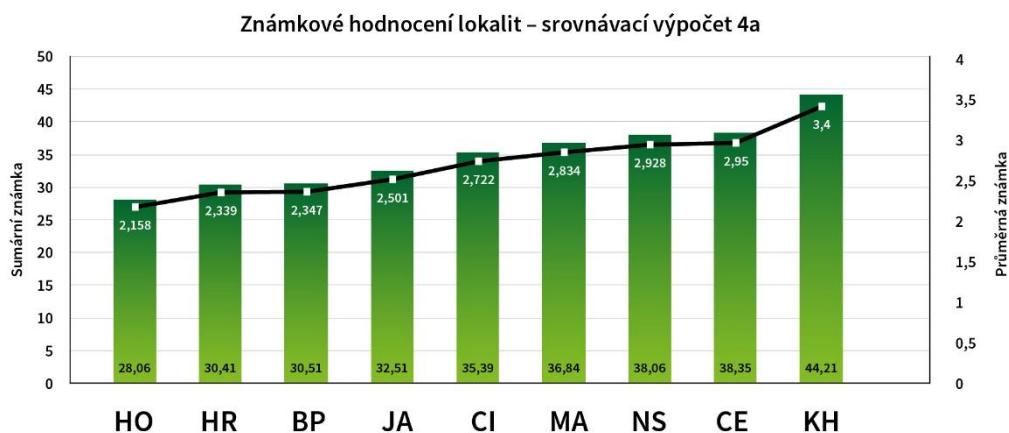
Kritérium	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
K13	3	5	3	1	3	2,333	1	3	4,333
součet	30,51	38,35	35,39	28,06	30,41	32,51	44,21	36,84	38,06

Barevné zvýraznění v tabulce znamená dosažené okrajové hodnoty pro dané kritérium v rámci hodnocení. Nejmenší hodnota zvýrazněná zeleně, znamená kvalitativně nejvhodnější lokalitu pro dané kritérium, naopak červeně zvýrazněná (nejvyšší) znamená kvalitativně nejméně vhodnou lokalitu pro dané kritérium.

Z vypočtených celkových známek jsou patrné vzájemné relativní rozdíly. Vyjádříme-li je procentuální hodnotou z celkového rozdílu známek mezi nejvýhodnější a nejméně výhodnou lokalitou, který činí 16,151. Pak jsou vzájemné rozdíly mezi lokalitami v rozmezí 0,6 % až 36,3 %. Rozdíl mezi vhodnějšími čtyřmi lokalitami a ostatními činí 17,8 % z celkového rozdílu mezi první a devátou lokalitou, resp. vyjádřeno rozdílem známek je reprezentován hodnotou 2,88, podrobně viz Tab. 58.

Tab. 58 Výsledky výpočtů hodnocení lokalit - srovnávací postup 4

pořadí	1	2	3	4	5	6	7	8	9
srovnávací postup 4a									
lokalita	HO	HR	BP	JA	CI	MA	NS	CE	KH
známka	28,06	30,41	30,51	32,51	35,39	36,84	38,06	38,35	44,21
rozdíl známek		2,357	0,095	2,004	2,879	1,453	1,218	0,286	5,858
rozdíl %		14,6	0,6	12,4	17,8	9	7,5	1,8	36,3



Obr. 34 Grafické znázornění výsledků srovnávacího výpočtu 4a

Výpočtem dle srovnávacího postupu č. 4a bylo dosaženo výsledku, kdy za vhodné čtyři lokality byly vybrány (v abecedním pořadí) lokality: Březový potok, Horka, Hrádek a Janoch.

S ohledem na použití dvou způsobů normalizace hodnot známek indikátorů byl proveden ještě kontrolní výpočet 4b stejným postupem jako 4a, jen s normalizovanými hodnotami indikátorů pomocí intervalové metody, viz úvod kapitoly 8.

Výpočet je dokladován v Příloze č. 2E2 a výsledky srovnávacího výpočtu jsou souhrnně uvedeny v Tab. 59, a graficky zobrazeny na Obr. 35.

Tab. 59 Hodnoty známek lokalit dle postupu výpočtu hodnocení 4b

Kritérium	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
K1	3	3	3	3	2,91	3	4,91	3	3,09
K2	2	3	3	3	2	4	3	3	4
K3	3	2,8	3,4	3	2,3	2,4	3,9	3	3
K4	3	3	3	2	2,25	3	5	3,75	3
K5	2,85	3,3	3	3	3,15	2,35	3,65	3,3	3
K6	3	3,2	3,3	3	2,7	2	2,8	3,8	2,8
K7	2,5	4,25	3	3	2,75	3	4	2,75	3
K8	3	3	3	1	3	3	5	3	3
K9	3	2,3	3,9	4,8	3	3	3	3	3
K10	3,35	3	3,35	3	4,05	3	3	3,3	3,3
K11	2,45	3	2,45	2,25	2,95	3,45	3	2,75	2,55
K12	3,3	3	3	3,3	3	3,8	3	3	3,3

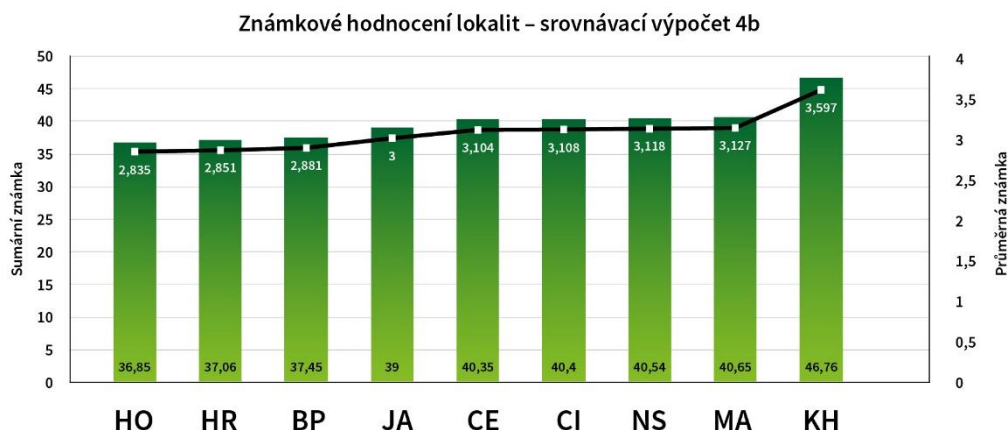
Kritérium	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
K13	3	3,5	3	2,5	3	3	2,5	3	3,5
součet	37,45	40,35	40,4	36,85	37,06	39	46,76	40,65	40,54

Barevné zvýraznění v tabulce znamená dosažené okrajové hodnoty pro dané kritérium v rámci hodnocení. Nejmenší hodnota, zvýrazněná zeleně, znamená kvalitativně nejvhodnější lokalitu pro dané kritérium, naopak červeně zvýrazněná (nejvyšší) znamená kvalitativně nejméně vhodnou lokalitu pro dané kritérium.

Z vypočtených celkových známek jsou patrné vzájemné relativní rozdíly. Vyjádříme-li je procentuální hodnotou z celkového rozdílu známek mezi nejvýhodnější a nejméně výhodnou lokalitou, který činí 9,91. Pak jsou vzájemné rozdíly mezi lokalitami v rozmezí 0,5 % až 61,7 %. Rozdíl mezi vhodnějšími čtyřmi a ostatními činí 13,6 % z celkového rozdílu mezi první a devátou lokalitou, resp. vyjádřeno rozdílem známek je reprezentován hodnotou 1,35, podrobně viz Tab. 60.

Tab. 60 Výsledky výpočtů hodnocení lokalit - srovnávací postup 4

pořadí	1	2	3	4	5	6	7	8	9
srovnávací postup 4b									
lokalita	HO	HR	BP	JA	CE	CI	NS	MA	KH
známka	36,85	37,06	37,45	39	40,35	40,4	40,54	40,65	46,76
rozdíl známek		0,21	0,39	1,55	1,35	0,05	0,14	0,11	6,11
rozdíl %		2,1	3,9	15,6	13,6	0,5	1,4	1,1	61,7



Obr. 35 Grafické znázornění výsledků srovnávacího výpočtu 4b

Výpočtem dle srovnávacího postupu č. 4b bylo dosaženo výsledku, kdy za vhodné čtyři lokality byly vybrány (v abecedním pořadí) lokality: Březový potok, Horka, Hrádek a Janoch.

Srovnávací postup č. 4 je založen na rovnosti významu jednotlivých kritérií, viz kap. 8.4, což se samozřejmě projeví ve výsledných hodnotách známek lokalit, které jsou dány součtem vážených hodnot známek indikátorů.

Tento postup díky neuvažování vzájemné významnosti kritérií vede k tomu, že dojde ke změnám v pořadí lokalit díky umocnění významu kritérií, která byla potlačena nižší váhou v základním výpočtu. Výsledkem výpočtu je stanovení souhrnné známky pro každou lokalitu. Takto stanovená známka nelze porovnávat se základním výpočtem, případně ostatními srovnávacími výpočty. Porovnání je možné pouze relativně, tzn. výsledek pořadí a rozdíly mezi pořadími jednotlivých lokalit. Pro vzájemné porovnání byly ze sumárních známek vypočteny známky průměrné, což je možné díky předpokladu srovnávacího výpočtu 4 – rovnosti kritérií.

Díky rovnosti kritérií vycházejí absolutní hodnoty známek vyšší než u základního výpočtu.

Nivelizace významu kritérií se projeví ve změně pořadí lokalit. Volba normalizovaných hodnot známek indikátorů, jimiž se obě modifikace srovnávacího postupu odlišují, se též promítne do dílčích změn pořadí jednotlivých lokalit v rámci srovnávacího postupu a zmenšením jejich rozdílů. Nicméně celkový výsledek, tj. stanovení čtyř výhodnějších lokalit proti pěti méně výhodným, je stejný jako u základního výpočtu, jen v jiném pořadí. Tzn. výhodnější čtyři lokality jsou stejné jako z výsledku základního výpočtu a jejich odstup od pěti méně výhodných je o 13,6 %, resp. 17,8 % celkového rozdílu známek nejvýhodnější a nejméně výhodné lokality.

8.5 Srovnávací postup 5

Srovnávací postup č. 5 lze kvalifikovat též jako variantu výpočtu absolutní, kdy pro výpočet užité hodnoty nebyly brány v úvahu váhy kritérií, podobně jako v postupech 4a, 4b. Navíc nebyly brány v úvahu ani váhy jednotlivých indikátorů, což znamená, že všechny indikátory mají stejný význam.

Aby bylo možné provést srovnávací výpočet dle postupu 5, je nutné, aby všechny hodnoty indikátorů byly převedeny na stejnou bázi, tj. známky. Pro výpočty jsou k dispozici hodnoty známek ve třech množinách. Tyto množiny známek jsou reprezentovány normalizovanými hodnotami dle váženého součtu Y_i , normalizovanými hodnotami dle intervalové metody Y'_i a primárními hodnotami známek X_i . Od toho se odvíjejí i tři varianty srovnávacího postupu č. 5.

Matematický zápis postupu 5 se pak zjednodušuje na tvar:

Známka lokality – užité hodnoty, se vypočte jako součet normalizovaných známek dle kap. 6.4 všech indikátorů příslušné lokality.

$$Z_L = \sum_{j=1}^{13} \sum_{i=1}^{n_j} Y_{i,j}^L \quad (7)$$

kde: Z_L znamená výslednou známku dané lokality,

$Y_{i,j}^L$ je normalizovaná známka i -tého indikátoru j -tého kritéria L -té lokality ($i=1, 2, \dots, n_j$),

n_j je počet indikátorů j -tého kritéria.

pozn.: při výpočtu varianty b a c je vzorec stejný, jen jsou nahrazeny hodnoty $Y_{i,j}^L$, hodnotami $Y'_{i,j}$ nebo $X_{i,j}^L$ podle způsobu normalizace hodnot indikátorů.

Výpočet je dokladován v Příloze č. 2F1-2F3 a konečný výsledek souhrnnou tabulkou Tab. 61, v níž jsou uvedeny výsledky všech tří modifikací srovnávacího postupu 5. Graficky jsou výsledky zobrazeny na Obr.: 36.

Tab. 61 Souhrnná tabulka součtu známek indikátorů dle srovnávacího postupu 5

Lokalita	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
varianta 5a									
celkem	89,1	118,7	98	82,8	92,7	85,3	129,7	106,4	105,8
varianta 5b									
celkem	110	122	117	109	112	109	136	119	116
varianta 5c									
celkem	86,0	111,6	95,5	88,2	85,4	80,9	124,2	101,9	98,5

Barevné zvýraznění v tabulce znamená dosažené okrajové hodnoty v rámci hodnocení. Nejmenší hodnota, zvýrazněná zeleně, znamená kvalitativně nejvhodnější lokalitu, naopak červeně zvýrazněná (nejvyšší) znamená kvalitativně nejméně vhodnou.

Z vypočtených celkových známek jsou patrné vzájemné relativní rozdíly. Vyjádříme-li je procentuální hodnotou z celkového rozdílu známek mezi nejvýhodnější a nejméně výhodnou lokalitou, pro variantu 5a činí 46,9, pro variantu 5b činí 27 a pro 5c činí 43,3. Pak jsou vzájemné rozdíly mezi lokalitami v rozmezí 1,2 % až 26,3 % (varianta 5a), 0,0 % až 51,9 % (varianta 5b) a 1,4 % až 29 % u varianty 5c. Rozdíl mezi vhodnějšími čtyřmi a ostatními činí 11,4 %, resp. 14,8 %, resp. 16,9 % z celkového rozdílu mezi první a devátou lokalitou, resp. vyjádřeno rozdílem známek je reprezentován hodnotou 5,34 (varianta 5a), 4 (varianta 5b) a 7,33 (varianta 5c).

Souhrnně jsou výsledky uvedeny v Tab. 62.

Tab. 62 Výsledky výpočtů hodnocení lokalit - srovnávací postup 5

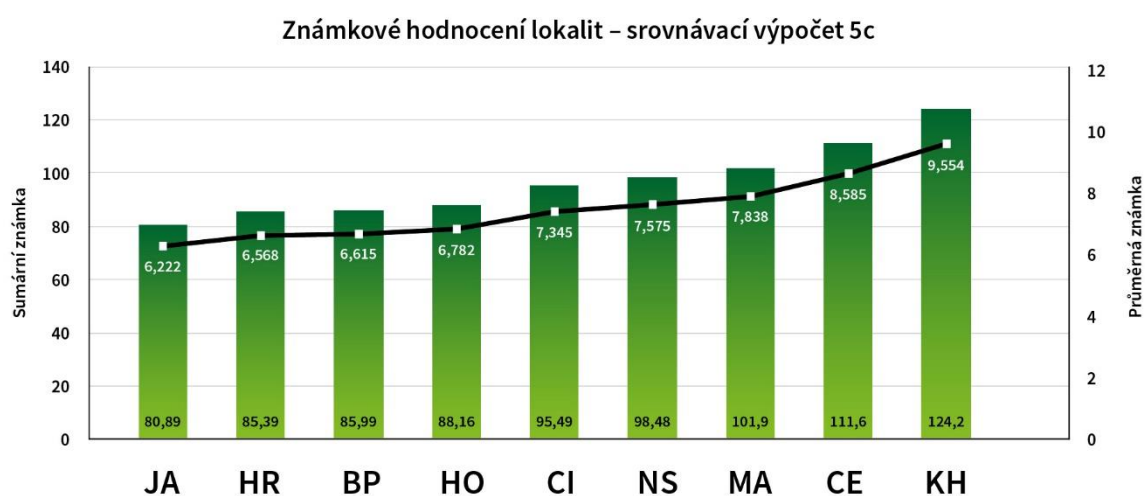
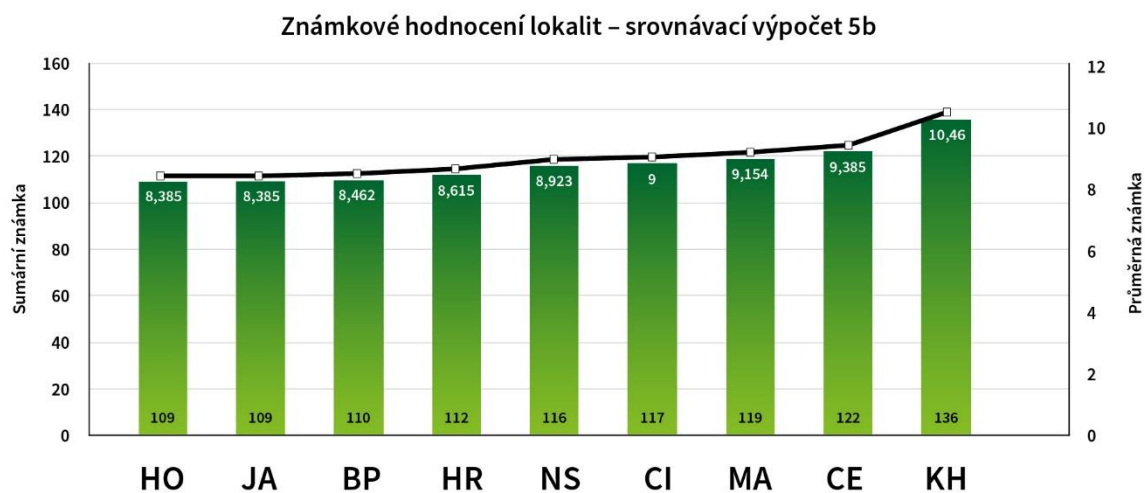
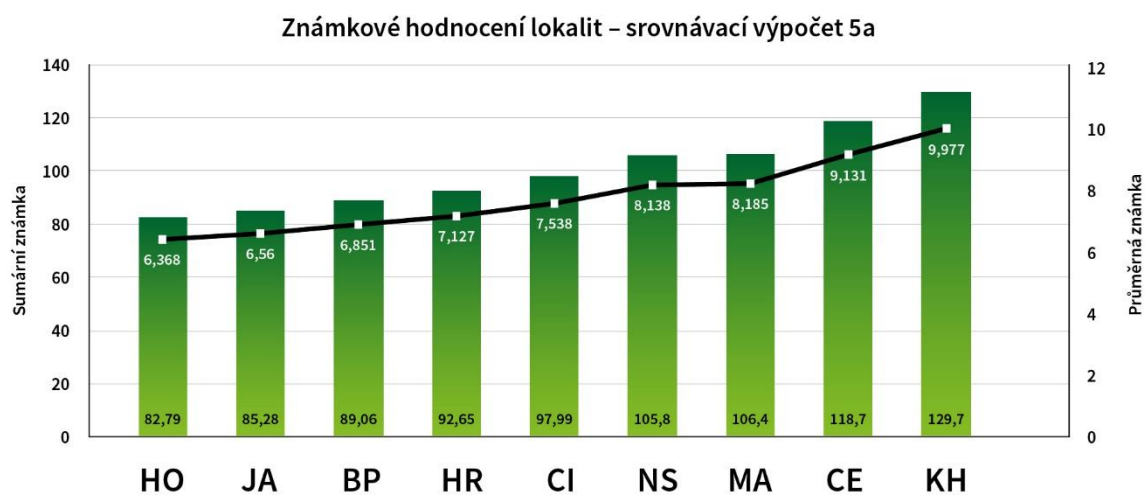
pořadí	1	2	3	4	5	6	7	8	9
srovnávací postup 5a									
lokalita	HO	JA	BP	HR	CI	NS	MA	CE	KH
známka	82,8	85,3	89,1	92,7	98	105,8	106,4	118,7	129,7
rozdíl známek		2,49	3,78	3,59	5,34	7,84	0,59	12,3	11
rozdíl %		5,3	8,1	7,7	11,4	16,7	1,2	26,3	23,3
srovnávací postup 5b									
lokalita	HO	JA	BP	HR	NS	CI	MA	CE	KH
známka	109	109	110	112	116	117	119	122	136
rozdíl známek		0	1	2	4	1	2	3	14
rozdíl %		0	3,7	7,4	14,8	3,7	7,4	11,1	51,9
srovnávací postup 5c									
lokalita	JA	HR	BP	HO	CI	NS	MA	CE	KH
známka	80,9	85,4	86	88,2	95,5	98,5	101,9	111,6	124,2
rozdíl známek		4,5	0,6	2,17	7,33	2,99	3,43	9,72	12,53
rozdíl %		10,4	1,4	5	16,9	6,9	7,9	22,5	29

Jak je z Tab. 61 patrné, způsob intervalové normalizace hodnot pomocí průměru a směrodatné odchylky vede na velkou nivelizaci výsledných hodnot lokalit a potření vzájemných rozdílů, které plynou z kvalitativního expertního hodnocení.

Výpočtem dle srovnávacího postupu č. 5a bylo dosaženo výsledku, kdy za vhodné čtyři lokality byly vybrány (v abecedním pořadí) lokality: Březový potok, Horka, Hrádek a Janoch.

Výpočtem dle srovnávacího postupu č. 5b bylo dosaženo výsledku, kdy za vhodné čtyři pro pokračování průzkumných prací na lokalitách byly vybrány (v abecedním pořadí) lokality: Březový potok, Horka, Hrádek a Janoch.

Výpočtem dle srovnávacího postupu č. 5c bylo dosaženo výsledku, kdy za vhodné čtyři lokality byly vybrány (v abecedním pořadí) lokality: Březový potok, Horka, Hrádek a Janoch.



Obr.: 36 Grafické znázornění výsledků srovnávacího výpočtu 5

Srovnávací postup č. 5 je v zásadě vyhodnocení pořadí lokalit na základě prostého součtu hodnot známek indikátorů, a to jak primárních, tak i normalizovaných oběma způsoby, které byly použity ve výše popsaných postupech. Je to absolutní přístup bez využití relativní významnosti jednotlivých indikátorů. V postupech 5a, 5b byly použity normalizované hodnoty známek, blíže viz kap. 8.5. Tento srovnávací postup přináší výsledek, který z pohledu výběru výhodnějších čtyř lokalit, je identický se základním výpočtem, a to ve všech třech svých modifikacích. Navíc rozdíl mezi čtyřmi výhodnějšími lokalitami a pěti méně výhodnými se pohybuje mezi 11,4 % až 16,9 %, což je ve shodě s ostatními postupy.

Nicméně srovnávací postup zcela potírá případnou významnost jednotlivých indikátorů.

9 Zhodnocení výpočtů a nejistoty hodnocení

9.1 Zhodnocení výpočtů

Na základě provedeného základního výpočtu hodnocení lokalit, viz kap. 7, mezi nejvýhodnější lokality pro další etapu prací patří (abecedně seřazeno) lokality:

- Březový potok;
- Horka;
- Hrádek;
- Janoch.

Tab. 63 Výsledky výpočtu hodnocení lokalit – základní postup

pořadí	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Základní výpočet									
lokalita	JA	HO	HR	BP	CI	CE	NS	MA	KH
známka	1,96	2,113	2,138	2,374	2,673	2,758	2,769	2,975	3,793
rozdíl známek		0,153	0,025	0,236	0,3	0,085	0,011	0,206	0,818
rozdíl %		8,3	1,3	12,9	16,4	4,6	0,6	11,2	44,6

Jak je z přehledu v Tab. 63 patrné, zvolený postup výpočtu pro výběr nejvhodnějších čtyř lokalit z portfolia devíti posuzovaných dává takový výsledek, že vhodnější lokality jsou dle výpočtu odsazeny vysokým rozdílem od ostatních. Tento známkový rozdíl činí šestinu z rozdílu mezi nejvýhodnější a nejméně výhodnou lokalitou.

Pro ověření robustnosti základního výpočtu (v kontextu ověřování výsledku je označován jako referenční) a jeho výsledků, bylo zpracováno pět různých srovnávacích výpočtů, případně i v dílčích modifikacích. Celkem bylo tedy pro porovnání a ověření referenčních výsledků výpočtu hodnocení vypočteno 8 variant výsledků. Principy a podrobné výsledky srovnávacích výpočtů jsou uvedeny v kap. 8.1 až 8.5. V následující Tab. 64 jsou výsledky přehledně seřazeny, aby bylo zřejmé, jakých výsledků lze různými výpočty dosáhnout.

Tab. 64 Umístění lokalit dle jednotlivých výpočtů

pořadí	1	2	3	4	5	6	7	8	9
základní výpočet	JA	HO	HR	BP	CI	CE	NS	MA	KH
srovnávací 1	JA	HO	HR	BP	CI	CE	NS	MA	KH
srovnávací 2	JA	HR	HO	BP	NS	CE	CI	MA	KH
srovnávací 3	JA	HR	HO	BP	NS	CE	CI	MA	KH
srovnávací 4a	HO	HR	BP	JA	CI	MA	NS	CE	KH
srovnávací 4b	HO	HR	BP	JA	CE	CI	NS	MA	KH

pořadí	1	2	3	4	5	6	7	8	9
srovnávací 5a	HO	JA	BP	HR	CI	NS	MA	CE	KH
srovnávací 5b	HO	JA	BP	HR	NS	CI	MA	CE	KH
srovnávací 5c	JA	HR	BP	HO	CI	NS	MA	CE	KH

Základním závěrem z výsledků srovnávacích výpočtů je skutečnost, že vždy vyjdou jako vhodnější stejné čtyři lokality, byť je jejich pořadí různé. Rozdíl mezi lokalitami na čtvrtém a pátém místě, který tvoří hranici pro výběr lokalit, je vždy v rámci jednotlivého výpočtu dostatečný a tvoří jasnou hranici mezi oběma skupinami lokalit, podrobněji je s konkrétními hodnotami uvedeno u každého výpočtu v kap. 7, 8.1 až 8.5.

K dokreslení výsledku slouží Tab. 65, kde jsou uvedeny četnosti výskytu lokalit na konkrétním pořadí podle jednotlivých výpočtů. Skupiny výhodnějších čtyř a méně výhodných pěti lokalit jsou diskrétně rozděleny. Výhodnější čtyři lokality se opakují s obměnou vzájemného pořadí ve všech výpočtech, stejně tak i méně výhodných pět lokalit. Pořadí lokalit v záhlaví tabulky je uvedeno dle základního výpočtu, četnosti jsou uvedeny dle srovnávacích výpočtů.

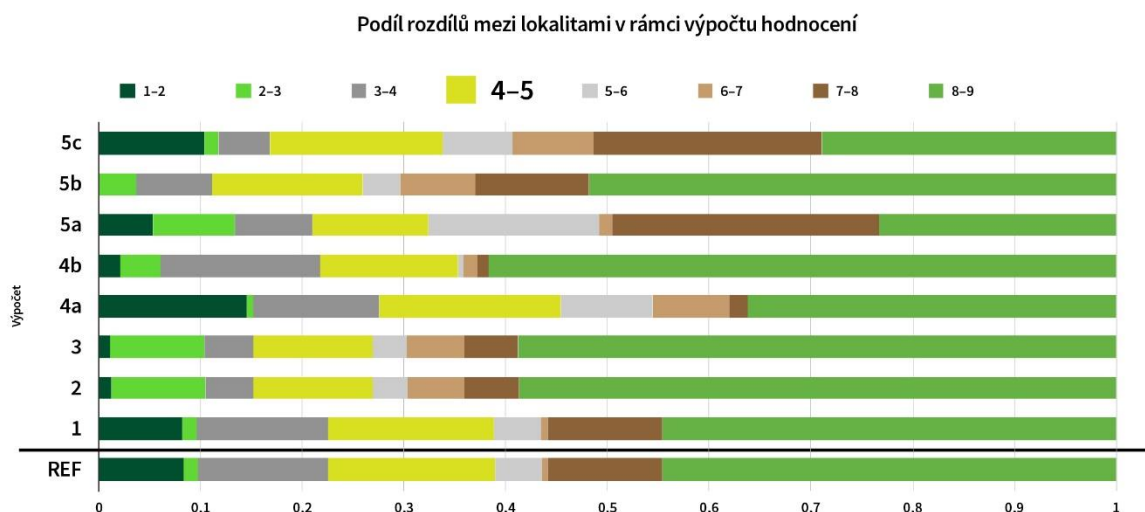
Tab. 65 Četnost výskytu pořadí lokalit dle výpočtů srovnávacích postupů

pořadí	JA	HO	HR	BP	CI	CE	NS	MA	KH
1.	4	4							
2.	2	1	5						
3.		2	1	5					
4.	2	1	2	3					
5.					4	1	3		
6.					2	3	2	1	
7.					2		3	3	
8.						4		4	
9.									8

Jak je patrné z Tab. 64, výpočty, kde je použito váhování kritérií, tj. základní výpočet a srovnávací výpočty 1 až 3, dávají stejné výsledky v pořadí na 1. a 4. místě, k prohození pořadí dochází na 2. a 3. místě. Tento fakt je způsoben použitím normalizace hodnot indikátorů intervalovou metodou, kdy jsou rozdíly mezi lokalitami snižovány. Protože v základním výpočtu je rozdíl mezi lokalitami na 2. a 3. místě pouhých 1,3% známky, pak tomuto jevu nelze zabránit. Je to dáno diskrétními hodnotami známek indikátorů, které se při normalizaci pomocí váženého součtu rozdělí poměrově v normalizačním intervalu $\langle 1; 5 \rangle$ dle poměru vzájemných rozdílů. Naopak při normalizaci intervalovou metodou dochází k přiřazení normalizovaných hodnot, které reprezentují interval definovaný na základě směrodatné odchylky a některé blízké hodnoty pak po normalizaci jsou stejné. Tento jev je patrný zejména u postupu 4b a 5b,

kdy nejsou hodnoty přepočítávány pomocí vah. Nicméně prioritou hodnocení je stanovit výhodnější lokality čtyři, není tento jev – prohození pořadí lokalit – významný z hlediska výsledku hodnocení a ten tak není ovlivněn.

Grafická interpretace zjištěných vzájemných rozdílů mezi pořadím lokalit je znázorněno na Obr.: 37.



Obr.: 37 Grafické zobrazení rozdílů lokalit dle provedených výpočtů

Výše uvedené výsledky (Tab. 64, Tab. 65) jednoznačně deklarují, že zvolený základní postup výpočtu, který zohledňuje vzájemnou významnost kritérií, je pro výběr čtyř vhodnějších lokalit dostatečně robustní. Provedené srovnávací výpočty s pozměněnými vstupními hodnotami vedou ke stejnému výsledku.

Na základě provedeného druhého kroku hodnocení porovnání lokalit dle metodiky Vondrovic et al. (2019) – výpočtů užité hodnoty na základě stanovených hladin významnosti indikátorů a kritérií a jejich reprezentativních hodnot pro každou lokalitu - a následných srovnávacích výpočtů se na prvních čtyřech místech objevují vždy stejné čtyři lokality s drobnými obměnami ve vzájemném pořadí. S významným rozdílem (odskokem) ve výsledných hodnotách následuje zbývajících pět lokalit, opět s drobnými změnami vzájemného pořadí.

Provedené hodnocení je netečné i k relativně zásadní změně vstupních parametrů a dokáže odlišit čtyři lokality od zbylých, za použití váhového hodnocení (základní výpočet), nebo i bez nich (srovnávací postupy 4 a 5). Rozdíl mezi vhodnějšími čtyřmi lokalitami a méně vhodnými pěti lokalitami se pohybuje v rozmezí od 11 % do 17,8 % v rámci doložených výpočtů, což poměrně ostře odděluje obě skupiny lokalit.

Na základě provedeného druhého kroku hodnocení porovnání lokalit dle metodiky (Vondrovic et al. 2019) – výpočtů užité hodnoty na základě stanovených hladin významnosti indikátorů a kritérií a jejich reprezentativních hodnot pro každou lokalitu - a následné analýzy se dle vzájemných porovnávání výpočtů (Tab. 49 a Tab. 51 až Tab. 65) na prvních čtyřech místech objevují vždy stejné čtyři lokality s drobnými obměnami ve vzájemném pořadí. S významným rozdílem (odskokem) ve výsledných hodnotách následuje zbývajících pět lokalit, opět s drobnými změnami vzájemného pořadí. Provedené hodnocení lze tedy

interpretovat jako robustní, které dokáže odlišit čtyři lokality od zbylých, za použití váhového hodnocení (základní scénář 1), nebo i bez nich (srovnávací postupy 4 a 5). Rozdíl mezi vhodnějšími čtyřmi lokalitami a méně vhodnými pěti lokalitami se pohybuje v rozmezí od 11 % do 17,8 % v rámci doložených výpočtů, což poměrně ostře odděluje obě skupiny lokalit.

9.2 Nejistoty hodnocení

9.2.1 K1 Velikost využitelného horninového bloku

Hlavní nejistoty hodnocení lze shrnout do několika hlavních oblastí (výběr z Butovič et al. 2020). První oblast je nejistota způsobu ukládání VJP. Hodnocení projektového řešení vychází z aktualizace plošné lokalizace ukládacích sekcí v polygonech definovaných v (Pertoldová et al. 2019). Pro účely porovnání lokalit byla zvolena varianta vertikálního ukládání. Případná změna preferovaného způsobu by měla vliv na hodnocení projektových indikátorů (Využitelnost horninových bloků, Fragmentace využitelného území a Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí). Samotný způsob ukládání VJP v sobě nese také nejistoty technologické, které mohou ovlivnit stavební požadavky na velikost a tvar přístupových a zavážecích chodeb a komor. Dá se předpokládat, že tento vliv bude ale na všech lokalitách obdobný, tudíž se neprojeví změnou vzájemného vztahu mezi lokalitami. Další nejistotou jsou nejistoty geologického popisu lokalit, a to zejména orientace zjištěných zlomových struktur, případně jejich skutečných mocností v hloubce úložiště. Z hlediska stabilitních a teplotních výpočtů jsou největšími nejistotami použité parametry horninového prostředí. Vzorky pro laboratorní vyhodnocení parametrů horninového prostředí byly odebírány z povrchových výchozů; zjištěné parametry horninového prostředí byly stanoveny laboratorně ze značně omezeného množství vzorků. Poslední nejistotou hodnocení jsou přijaté teplotní předpoklady. Nejdůležitějším parametrem je pak součinitel tepelné vodivosti, ovlivňující jak velikost roztečí mezi uložitelnými obalovými soubory, tak celý vývoj teplotního pole v průběhu sledovaného časového období. I jeho drobná změna v řádu desetin W/mK má vliv na rozteče mezi UOS a je možno pozorovat její vliv rovněž na celé teplotní pole. Vzhledem k této citlivosti a faktu, že jde o termofyzikální vlastnost silně svázanou ve své hodnotě i s anizotropií horninového prostředí, je nezbytné tuto veličinu i její vliv nadále podrobně zkoumat a určovat jak teoreticky, tak experimentálně. Počáteční teplota je, po součiniteli tepelné vodivosti, nejdůležitější tepelnou vlastností. Její význam a vliv na rozteče UOS či uložitelnost UOS, bez prodloužení doby skladování, je však silně svázan se součinitelem tepelné vodivosti a nelze jej proto jednoduše ocenit. Na lokalitách s podprůměrným součinitelem tepelné vodivosti (menším než cca 2,4 W/mK), kde by bylo při uvažování počáteční teploty 25 °C nutné navrhovat prodloužení doby skladování VJP nad 65 let, vede snížení počáteční teploty o 1 - 3 °C k možnosti uložení bez takového procesu, tj. se standardní dobou skladování. V lokalitách s průměrným a mírně nadprůměrným součinitelem tepelné vodivosti vede malé snížení počáteční teploty HB k výraznému zmenšení roztečí mezi UOS. S rostoucím součinitelem tepelné vodivosti význam počáteční teploty klesá a u lokalit s nejvyšším součinitelem tepelné vodivosti (okolo 3 W/mK a více) nemá snížení počáteční teploty na rozteče UOS téměř žádný praktický vliv, neboť dojde k jejich zmenšení pod hodnotu, která byla zvolena jako technologické minimum nutné např. pro vrtání či zavážecí proces. Případné zvýšení počáteční teploty nad uvažovaných 25 °C má samozřejmě efekt opačný. Význam počáteční teploty na maximální teploty v HB a teplotní pole v delším časovém horizontu po uložení je výrazně menší než u součinitele tepelné vodivosti. Výhodou při měření a stanovení této veličiny na lokalitách je skutečnost, že bude na konkrétní lokalitě vždy cca

konstantní, bez výrazných prostorových nehomogenit a současně jde o veličinu snadno měřitelnou. Protože v průběhu zpracování projektového řešení, resp. provádění tepelně-technických výpočtů, nebyly známy teploty na ukládacím horizontu na jednotlivých lokalitách a byla použita konzervativní hodnota 25 °C pro všechny lokality stejná, nebyla tato vlastnost do hodnocení zahrnuta.

Je zapotřebí zmínit, že vliv uvedených parametrů byl posuzován za předpokládaných a zadaných vstupních podmínek celého projektu, které jsou mnohdy zjednodušovány a odhadovány, protože za současného stavu vývoje HÚ v ČR nejsou přesněji známy. Jde zejména o termofyzikální vlastnosti bentonitu a rozhraní mezi HB a bentonitem (a jejich časové změny) a rovněž schopnost vnitřních částí UOS odvádět teplo z palivových souborů na celý povrch UOS. Uvedené parametry výrazně ovlivňují maximální povolenou teplotu HB, a tedy i dosažené výsledky.

9.2.2 K2 Dostupnost infrastruktury

V současné fázi projektových příprav není známo, jak bude rubanina dále využívána ve vztahu k vlastnímu hlubinnému úložišti, zejména k jeho uzavírání, tedy zda bude nutné zřizovat dočasné (ale dlouhodobé) deponie rubaniny v blízkosti povrchového areálu. Alternativou je využití rubaniny ke stavebním účelům, či její trvalé uložení. Do současného vyhodnocení vhodnosti lokalit tak vstupují celkové objemy rubaniny a rovněž potenciální rezervy ukládacích míst v blízkosti jednotlivých povrchových areálů, což lze považovat za v danou chvíli nutný, avšak značně zjednodušující přístup k jinak komplexní problematice.

9.2.3 K3 Popsatelnost a predikovatelnost homogenních bloků a K4 Variabilita geologických vlastností

Hodnocení lokalit HÚ představuje komplexní úlohu, která vyžaduje celou řadu vstupních dat zatížených různou mírou nejistoty (Havlová et al. 2020a-i). V prostorovém kontextu lze nejistotu interpretovat s ohledem na posuzovanou oblast jako množství chybějící informace (Wellmann a Regenauer-Lieb 2012). Při hodnocení lokalit je důležité identifikovat a kvantifikovat různé zdroje nejistot. Za současného stavu poznání horninového prostředí zájmových lokalit nelze nejistotu ve vztahu k jednotlivým geologickým indikátorům zodpovědně kvantifikovat. Dosud nikde ve srovnatelném prostředí nebyla míra nejistoty, ve vztahu k hodnocení lokalit HÚ, kvantitativně definována. Proto je nejistota v této kapitole popsána expertním odhadem. Semikvantitativní stanovení nejistoty bude možno stanovit až po realizaci rozsáhlejších průzkumných prací, včetně realizace hlubokých vrtů. Nejistota, spojená s hodnocením, spočívá zejména v neznalosti prostorové geometrie zlomů a dále v mocnosti a charakteru jejich výplně a jejich hydraulických a geomechanických parametrů. Pro většinu ze zlomů dosud evidovaných na potenciálních lokalitách HÚ nejsou přesně popsány jejich sklony a jejich skutečný průběh do hloubky HÚ. Pro převážnou většinu zlomů nejsou dále známy mocnosti ani charakter výplně a pro žádný není známa jeho přesná hydraulická vodivost a geomechanický význam. Tyto parametry nelze bez technických prací a následných terénních testů stanovit. Rovněž je obtížné stanovit přesnou míru rozpukání horninového masivu v hloubce plánovaného HÚ. Strukturní data, pořízená na povrchu a jejich matematická extrapolace, nicméně přináší reálný obraz o podobě a hustotě puklinových systémů v přípovrchové zóně zkoumaného masivu. Výskyt puklin podobných orientací i ve větší hloubce lze však jen předpokládat. Z již provedených terénních prací lze určit dominantní

puklinové systémy ve zkoumané oblasti, avšak predikce jejich změn do hloubky je bez provedení vrtných prací, doplněných např. o karotážní metody nebo ideálně průzkum v důlních dílech. Nejistoty jsou spojené i s průběhem zvodnělých poruchových zón v hloubce úložiště.

9.2.4 K5 Charakteristika proudění vody v okolí HÚ a transportní charakteristiky a K6 Identifikace a umístění drenážních bází

Veškerá hydrogeologická data použitá jako vstupy pro tvorbu hydraulických modelů lokalit pocházejí z povrchu nebo přípovrchové zóny. Žádný z dosavadních hydrogeologických průzkumů či výzkumů nedosáhl hloubek plánovaného HÚ, kde lze očekávat rozdílné hydraulické vlastnosti hornin. Pro komplexní hydrogeologické zhodnocení chybí data o hlubokých hydrogeologických strukturách, zejména o výskytu, orientaci a hydraulických vlastnostech vodivých zlomů a poruchových zón v hloubkách HÚ. Hodnocení hydrogeologických poměrů v hloubce úložiště může proto vycházet pouze z interpretace povrchových dat, analogie nebo odborného odhadu.

9.2.5 K7 Seismická a geodynamická stabilita

Pro vyhodnocení potenciálně aktivních zlomů nejsou k dispozici relevantní data o stáří a aktivitě tektonických struktur. Pro další fáze hodnocení je vhodné realizovat studium zahrnující tektonické mapování, detailní geomorfologickou a morfotektonickou analýzu, včetně monitoringu pomocí aplikace optických metod a DPZ, případně místní seismickou sítí. Kritéria a indikátory geodynamické stability vycházejí především z vizuální geomorfologické interpretace daného území. Zdroje dat o rychlosti denudačních procesů, vertikálních pohybech povrchu a rychlosti zahlubování drenážního systému jsou velmi heterogenní a do jisté míry nespolehlivé, vyplývající z krátkého intervalu měření či účelu pořízení dat. Některé datové zdroje jsou ve vzájemném rozporu v závislosti na použité metodice. Archivní údaje o rychlosti zahlubování drenážního systému pochází ze studií v regionálním měřítku a nejsou specifikovaná na jednotlivá dílčí povodí. Nejmodernější studie, vycházející z metod založených na datování pomocí izotopů ^{10}Be a ^{26}Al , jsou dostupné jen z širší oblasti Českého masivu. Chybí tak detailnější analýzy vývoje drenážních systémů v dotčených povodích, včetně moderního datování povrchů.

9.2.6 K8 Charakteristiky, které by mohly vést k narušení úložiště budoucími aktivitami člověka

Z hlediska hodnocení indikátorů sledujících pravděpodobnost budoucího průniku člověka do hlubinného úložiště nebyly na potenciálních lokalitách zjištěny významné nejistoty, které by mohly do budoucna ovlivnit rozhodování. Určitá nejistota je spojená s případnou změnou či novým vymezením chráněných ložiskových území a změnou hloubkového dosahu některých ložisek kamene (týká se hlavně ložiska Deštná a Tis). Nejistotu z hlediska možného využívání geotermální energie lze spatřovat v nedostatečné legislativní definici zdroje geotermální energie pro naše území, neboť současné technologie umožňují získávání energie i z nízkoteplotních geotermálních zdrojů, bez vazby na přirozené geotermální anomálie.

V případě lokality Kraví hora (Havlová et al. 2020g) jsou pak nejistoty hodnocení dány přítomností relativně většího počtu objektů s ložiskovým významem.

9.2.7 K9 Jevy ovlivňující šíření radioaktivní látky

Množství uvolněné radioaktivní látky, které by mohlo mít vliv na radiační zátěž obyvatelstva v okolí výpusti z horké komory HÚ, je možné vyjádřit pomocí kolektivní efektivní dávky. K výpočtu dávky potřebujeme znát směr a sílu větru, aby se určilo nejpravděpodobnější místo dopadu radioaktivní látky. V této etapě hodnocení nejsou k dispozici přesná meteorologická data přímo z lokalit, proto musela být pro výpočet kolektivní efektivní dávky použita data z nejbližší meteorologické stanice ČHMI. Tato data se mohou lišit od skutečných hodnot odpovídající lokalitám, resp. umístění povrchového areálu HÚ, a z tohoto důvodu je výpočet kolektivní efektivní dávky zatížen určitou mírou nejistoty. Kolektivní efektivní dávka je však závislá na počtu obyvatel a počet obyvatel je znám s velkou přesností ze Sčítání lidu, domů a bytů 2011, prováděného Českým statistickým úřadem. Indikátor K9a Rozložení a hustota obyvatelstva je zatížen nejistotou danou přirozeným stěhováním a přírůstkem obyvatelstva a chybami vzniklými při sčítání lidu.

Pro posouzení vzdálenosti lokality od jaderných elektráren byla zvolena přepravní trasa tak, aby byla dosažena nejkratší vzdálenost po stávajících tratích, které splňují požadavky nákladní přepravy, především minimální hmotnosti 20 t na nápravu. Tyto vzdálenosti byly určeny velmi přesně a odpovídají současnému stavu železniční sítě. Ukázalo se však, že na lokalitě Na Skalném (EDU-západ) je takto stanovená vzdálenost od Jaderné elektrárny Dukovany 127,3 km, přitom vzdušná vzdálenost je menší než 20 km. K určení pravděpodobnosti mimořádné události při přepravě VJP bude třeba provést studii, která ohodnotí možnosti výstavby nové železniční přípojky, dále zhodnotí vliv, jak jsou dané tratě frekventované, přes jak významné uzly je přeprava vedena. To vše má vliv na nejistotu stanovení pravděpodobnosti možné mimořádné události při přepravě VJP ze skladů do HÚ.

9.2.8 K10 Vliv na povrchové vody a vodní zdroje

V rámci tohoto kritéria bude nutné doplnit údaje o hydrologických charakteristikách vodních toků, které budou plnit funkci recipientu. Hydrotechnickými výpočty je nutné přesněji kvantifikovat míru narušení odtokových poměrů v prostoru povrchového areálu, zejména v případech, kdy plocha povrchového areálu zasahuje do konkrétních vodotečí.

Z hlediska podzemních vod bude nutné v rámci geologických charakterizačních prací a podrobnějšího projektového řešení upřesnit riziko a míru ovlivnění vodních zdrojů potenciálně dotčených podzemní částí HÚ. Jedním z úkolů bezpečnostních zpráv zpracovaných pro jednotlivé potenciální lokality je prokázání, že výstavba a provoz HÚ neovlivní vodní zdroje v širším zájmovém území.

9.2.9 K11 Vlivy na přírodu a krajinu

Základní podmínkou pro podrobnější hodnocení vlivů na biodiverzitu a na migrační propustnost území na potenciálních lokalitách je realizace biologických průzkumů zahrnujících celé vegetační období (cca duben–říjen), a to opakovaně cca v periodě 2-3 let, aby byl dostatečně objektivně zdokumentován stav bioty v dotčeném území, tzv. v prostoru PA a příjezdových komunikací, včetně přirozené fluktuace populací. V populacích všech druhů dochází ke změnám, které bezprostředně nesouvisí s vnějším prostředím, tedy k přirozeným výkyvům. Jejich rozsah a doba trvání jednotlivých fází není v některých případech dostatečně známá. Závěry hodnocení z hlediska případných vlivů na EVL a PO soustavy Natura 2000

bude nutné potvrdit standardním posouzením vlivů ve smyslu § 45i) zákona o ochraně přírody a krajiny, zejména v případech, kdy příslušný orgán ochrany přírody na některých lokalitách nevyloučí významně negativní vliv na tato území. Pro hodnocení vlivů na krajinu lze doporučit stanovení specifických znaků (cílových kvalit) krajin v dotčeném území a míru jejich narušení umístěním povrchového areálu na základě konkrétních prostorových parametrů jednotlivých objektů. Na základě stejných údajů bude možné vyhodnotit také míru pohledové exponovanosti povrchového areálu na jednotlivých lokalitách.

9.2.10 K12 Vlivy na půdu

V rámci tohoto kritéria lze konstatovat relativně nejmenší míru nejistot. Na základě podrobnějšího stupně projektového řešení povrchových částí HÚ bude postupně upřesňován rozsah nároků na odnětí ZPF, případně PUPFL.

9.2.11 K13 Vlivy na obyvatelstvo a hmotný majetek

Na podkladě podrobnějšího stupně projektového řešení povrchových částí HÚ (povrchový areál, přístupové komunikace, zásobování elektrickou energií, způsob nakládání s rubaninou, včetně příp. externí deponie) bude nutné zpracovat standardní rozptylové a akustické studie minimálně pro fázi přípravy a výstavby HÚ, kdy lze předpokládat nejvyšší míru expozice dotčeného území. Kromě individuálního posouzení jednotlivých souborů staveb lze za zásadní považovat souhrnné vyhodnocení kumulativních a synergických vlivů přípravy a výstavby HÚ jako celku z hlediska časového a prostorového. Obě studie pak budou podkladem pro vyhodnocení zdravotních (neradiačních) rizik obyvatelstva v dotčeném území.

Výše uvedené nejistoty zejména u klíčových kritérií K11-K13 jsou zatíženy také nejistotami vyplývajících jednak z dosavadní míry podrobnosti projektového řešení hlubinného úložiště a absence celé řady vstupních informací, které by umožnily přesněji kvantifikovat vlivy specifikované v rámci stanovených indikátorů a následně provedení standardního procesu EIA dle platné legislativy. Součástí posouzení EIA záměru je podle přílohy č. 4 zákona EIA též vyhodnocení vlivů na klima. Ve smyslu aktuálně platného metodického výkladu MŽP ze dne 20. 10. 2017, podle něhož je nutno řešit a zohlednit následující hlediska:

- a) zmírňování (mitigace) změny klimatu záměrem;
- b) vliv záměru na přizpůsobení se změně klimatu (adaptaci) a zranitelnost záměru vůči dopadům změny klimatu.

Klimatické a meteorologické jevy, jako součást posuzovaných vlastností území pro umístění jaderného zařízení, specifikuje § 10 vyhl. č. 378/2016 Sb., o umístění jaderného zařízení. V návaznosti na výše uvedená ustanovení legislativy a metodik lze identifikovat čtyři okruhy parametrů (příčemž některé veličiny mohou být zahrnuty do více okruhů):

- a) parametry vyjadřující vliv záměru na klimatický systém Země;
- b) parametry vyjadřující vliv záměru na lokální klimatické podmínky;
- c) parametry vyjadřující vliv klimatických podmínek na záměr
- d) vstupní údaje pro zpracování větrných růžic.

Pro podchycení těchto údajů v potenciálních lokalitách bude nutné realizovat monitoring vybraných jevů v rozsahu navrženém ve (Svoboda et al. 2019):

- a) přímé emise skleníkových plynů – roční úhrn;
- b) nepřímé emise skleníkových plynů – roční úhrn;
- c) teplota vzduchu – denní průměry;
- d) srážky – denní úhrny;
- e) relativní vlhkost vzduchu – denní průměry;
- f) směr a rychlost větru – 10minutové průměry a v rámci daných intervalů maximální hodnoty rychlosti větru.

Další nejistotou hodnocení je umístění povrchového areálu a souvisejících dopravních komunikací. Tyto charakteristiky jsou identifikovány jako hlavní zdroj vlivů na složky životního prostředí. Maximální horizontální vzdálenost mezi povrchovou a podzemní částí HÚ, která je efektivní z technicko-ekonomického hlediska, je 5 km. Tato vzdálenost je odvozena z max. přípustného sklonu úpadnice (10 %) spojující povrchový areál a ukládací horizont. Tento princip je v rámci technického řešení HÚ respektován na všech lokalitách. Provedené hodnocení dále vychází z výsledků geofyzikálních a geologických prací na jednotlivých lokalitách (Mixa et al. 2019), na jejichž podkladě byla nově vymezena perspektivní území pro projektové práce, ve smyslu horninových bloků s potenciálně příznivými vlastnostmi pro umístění ukládacího horizontu. Pokud podrobnější rozpracování technického řešení na vybraných lokalitách prokáže potřebu změny ve vymezení (prostorového uspořádání) povrchového areálu, nebo identifikuje problémy vyplývající z jeho umístění, bude v rozsahu výše uvedeného „perimetru“ vyhledáno vhodnější umístění PA s nejmenšími možnými dopady na složky životního prostředí. Obdobně tomu bude v případě, že navazující průzkumy a hodnocení prokážou významné negativní vlivy povrchového areálu na životní prostředí, bez možnosti jejich prevence, vyloučení nebo snížení formou technických nebo organizačních opatření.

Přes objektivní existenci výše uvedených nejistot lze konstatovat, že na úrovni provedených expertních odhadů bylo možné podle stanovených kritérií a indikátorů hodnocené potenciální lokality odpovídajícím způsobem vyhodnotit.

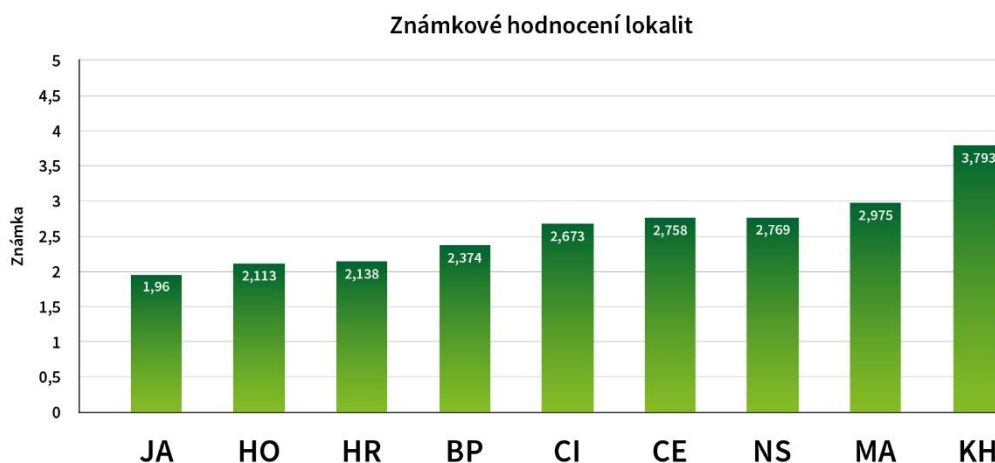
10 Závěr

10.1 Výsledky hodnocení

Na základě provedeného prvního kroku hodnocení, osm potenciálních lokalit hlubinného úložiště (Březový potok, Čertovka, Čihadlo, Horka, Hrádek, Janoch (ETE-jih), Magdaléna, Na Skalním (EDU-západ)) není v přímé kolizi se žádným vylučujícím kritériem, vyhodnotitelným na základě dostupných dat. Devátá hodnocená lokalita, Kraví hora, je v kolizi s vylučujícími kritérii reflektující areály blízkých bývalých uranových dolů Rožná a Olší. Po provedeném vyhodnocení je ale tato kolize řešitelná v rámci administrativně-technických opatření. Všechny lokality tedy vyhovují a na základě dostupných dat dle metodiky hodnocení (Vondrovic et al. 2019) pro umístění záměru hlubinného úložiště.

Na základě provedeného druhého kroku hodnocení - porovnání lokalit - dle výpočtu v kapitole 7 se na prvních čtyřech místech vyskytují lokality v abecedním pořadí: Březový potok, Horka, Hrádek, Janoch (ETE-jih). S významným rozdílem (odskokem) ve výsledných hodnotách následují další čtyři lokality (Čertovka, Čihadlo, Magdaléna, Na Skalním (EDU-západ)) a s dalším odskokem lokalita Kraví hora. Tento výsledek byl potvrzen srovnávacími výpočty v kapitolách 8.1 až 8.5.

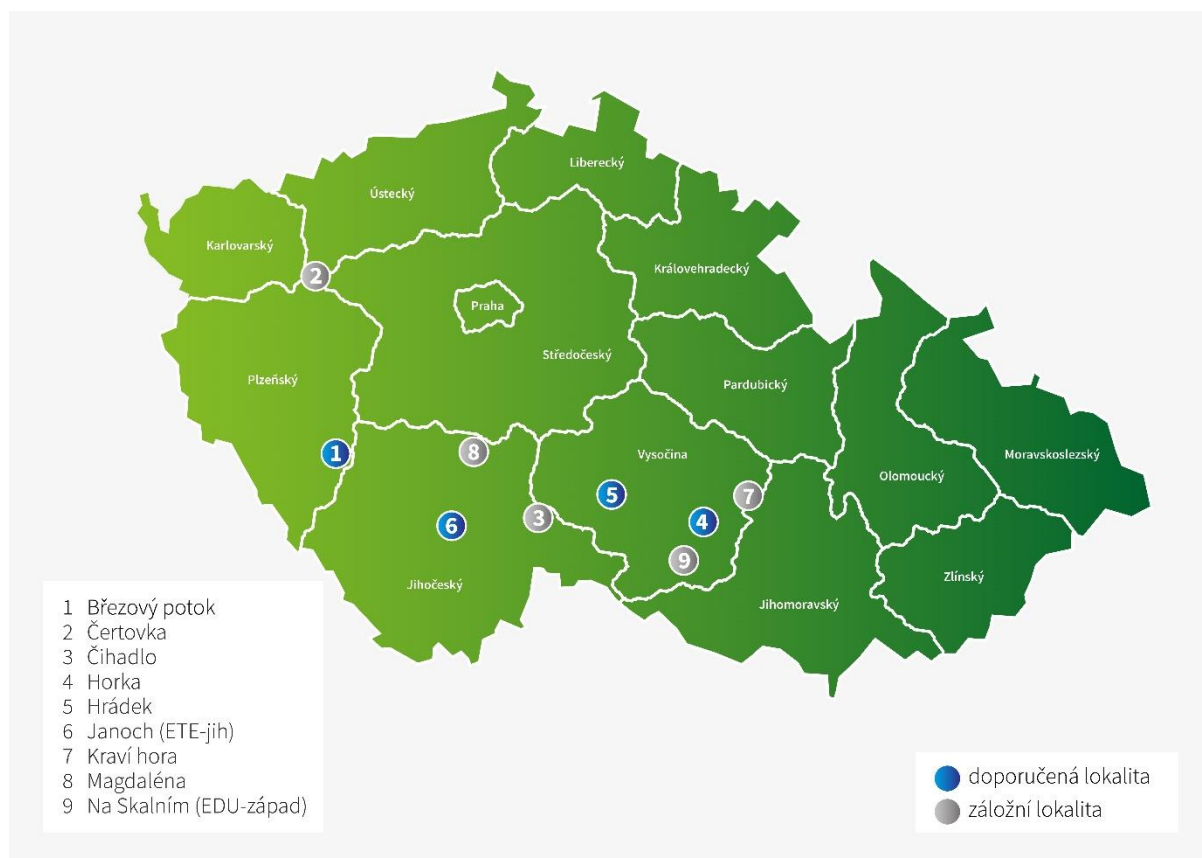
Provedené hodnocení je tedy schopno rozlišit relativně horší a relativně lepší lokality.



Obr. 38 Výsledek hodnocení lokalit

Proto dle výsledků hodnocení jsou na základě provedené multikriteriální analýzy pro další práce a analýzy navrženy vládě ČR tyto lokality pro navazující práce (v abecedním pořadí):

- **Březový potok**
- **Horka**
- **Hrádek**
- **Janoch (ETE-jih).**



Obr.: 39 Lokality hlubinného úložiště navržené pro další etapu prací (doporučené lokality) a lokality nedoporučené pro další etapu prací (záložní lokality)

Ostatní lokality, které nejsou doporučeny pro další etapu prací, jsou zařazeny mezi lokality záložní (seřazeno podle abecedy):

- Čertovka
- Čihadlo
- Kraví Hora
- Magdaléna
- Na Skalném (EDU-západ).

I tyto lokality na základě stávajícího stupně poznání splnily bezpečnostní a technické předpoklady pro umístění hlubinného úložiště dle metodiky (Vondrovic et al. 2019). Pokud by byly na doporučených lokalitách pro další etapu prací indikovány v průběhu charakterizačních prací takové parametry horninového prostředí, které by měly za následek jejich okamžité vyloučení z procesu hodnocení, mohly by být za určitých předpokladů do procesu hodnocení opět zařazeny. Jedná se zejména o takové vylučující charakteristiky, které jsou vyjmenovány ve vyhlášce č. 378/2016 Sb. o umístění jaderného zařízení, jako vylučující, nebo o charakteristiky, které je třeba hodnotit, ale nebude moci být dosaženo potřebné úrovně znalostí pro splnění požadavků regulátora na příslušný průkaz bezpečnosti. Vzhledem ke skutečnosti,

že k této situaci může dojít až v okamžiku realizace návazných více podrobných prací na lokalitách, bylo by nutné před opětovným zařazením konkrétní lokality do procesu provést posouzení rizika naplnění vylučujících kritérií na záložních lokalitách, a to na základě nově získaných informací ve vyřazené lokalitě. Dále by bylo nutné vyhodnotit perspektivnost zbylých lokalit tak, aby opětovné zařazení jedné ze záložních lokalit skutečně přineslo lokalitu, kde lze očekávat podobné vlastnosti jako na těch postupujících tak, aby v celkovém porovnání nově přidaná lokalita nebyla svými vlastnostmi výrazně horší než ostatní. Jedině poté lze technicky doporučit vrácení lokality do procesu hodnocení. Navíc celý postup hodnocení dle platné Koncepce směřuje k výběru hlavní a záložní lokality, tedy k postupnému snižování jejich počtu.

Vzhledem k aplikovanému principu postupné redukce počtu lokalit a jejich několikerému prověřování z hlediska naplnění vylučujících kritérií je tedy možnost navrácení rezervní lokality do procesu hodnocení z technických důvodů velmi málo pravděpodobná.

Bez další podrobnější geologické charakterizace (získání dat z hloubky úložiště) již nelze dále očekávat na žádné lokalitě kvalitativní změnu informací důležitých především z pohledu prokázání bezpečnosti a proveditelnosti hlubinného úložiště na konkrétních lokalitách.

10.2 Doporučení pro navazující práce na základě provedeného hodnocení na doporučených lokalitách pro další etapu prací

Práce na doporučených lokalitách budou zaměřeny jak na redukci nejistot v popisu lokalit popsanych v kapitole 9.3, tak cíleně na charakteristiky lokalit, ve kterých je lokalita specifická na základě provedeného hodnocení a obdržených známek.

Doporučení pro všechny dále studované lokality na základě zhodnocení nejistot

Plánování prací pro všechny čtyři doporučené lokality vychází zejména z nejistot současného hodnocení zpracovaného v kapitole 9.2. této zprávy. V oblasti technické proveditelnosti je nutné získání technických parametrů hornin a data pro hodnocení kompatibility inženýrských bariér s horninovým prostředím z hloubky úložiště a zpřesnění stávajícího termálního dimenzování a projektového řešení. Dále na lokalitách budou muset být prováděny takové práce, které s definitivní platností umožní definovat horninový blok reprezentující izolační část hlubinného úložiště a také umístění povrchového areálu včetně jeho technického řešení a konfigurace jednotlivých celků a provozů včetně ekonomického zhodnocení dostupné infrastruktury. V rámci geologických charakteristik budou prováděny práce jak v režimu geologického výzkumu, tak geologického průzkumu v závislosti na účelu prací. Tyto práce budou zaměřeny zejména na ověření charakteru a mocnosti identifikovaných horninových rozhraní, která mohou sloužit jako preferenční cesty pro tok podzemní vody a ověření dosavadních poznatků o jejich charakteru. Velký význam v následující fázi tak budou mít geofyzikální práce, vrtné práce a testy ve vrtech za účelem zjištění přesných charakteristik horninového prostředí a upřesnění polohy horninového masivu splňující charakteristiky izolační části hlubinného úložiště. V oblasti oběhu podzemní vody pak budou práce zaměřeny na ověření dat o hlubokých hydrogeologických strukturách, zejména o výskytu, orientaci a hydraulických vlastnostech vodivých zlomů a poruchových zón v hloubkách HÚ. V oblasti stabilitních charakteristik je nutné získání dlouhých časových řad z příslušných monitorovacích prací. V oblasti provozní bezpečnosti pak budou prováděny jak monitorovací práce, tak práce za účelem prověření transportních tras odpadu a manipulací s ním. V oblasti kritérií životního

prostředí pak budou získávána data z dlouhodobých monitoringů jednotlivých složek životního prostředí, tak budou provedeny práce za účelem zpracování souhrnného vyhodnocení kumulativních a synergických vlivů přípravy a výstavby HÚ jako celku z hlediska časového a prostorového. Tyto studie pak budou podkladem pro vyhodnocení zdravotních (neradiačních) rizik obyvatelstva v dotčeném území.

Provedené multikriteriální hodnocení na základě dostupných dat spolehlivě odlišilo čtyři relativně lepší lokality pro umístění hlubinného úložiště. Pro plné prokázání bezpečnosti, technické proveditelnosti a vlivů na životní prostředí a pro výběr finální lokality pro umístění hlubinného úložiště je nezbytné zahájení relevantních prací. Jedná se o práce, jejichž výstupy v dostatečné podrobnosti naplní požadavky vyhlášky č. 378/2016 Sb., o umístění jaderného zařízení a hodnocení vlivu na životní prostředí dle požadavků zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí. Pro spolehlivý výběr finální a záložní lokality je třeba provedení takových prací, které s definitivní platností potvrdí umístění podzemní části hlubinného úložiště (tj. perspektivních území pro projektové práce), najdou optimální polohu povrchového areálu a přístupové infrastruktury a vyřeší střety zájmů. Získaná data z každé ze čtyř lokalit společně s návrhem úložného a bezpečnostního konceptu pak umožní objektivně vybrat finální a záložní lokalitu a připravit kroky pro stanovení chráněného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry a přípravu podzemního charakterizačního pracoviště. Dále je třeba na vymezeném prostoru zahájit dlouhodobá monitorování, která budou sloužit k prokázání vlivu provozu HÚ na životní prostředí a obyvatelstvo. Výše uvedené cíle lze nicméně realizovat pouze s plnou informovaností dotčených obcí o každém kroku procesu a zahrnutí jejich relevantních požadavků a připomínek do technického návrhu řešení hlubinného úložiště, například prostřednictvím pracovních skupin na každé lokalitě.

Doporučení pro konkrétní lokality na základě provedeného hodnocení a vzájemného porovnání lokalit

Lokalita Březový potok

Lokalita Březový potok má v rámci doporučených lokalit vyrovnané hodnocení ve všech kritériích. Další práce by měly být zaměřeny na zpřesnění polohy perspektivních území pro projektové práce a rozhodnutí o umístění podzemního areálu úložiště do nejvhodnější části homogenního bloku, a to zejména s ohledem na transportní charakteristiky horninového prostředí. Dále by měly být zpřesněny budoucí parametry povrchového areálu.

Lokalita Hrádek

Lokalita Hrádek je hodnocena pozitivně zejména v geologických kritériích (K3), dostupnosti infrastruktury (K2), srovnatelně s ostatními v hydrogeologických kritériích (K5 a K6) a v porovnání s ostatními doporučenými lokalitami relativně hůře v kritériích K10 a K1. Další práce na této lokalitě by měly být zaměřeny zejména na ověření, případně rozšíření, perspektivního území pro projektové práce a speciálně na této lokalitě je třeba ve vyšší míře podrobnosti vyhodnotit vztah budoucího hlubinného úložiště k existujícím vodním zdrojům. Dále, podobně jako na všech lokalitách, je třeba zhodnotit umístění povrchového areálu a jeho konfigurace.

Lokalita Horka

Lokalita Horka vykazuje nejlepší hodnocení mezi doporučenými lokalitami v projektových kritériích (K1) mezi všemi devíti porovnávanými lokalitami v kritériích environmentálních (K10, 11, 13) a stabilita lokalit (K8). Tato kritéria mají nicméně v současném hodnocení nižší váhu. Další práce by měly být zaměřeny zejména na ověření charakteru zjištěných geologických rozhraní a definitivní vyloučení těch relativně méně pravděpodobných geologických struktur. Povrchový areál je vhodně umístěn s ohledem na příznivé hodnocení environmentálních kritérií, nicméně jeho lokalizace bude předmětem další optimalizace. Lokalita je hodnocena nejhůře v kritériu K9, negativní hodnocení tohoto kritéria dané především hustotou obyvatelstva nepůjde překonat technickými ani jinými opatřeními.

Lokalita Janoch (ETE-jih)

Lokalita Janoch (ETE-jih) je hodnocena velmi dobře v hydraulických (K5 a K6) a geologických kritériích (K3). V případě této lokality je hodnocení dáno především optimální lokalizací podzemní části úložiště, které je lokalizováno v místě hydrologické rozvodnice a disponuje relativně velkou rezervou. Návazné práce by tedy měly směřovat především k potvrzení definovaných horninových bloků a geologické stavby nejbližšího okolí. V kritériích záviselých na umístění povrchového areálu (zejména K11 a K12) je pak tato lokalita hodnocena relativně hůře. V tomto případě bude potřeba v navazujících pracích na lokalitě přehodnotit a optimalizovat dosavadní rozlohu povrchového areálu, jeho umístění a objektové skladby.

Reference

- ANDERSSON, J., STRÖM, A., SVEMAR, C., ALMÉN, K.-E., ERICSSON, L. E. (2000): What requirements does the KBS-3 repository make on the host rock? Geoscientific suitability indicators and criteria for siting and site evaluation. SKB TR-00-12, Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Company, Stockholm, Sweden, 148 pp.
- BAIER J., JANKOVEC J., ČERNÝ M., GVOŽDÍK L., MILICKÝ M., POLÁK M., UHLÍK J. (2020a): Pasport aktualizovaného detailního hydraulického modelu, Lokalita Březový potok. – MS SÚRAO, TZ 470/2020.
- BAIER J., JANKOVEC J., ČERNÝ M., GVOŽDÍK L., MILICKÝ M., POLÁK M., UHLÍK J. (2020b): Pasport aktualizovaného detailního hydraulického modelu, Lokalita Hrádek. – MS SÚRAO, TZ 469/2020.
- BENEŠ V., BELOV T., JIRKŮ J., BUNEŠ J. BÁRTA J. (2019): Ověření geologických struktur lokality Hrádek geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 435/2019.
- BUREŠ P., GRÜNWALD L., POŘÍZEK J., ZAHRADNÍK O., VEVERKA A., FIEDLER F., NOHEJL J., BAUDIS J., KOBYLKA D. A MAREK P. (2018a): Studie umístitelnosti v lokalitě Horka, MS SÚRAO TZ 137/2017.
- BUREŠ P., GRÜNWALD L., POŘÍZEK J., ZAHRADNÍK O., VEVERKA A., FIEDLER F., NOHEJL J., BAUDIS J., KOBYLKA D. A MAREK P. (2018b): Studie umístitelnosti HÚ v lokalitě Čihadlo, MS SÚRAO TZ 140/2017.
- BUREŠ P., GRÜNWALD L., POŘÍZEK J., ZAHRADNÍK O., VEVERKA A., FIEDLER F., NOHEJL J., BAUDIS J., KOBYLKA D., MAREK P. A BÜRGERMEISTEROVÁ R. (2018c): Studie umístitelnosti HÚ v lokalitě Čertovka, MS SÚRAO TZ 141/2017.
- BUREŠ P., GRÜNWALD L., POŘÍZEK J., ZAHRADNÍK O., VEVERKA A., FIEDLER F., NOHEJL J., BAUDIS J., KOBYLKA D., MAREK P. A BÜRGERMEISTEROVÁ R. (2018d): Studie umístitelnosti HÚ v lokalitě Magdaléna, MS SÚRAO TZ 142/2017.
- BUTOVIČ, A., ZAHRADNÍK O., GRÜNWALD L., BUREŠ P., ŠPINKA O., MARTINČÍK J., KOBYLKA D., (2020): Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií technické proveditelnosti, MS SÚRAO TZ 457/2020.
- ČERNÝ J. a kol. (2005): Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště. GIS - SÚRAO – Závěrečná zpráva. AQUATEST a.s. Archiv SÚRAO.
- ČERNÝ M., UHLÍK J., MILICKÝ M., GVOŽDÍK L. (2020a): Pasport aktualizovaného detailního hydraulického modelu, Lokalita Magdaléna. – MS SÚRAO, TZ 471/2020.
- ČERNÝ M., UHLÍK J., MILICKÝ M., GVOŽDÍK L. (2020b): Pasport aktualizovaného detailního hydraulického modelu. Lokalita Čertovka. – MS SÚRAO, TZ 472/2020.
- DURAS R., BLÁHA P. (2019): Ověření geologických struktur lokality Horka geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 434/2019.
- FALTEJSEK J. (2020): Výběr potenciálních lokalit hlubinného úložiště v ČR pro navazující etapu prací po roce 2020, posudek materiálu pro PPE.
- FIEDLER F. (2010): Lokalita Skalka - Ověření plošné a prostorové lokalizace HÚ. MS SÚRAO TZ 39/2010.

- 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, MS SÚRAO TZ 229/2018.
- GRYGAR R. (2018): Posudek Závěrečná zpráva 3D strukturně-geologické modely.
- GUSTAFSON G., LIEDHOLM M. (1989): Groudwater Flow Calculation on a Regional Scale at The Swedish Hard Rock Laboratory. SKB Progress Report 25-88-17, Stockholm.
- HANŽL P., ČECH S., ČURDA J., DOLEŽALOVÁ Š., DUŠEK K., GÜRTLEROVÁ P., KREJČÍ Z., KYCL P., MAN, O., MAŠEK D., MIXA P., MORAVCOVÁ O., PERTOLDOVÁ J., PETÁKOVÁ Z., PETROVÁ A., RAMBOUSEK P., SKÁCELOVÁ Z., ŠTĚPÁNEK P., VEČEŘA J., ŽÁČEK, V. (2009): Směrnice pro sestavení Základní geologické mapy České republiky 1 : 25 000. – MS intranet Čes. geol. služ., Praha. 38 s.
- HANŽL P., HRDLIČKOVÁ K., AUE M., BÁRTA F., BUKOVSKÁ Z., BURIÁNEK D., ČOUPEK P., FRANĚK J., HROCH T., JANOUŠEK V., JELÍNEK J., KAROUS M., KRAJÍČEK L., KRYŠTOFOVÁ E., KUNCEOVÁ E., MAREČEK L., NOVOTNÁ J., PACHEROVÁ P., PALEČEK M., PERTOLDOVÁ J., POŘÁDEK P., RUKAVIČKOVÁ L., ŘEZNÍČEK P., SEDLÁČEK Z., SEDLÁČKOVÁ I., SKORŠEPA M., SOEJONO I., SVOJTKA M., ŠVAGERA O., VÍT J. (2017): Zpráva o provedení geologicko-výzkumných prací na lokalitě EDU-západ. – MS SÚRAO, TZ 116/2017.
- HANŽL P., AUE M., ČOUPEK P., FIEDLER F., FRANĚK J., HRDLIČKOVÁ K., KAROUS M., KRAJÍČEK L., KRYŠTOFOVÁ E., PALEČEK M., PERTOLDOVÁ J., POŘÁDEK P., RUKAVIČKOVÁ L., SOEJONO I. A ŠVAGERA O. (2018): Zhodnocení geologických a dalších informací vybraných částí českého moldanubika z hlediska potenciální vhodnosti pro umístění HÚ – EDU Západ; Lokalita HÚ EDU západ – souhrnná závěrečná zpráva, MS SÚRAO TZ 219/2018.
- HASAL M., MICHALEC Z., BLAHETA R. (2017): Ověřovací numerický výpočet analytického modelu šíření tepla v HÚ. TZ SÚRAO 79/2016.
- HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., MIXA P., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., BAIER J., MILICKÝ M., POLÁK M., BUKOVSKÁ Z., ČERNÝ M., DUŠEK K., FIFERNOVÁ M., FRANĚK J., GVOŽDÍK L., HOLEČEK J., JANKOVEC J., JELÉNEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KUČERA R., KUNCEOVÁ E., PETYNIÁK O., RAPPRICH V., RUKAVIČKOVÁ L., SOEJONO I., ŠVAGERA O., UHLÍK J., VOJTĚCHOVÁ H., ŽÁČKOVÁ E. (2020a): Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Březový potok. – MS SÚRAO, TZ 447/2020.
- HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., MIXA P., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., ČERNÝ M., POLÁK M., MILICKÝ M., BAIER J., DUŠEK K., FIFERNOVÁ M., FRANĚK J., GVOŽDÍK L., HOLEČEK J., JANKOVEC J., JELÉNEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KUČERA R., KŮRKOVÁ I., PETYNIÁK O., RAPPRICH V., RUKAVIČKOVÁ L., ŠVAGERA O., UHLÍK J., VOJTĚCHOVÁ H., ŽÁČEK V., ŽÁČKOVÁ E. (2020b): Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Čertovka. – MS SÚRAO, TZ 448/2020.
- HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., MIXA P., POLÁK M., ČERNÝ M., MILICKÝ M., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., BAIER J., DUDÍKOVÁ B., DUŠEK K., FRANĚK J., GVOŽDÍK L., HEJTMÁNKOVÁ P., HOLEČEK J., JANKOVEC J., JELÉNEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KUČERA R., KUNCEOVÁ E., NÝVL D., PETYNIÁK O., RAPPRICH V., RUKAVIČKOVÁ L., ŠVAGERA O., UHLÍK J., VERNER K., VOJTĚCHOVÁ H. (2020c): Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Čihadlo. – MS SÚRAO, TZ 449/2020.

HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., MIXA I., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., JANKOVEC J., MILICKÝ M., BAIER J., BUKOVSKÁ Z., DUŠEK K., FRANĚK J., HANŽL P., HOLEČEK J., HRDLÍČKOVÁ K., JELÍNEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KRYŠTOFOVÁ E., KUČERA R., KUNCEOVÁ E., PETYNIÁK O., RUKAVIČKOVÁ L., SEDLÁČKOVÁ I., SOEJONO I., ŠÍR P., ŠVAGERA O., ŽÁČKOVÁ E., VOJTĚCHOVÁ H., UHLÍK J., GVOŽDÍK L. (2020d): Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita EDU-západ. – MS SÚRAO, TZ 450/2020.

HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., MIXA P., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., UHLÍK J., JANKOVEC J., MILICKÝ M., BAIER J., BURIÁNEK D., DUDÍKOVÁ B., DUŠEK K., FRANĚK J., GVOŽDÍK L., HEJTMÁNKOVÁ P., HOLEČEK J., JELÍNEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KUČERA R., KUNCEOVÁ E., PETYNIÁK O., POLÁK M., RAPPRICH V., RUKAVIČKOVÁ L., ŠVAGERA O., VERNER K., VOJTĚCHOVÁ H. (2020e): Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Horka. – MS SÚRAO, TZ 452/2020.

HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., MIXA P., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., BAIER J., MILICKÝ M., BUKOVSKÁ Z., ČERNÝ M., DUDÍKOVÁ B., DUŠEK K., FRANĚK J., GVOŽDÍK L., HOLEČEK J., JANKOVEC J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KUČERA R., KUNCEOVÁ E., PETYNIÁK O., POLLÁK M., RAPPRICH V., RUKAVIČKOVÁ L., ŠVAGERA O., UHLÍK J., VOJTĚCHOVÁ H., ŽÁČKOVÁ E. (2020f): Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Hrádek. – MS SÚRAO, TZ 453/2020.

HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., MIXA P., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., UHLÍK J., JANKOVEC J., MILICKÝ M., BURIÁNEK D., BUKOVSKÁ Z., DUŠEK K., FRANĚK J., HOLEČEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KRYŠTOFOVÁ E., KUČERA R., KUNCEOVÁ E., PEŘESTÝ V., PETYNIÁK O., RAPPRICH V., RUKAVIČKOVÁ L., ŠVAGERA O., VOJTĚCHOVÁ H. (2020g): Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Kraví hora – MS SÚRAO, TZ 455/2020.

HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., MIXA P., ČERNÝ M., POLÁK M., MILICKÝ M., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., BAIER J., BUKOVSKÁ Z., DUDÍKOVÁ B., DUDKOVÁ I., DUŠEK K., FRANĚK J., GVOŽDÍK L., HOLEČEK J., JANKOVEC J., JELÍNEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KUČERA R., KUNCEOVÁ E., PACHEROVÁ P., PETYNIÁK O., RAPPRICH V., RUKAVIČKOVÁ L., ŠÍR P., ŠVAGERA O., UHLÍK J., VOJTĚCHOVÁ H. (2020h): Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Magdaléna. – MS SÚRAO, TZ 455/2020.

HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., MIXA P., JANKOVEC J., UHLÍK J., ČERNÝ M., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., BAIER J., DUŠEK K., FRANĚK J., GVOŽDÍK L., HEJTMÁNKOVÁ P., HOLEČEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KUČERA R., MILICKÝ M., NAHODILOVÁ R., PACHEROVÁ P., PETYNIÁK O., PEŘESTÝ POLÁK M., V., RAPPRICH V., ŘIHOŠEK J., RUKAVIČKOVÁ L., ŠVAGERA O., VOJTĚCHOVÁ H., ŽÁČKOVÁ E. (2020i): Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Janoch (ETE-jih). – MS SÚRAO, TZ 449/2020.

HRKALOVÁ M., BURIÁNEK D., ČENĚK C., ELIÁŠ M., FRANĚK J., GILÍKOVÁ H., HAVÍŘ J., HRKAOVÁ M., KLÍMOVÁ M., KOBR M., ORGOŇ A., PAČL A., PERTOLDOVÁ J., PROCHÁZKA J., RAPPRICH V., STEHLÍK O., VERNER K., VOREL T., WOLLER F., ŽÁČEK M. (2009): Kritická rešerše geologických informací o území současných vojenských újezdů ČR z hlediska vymezení potenciálně vhodného území pro umístění HÚ. MS SÚRAO TZ 12/2009.

HROCH T., PAČES T. (2015): Erozní stabilita lokalit. – MS SÚRAO, TZ 25/2015, Praha.

- HRUTKA M., NEDVĚD J., SPĚŠNÝ M. (2019): Ověření geologických struktur lokality Čihadlo geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 433/2019, 54 s.
- CHÁB J., STRÁNÍK Z., ELIÁŠ M. (2007): Geologická mapa České republiky 1 : 500 000. – Čes. geol. služba. Praha.
- CHLUPÁČ I., ŠTORCH P. (1992): Regional division of the Bohemian Massif in Czech Republic. – Report of Committee for Regional Geologic Classification. – Čas. Mineral. Geol. 37: 257–275.
- IAEA (2011A): Disposal of Radioactive Waste, Specific Safety Requirements, No. SSR-5, Pub. 1449, – International Atomic Energy Agency, Vienna.
- IAEA (2011B): Geological disposal facilities, Specific Safety Guide, SSG-14, Pub. 1483, Appendix I "Siting of geological disposal facilities". – International Atomic Energy Agency, Vienna.
- IAEA (2015): Site Survey and Site Selection for Nuclear Installations, Specific Safety Guide, No. SSG-35, Vienna, 2015.
- IAEA (2016): Site Evaluation for Nuclear Installations, Safety Requirements No. NS-R-3 (Rev. 1), IAEA Safety Standards. – International Atomic Energy Agency, Vienna.
- IKONEN A, FIONÁN O.C (2019): Review and recommendations for the Design of the Underground Section of the Czech DGR. TZ SÚRAO 467/2020.
- JANKOVEC J., MILICKÝ M., GVOŽDÍK L., POLÁK M., UHLÍK J., ČERNÝ M., ZEMAN O., BAIER J. (2020a): Pasport aktualizovaného detailního hydraulického modelu. Lokalita Na Skalním. – MS SÚRAO, TZ 473/2020.
- JANKOVEC, J., UHLÍK J., ČERNÝ, M. (2020b): Pasport aktualizovaného detailního hydraulického modelu. Lokalita ETE-jih. – MS SÚRAO, TZ 474/2020.
- JAROUŠEK, B. (1972): Inventarisace ložisek stavebních nerostných surovin. Dílčí závěrečná zpráva pro území listu mapy 1 : 50 000 M-33-141-D (Mor. Budějovice). Geol. průzk. Ostrava. – MS Čes. geol. služ. – Geofond. Praha.
- JAROUŠEK B. (1973): Inventarisace ložisek stavebních nerostných surovin. ČSSR list M-33-93-D (Tišnov). Geologický průzkum Ostrava. – MS Čes. geol. služ. – Geofond, Praha.
- JIRKŮ J., BELOV T., BENEŠ V., BÁRTA J., DVOŘÁKOVÁ K., VERNER K. (2019): Ověření geologických struktur lokality Kraví hora geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 439/2019.
- KABELE P., ŠVAGERA O., SOMR M., NEŽERKA V., ZEMAN J., JELÍNEK J., BUKOVSKÁ Z., SOEJONO I., FRANĚK. J. (2018): Mathematical modelling of brittle fractures in rock mass by means of the DFN method. – Závěrečná zpráva, MS SÚRAO TZ 286/2018.
- KAROUS M., NIKL P., GÜRTLER R. (2019): Ověření geologických struktur lokality EDU-západ geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva.. – MS SÚRAO, TZ 438/2019.
- KAŠPAR R., NEDVĚD J., SPĚŠNÝ M. (2019): Ověření geologických struktur lokality ETE-jih geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 439/2019.
- KOBYLKA D.(2018): Optimalizace vzájemné vzdálenosti UOS, MS SÚRAO TZ 135/2017.
- KOLÁŘOVÁ M. (1978): Minerální vody Středočeského a Jihočeského kraje. – MS Čes. geol. služ. Praha.

- KOLÁŘOVÁ M., MYSLIL V. (1979): Minerální vody Západočeského kraje. – MS Čes. geol. služ. Praha
- KOPAČKOVÁ V., JELÍNEK J., ŠVAGERA O., HROCH T., KOUCKÁ L., JELÉNEK J., SKÁCELOVÁ Z., FÁROVÁ K. (2017): Morfostrukturní analýza širšího okolí průzkumných území HÚ pomocí DPZ. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 115/2017.
- KRAJÍČEK, L., BRODECKÁ A., DANĚK T., CEJNAR P., CHLANOVÁ L., KAREL J., KUBEŠOVÁ A., VOLF O. A WICHSOVÁ M. (2018), Studie vlivů HÚ v lokalitě Na Skalném na životní prostředí, Příloha č. 3, MS SÚRAO TZ 219/2018.
- KRAJÍČEK L., SKOŘEPA Z., HUBÁČEK O., MAREK P. (2020): Hodnocení potenciálních lokalit HÚ dle klíčových environmentálních kritérií. – MS SÚRAO, TZ 456/2020.
- KRÁSNÝ J. (2012): Podzemní vody České republiky: regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod. Praha: Česká geologická služba, 2012. ISBN 978-80-7075-797-0.
- KRÁSNÝ J., KNĚŽEK M., ŠUBOVÁ A., DAŇKOVÁ H., MATUŠKA M., HANZEL V. (1982): Odtok podzemní vody na území Československa. Český hydrometeorologický ústav. Praha.
- LAHODOVÁ Z., POPELOVÁ E. (2020): Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií provozní bezpečnosti, MS SÚRAO, TZ 413/2020.
- LEVÁ B., CHABR T., ŠTAINBRUCH J., VALENTOVÁ H. (2019): Ověření geologických struktur lokality Březový potok geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 431/2019.
- LEVÝ O., LINHARTOVÁ R., FILIPSKÝ D., ŠTAINBRUCH J. (2019): Ověření geologických struktur lokality Čertovka geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 432/2019.
- LITOCHLEB J., KRIŠTIÁK J. (1985): Závěrečná zpráva o geologickém mapování a vyhledávacím průzkumu na úseku Pelhřimov – Humpolec. Uranový průzkum Příbram. – MS Čes. geol. služ. – Geofond. Praha.
- MÁLEK, J., PRACHAŘ, I., VACKÁŘ, J., MAZANEC, M. (2018): Pravděpodobnostní hodnocení seismického ohrožení lokalit vybraných pro umístění hlubinného úložiště. Expertní posouzení, MS SÚRAO TZ 232/2018.
- MAREK, P. (2018a): Studie vlivů na životní prostředí – Kraví Hora, MS SÚRAO TZ 143/2017.
- MAREK, P. (2018b): Studie vlivů na životní prostředí – Horka, MS SÚRAO TZ 144/2017.
- MAREK, P. (2018c): Studie vlivů na životní prostředí – Hrádek, MS SÚRAO TZ 145/2017.
- MAREK, P. (2018d): Studie vlivů na životní prostředí – Březový potok, MS SÚRAO TZ 146/2017.
- MAREK, P. (2018e): Studie vlivů na životní prostředí – Čihadlo, MS SÚRAO TZ 147/2017.
- MAREK, P. (2018f): Studie vlivů na životní prostředí – Čertovka, MS SÚRAO TZ 148/2017.
- MAREK, P. (2018g): Studie vlivů na životní prostředí – Magdaléna, MS SÚRAO TZ 149/2017.
- MARTINČÍK J., VRBA T., ČECHÁK T., THINOVÁ L., PRŮŠA P., MUSÍLEK L., ZAHRADNÍK O., LOUŽENSKÝ T., VEVERKA A., NOHEJL J. A FIEDLER F. (2018a): Studie zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Kraví hora – provozní bezpečnost, MS SÚRAO TZ 157/2017.
- MARTINČÍK J., VRBA T., ČECHÁK T., THINOVÁ L., PRŮŠA P., MUSÍLEK L., ZAHRADNÍK O., LOUŽENSKÝ T., VEVERKA A., NOHEJL J. A FIEDLER F. (2018b): Studie zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Horka – provozní bezpečnost, MS SÚRAO TZ 158/2017.

- MARTINČÍK J., VRBA T., ČECHÁK T., THINOVÁ L., PRŮŠA P., MUSÍLEK L., ZAHRADNÍK O., LOUŽENSKÝ T., VEVERKA A., NOHEJL J. A FIEDLER F. (2018c): Studie zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Hrádek – provozní bezpečnost, MS SÚRAO TZ 159/2017.
- MARTINČÍK J., VRBA T., ČECHÁK T., THINOVÁ L., PRŮŠA P., MUSÍLEK L., ZAHRADNÍK O., LOUŽENSKÝ T., VEVERKA A., NOHEJL J. A FIEDLER F. (2018d): Studie zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Březový potok – provozní bezpečnost, MS SÚRAO TZ 160/2017.
- MARTINČÍK J., VRBA T., ČECHÁK T., THINOVÁ L., PRŮŠA P., MUSÍLEK L., ZAHRADNÍK O., LOUŽENSKÝ T., VEVERKA A., NOHEJL J. A FIEDLER F. (2018e): Studie zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Čihadlo – provozní bezpečnost, MS SÚRAO TZ 161/2017.
- MARTINČÍK J., VRBA T., ČECHÁK T., THINOVÁ L., PRŮŠA P., MUSÍLEK L., ZAHRADNÍK O., LOUŽENSKÝ T., VEVERKA A., NOHEJL J. A FIEDLER F. (2018f): Studie zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Čertovka – provozní bezpečnost, MS SÚRAO TZ 162/2017.
- MARTINČÍK J., VRBA T., ČECHÁK T., THINOVÁ L., PRŮŠA P., MUSÍLEK L., ZAHRADNÍK O., LOUŽENSKÝ T., VEVERKA A., NOHEJL J. A FIEDLER F. (2018g): Studie zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Magdaléna – provozní bezpečnost, MS SÚRAO TZ 163/2017.
- MARTINČÍK J., VRBA T., ČECHÁK T., THINOVÁ L., PRŮŠA P., MUSÍLEK L., ZAHRADNÍK O., LOUŽENSKÝ T., VEVERKA A., NOHEJL J. A FIEDLER F. (2018h): Studie zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Janoch – provozní bezpečnost, MS SÚRAO TZ 317/2018.
- MARTINČÍK J., VRBA T., ČECHÁK T., THINOVÁ L., PRŮŠA P., MUSÍLEK L., ZAHRADNÍK O., LOUŽENSKÝ T., VEVERKA A., NOHEJL J. A FIEDLER F. (2018i): Studie zadávací bezpečnostní zprávy na lokalitě Na Skalním – provozní bezpečnost, MS SÚRAO TZ 318/2018.
- MIXA P., SKÁCELOVÁ Z., PERTOLDOVÁ J., BUKOVSKÁ Z., BURIÁNEK D., DUDÍKOVÁ B., FRANĚK F., HRDLÍČKOVÁ K., NAHODILOVÁ R., SOEJONO I., VERNER K., ŽÁČEK V., PETYNIÁK O., RUKAVIČKOVÁ L., JELÍNEK J., KRYŠTOFOVÁ E., KŮRKOVÁ I., HOLEČEK J., ŘIHOŠEK J., GRUNDLOCH J., PACHEROVÁ P., KOLEJKA V., HUDEČKOVÁ E., JELÉNEK J., PECINA V., KRYL J., ŠVAGERA O., GILÍKOVÁ H., LOJKA R., PEŘESTÝ V., VOREL T., KNOTEK J., HEJTMÁNKOVÁ P., KUNCEOVÁ E., MÜLLEROVÁ P., KUČERA R., HECKELOVÁ M., ZEMKOVÁ M. (2019): Shrnutí výsledků geologických a geofyzikálních výzkumných prací provedených v období 9/2017–6/2019 pro aktualizaci hodnocení potenciálních lokalit hlubinného úložiště RAO, MS SÚRAO TZ 412/2019.
- NAVRÁTILOVÁ V. a kol (2011): Zhodnocení existujících geologických a dalších informací z území mezi ložisky Rožná a Olší z hlediska vymezení horninového masivu potenciálně vhodného pro vybudování hlubinného úložiště. MS SÚRAO 21-11.
- NAVRÁTILOVÁ V., NOL O., KAŠPAR R., LANČA D., MIŠUREC J., NEDVĚD J., RAJCHL M., SOSNA K., ŠINDELÁŘ M., TLAMSA J., VOJTĚCHOVSKÁ A. (2017): Zpráva o provedení geologicko-výzkumných prací na lokalitě ETE-jih. – MS SÚRAO, TZ 126/2017.
- NAVRÁTILOVÁ V., NOL O., KAŠPAR R., LANČA D., MIŠUREC J., NEDVĚD J., RAJCHL M., SOSNA K., ŠINDELÁŘ M., TLAMSA J., VOJTĚCHOVÁ A., SKOŘEPA Z., KRUPÍČKOVÁ L. (2018): Zhodnocení geologických a dalších informací vybraných částí českého moldanubika z hlediska potenciální vhodnosti pro umístění HÚ ETE – jih. Souhrnná závěrečná zpráva ETE – jih. Hodnocení PÚ ZZZK a návrh navazujících geologických prací, MS SÚRAO TZ 222/2018.
- NIKL P., GÜRTLER R. (2019): Ověření geologických struktur lokality Magdaléna geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 437/2019.

- NOSECK U., HUSTÁKOVÁ H., BECKER D., K VETEŠNÍK A., SCHNEIDER A., UHLÍK J., HAVLOVÁ V. (2020): Benchmark studies with GRS. TZ SÚRAO 486/2020.
- NOVOTNÝ, P., CHÁB, J. A ZIKMUND, J (1991): Geologický výzkum bezpečného uložení vysoce radioaktivního odpadu, I. etapa, Výběr perspektivních oblastí v Českém masívu, syntetická studie. MS SÚRAO.
- NOVOTNÝ P. A KŘÍŽ J. (1993): Geologický výzkum bezpečného uložení vyhořelých palivových článků jaderných elektráren. Archiv MPO.
- PERTOLDOVÁ J., MIXA P., BUKOVSKÁ Z., BURIÁNEK D., DUDÍKOVÁ B., FRANĚK J., HRDLÍČKOVÁ K., NAHODILOVÁ R., SOEJONO I., VERNER K., ŽÁČEK V., PETYNYIAK O., KUČERA R., ŽÁČKOVÁ E., FIFEROVÁ M., ZEMKOVÁ M. (2019): Lokalizace perspektivních území pro geologické charakterizační práce a perspektivních území pro projektové práce HÚ pro účely hodnocení lokalit HÚ. Důvodová zpráva. – MS SÚRAO, TZ 446/2020.
- PETRUŽÁLEK M. (2017): Stanovení mechanických vlastností hlavních petrografických typů na potenciálních lokalitách HÚ, MS SÚRAO TZ 88/2017.
- POHJONEN M. (2020): Posiva Solutions statement.
- POLÁK M., ČERNÝ M., GVOŽDÍK L., UHLÍK J., MILICKÝ M., JANKOVEC J. (2020): Hydrogeologické modely horninového prostředí pro hlubinné úložiště, pasport aktualizovaného detailního modelu – lokalita Čihadlo. – MS SÚRAO, TZ 475/2020.
- PRACHAŘ I. (2020a): Použití geofyzikálních metod při hodnocení zlomů na lokalitách vybraných pro umístění hlubinného úložiště. Odborné posouzení. – TZ 4666/2020, MS SÚRAO.
- PRACHAŘ I. (2020b): Odborné posouzení metodiky zúžení počtu lokalit pro umístění hlubinného úložiště v ČR v letech 2019-2020.
- RAPANTOVÁ (2020): Věcné posouzení 3D hydrogeologických modelů zájmových lokalit SÚRAO.
- RIEKKOLA R., SIEVANEN U., VIENO T. (2003): Controlling of Disturbances due to Groundwater Inflow into ONKALO and deep Repository, Posiva working report 2003-46.
- RŮŽIČKOVÁ B. (1970): Inventarisace ložisek stavebních nerostných surovin. Dílčí zpráva pro území listu mapy 1:50 000 M-33-91-D (Dolní Cerekev). – MS, Geoindustria, Čes. geol. služ. – Geofond, Praha.
- ŘÍHA J., UHLÍK J., GRECKÁ M., BAIER J., ČERNÝ M., GVOŽDÍK L., HAVLOVÁ V., KRÁLOVCOVÁ J., MARYŠKA J., MILICKÝ M., POLÁK M., TRPKOŠOVÁ D (2018): Transportní modely – Závěrečná zpráva. MS SÚRAO TZ 324/2018
- SAATY, T.L (1980): The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill, New York.
- SAATY, T., L. (2008): The Analytic Hierarchy and Analytic Network Measurement Processes, European journal of pure and applied mathematics, Vol.1, (122-196).
- STANĚK F. (2019): Posudek metodiky zúžení počtu lokalit pro hlubinné úložiště v ČR v letech 2019-2020.
- SVOBODA J., BUTOVIČ A., KRAJÍČEK L. ZAHRADNÍK O., PRŮŠA P. et al. (2019): Návrh Monitorovacího plánu, specifikace monitorovaných dat a použitých metod – monitoring v období jednotlivých fází existence HÚ. MS SÚRAO, TZ422/2019.

- ŠIKULA T. (2020): Posudek technické zprávy „Hodnocení potenciálních lokalit hlubinného úložiště dle klíčových environmentálních kritérií.
- ŠIMŮNEK P., PRACHAŘ I., TUCAUEROVÁ D., ROMPORTL B., BLAŽEK J. (2003): Výběr lokality a staveniště HÚ RAO v ČR, Analýza území ČR, fáze regionálního mapování. MS SÚRAO, TZ 55/2003.
- ŠIMŮNEK P., PRACHAŘ I., PISKAČ J., (2005): Staveniště jaderného zařízení Skalka, Zpracování informací získaných v letech 1995-2005 o Centrálním meziskladu použitého jaderného paliva z českých jaderných elektráren, pro potřebu rozhodování vedení SÚRAO o možnosti převzetí aktivit ČEZ, a.s. v této lokalitě, expertní posouzení, Energoprůzkum Praha spol. s r.o. MS SÚRAO, TZ 44/2005.
- ŠPINKA O., GRÜNWARD, L. ZAHRADNÍK O., VEVERKA A., FIEDLER F., NOHEJL J., POŘÍZEK J. A KOBYLKA D. (2018a): Studie umístitelnosti HÚ v lokalitě Kraví hora, MS SÚRAO TZ 136/2017.
- ŠPINKA O., GRÜNWARD, L. ZAHRADNÍK O., VEVERKA A., FIEDLER F., NOHEJL J., POŘÍZEK J. A KOBYLKA D. (2018b): Studie umístitelnosti v lokalitě Hrádek, MS SÚRAO, TZ 138/2017.
- ŠPINKA O., GRÜNWARD, L. ZAHRADNÍK O., VEVERKA A., FIEDLER F., NOHEJL J., POŘÍZEK J. A KOBYLKA D. (2018c): Studie umístitelnosti v lokalitě Březový potok, MS SÚRAO, TZ 139/2017.
- TICHÝ L. (1970): Inventarizace ložisek stavebních nerostných surovin. Dílčí závěrečná zpráva pro území listu mapy 1 : 50 000 M-33-102-A (Soběslav). – MS Čes. geol. služ. – Geofond. Praha.
- TRPKOŠOVÁ D., HUSTÁKOVÁ H., HAVLOVÁ V., DOBREV D., GONDOLLI J., KLAJMON M., MENDOZA AMM, VEČERNÍK P, KOLOMÁ K, BUKOVSKÁ Z, RATAJ J, FRÝBORT J, FEJT J, ŠTAMBERG K, VETEŠNÍK A, VOPÁLKA D, UHLÍK J, GVOŽDÍK L, KRÁLOVCOVÁ J, ŘÍHA J, MARYŠKA M, ŠTEINOVÁ J, STAŠ L, VOKÁL A (2018): Long-term safety of a deep geological repository at the Kraví Hora site. TZ SÚRAO 274/2018.
- TURVA (2012): Safety Case for the Disposal of Spent Nuclear Fuel at Olkiluoto - Synthesis 2012, Posiva Oy.
- UHLÍK J., KRÁLOVCOVÁ J., TRPKOŠOVÁ D., BAIER J., BALVÍN A., BŘEZINA J., CHUDOBA J., MLICKÝ M., POLÁK M., ŘÍHA J., ŠKARYDOVÁ I (2015): Rešerše zahraničních přístupů k modelování HÚ, metodika a koncepce řešení, Technická zpráva číslo 1/2015. PROGEO, s.r.o., Roztoky.
- UHLÍK J., ČERNÝ M., BAIER J., MILICKÝ M., POLÁK M., GVOŽDÍK L., KRÁLOVCOVÁ J., GRECKÁ M., RUKAVIČKOVÁ L. (2016): Regionální hydrogeologické modely lokalit. Technická zpráva číslo 100/2017. PROGEO, s.r.o., Roztoky.
- UHLÍK J., ČERNÝ M., BAIER J., MILICKÝ M., POLÁK M., GVOŽDÍK L., KRÁLOVCOVÁ J., GRECKÁ M., RUKAVIČKOVÁ L. (2018): Detailní hydrogeologické modely lokalit. – MS SÚRAO, TZ 323/2018.
- UHLÍK J., JANKOVEC J., GVOŽDÍK L., MILICKÝ M. (2020a): Pasport aktualizovaného detailního hydraulického modelu. Lokalita Horka. – MS SÚRAO, TZ 476/2020.
- UHLÍK J., JANKOVEC J., GVOŽDÍK L., MILICKÝ M. (2020b): Pasport aktualizovaného detailního hydraulického modelu, Lokalita Kraví hora. – MS SÚRAO, TZ 477/2020.

- ULRYCH J., LLOYD F., BALOGH K. (2003): Age relations and geochemical constraints of Cenozoic alkaline volcanic series in W Bohemia, a review – *Geolines*, 15, 168–180.
- ULRYCH J., KRMÍČEK L., TOMEK Č., LLOYD F.E., LADENBERGER A., ACKERMAN L., BALOGH K. (2016): Petrogenesis of Miocene alkaline volcanic suites from Western Bohemia: Whole rock geochemistry and Sr-Nd-Pb isotopic signatures. *Geochemie der Erde*, 76, 77 – 93.
- VOJTĚCHOVÁ H., (2019): Porovnání projektů HÚ ve vybraných vyspělých zemích. MS SÚRAO TZ 410/2019.
- VOKÁL A., POSPÍŠKOVÁ I., VONDROVIC L., STEINEROVÁ L., KOVÁČIK M. A ČECH P (2017): Metodický pokyn SÚRAO MP.22, Požadavky, indikátory vhodnosti a kritéria výběru lokalit pro umístění hlubinného úložiště, vydání 03, 2017.
- VOKÁL, A., ANTOŠ J., AUGUSTA J., BÁRTA K., ČECH P., KONOPÁČOVÁ K., KOVÁČIK M., LAHODOVÁ Z., POPELOVÁ E., POSPÍŠKOVÁ I. A VONDROVIC L. (2018a): Studie zadávací bezpečnostní zprávy pro umístění HÚ v lokalitě Březový potok, MS SÚRAO, TZ 297/2018.
- VOKÁL, A., ANTOŠ J., AUGUSTA J., BÁRTA K., ČECH P., KONOPÁČOVÁ K., KOVÁČIK M., LAHODOVÁ Z., POPELOVÁ E., POSPÍŠKOVÁ I. A VONDROVIC L. (2018b): Studie zadávací bezpečnostní zprávy pro umístění HÚ v lokalitě Čertovka, MS SÚRAO, TZ 298/2018.
- VOKÁL, A., ANTOŠ J., AUGUSTA J., BÁRTA K., ČECH P., KONOPÁČOVÁ K., KOVÁČIK M., LAHODOVÁ Z., POPELOVÁ E., POSPÍŠKOVÁ I. A VONDROVIC L. (2018c): Studie zadávací bezpečnostní zprávy pro umístění HÚ v lokalitě Čihadlo, MS SÚRAO, TZ 299/2018.
- VOKÁL, A., ANTOŠ J., AUGUSTA J., BÁRTA K., ČECH P., KONOPÁČOVÁ K., KOVÁČIK M., LAHODOVÁ Z., POPELOVÁ E., POSPÍŠKOVÁ I. A VONDROVIC L. (2018 d): Studie zadávací bezpečnostní zprávy pro umístění HÚ v lokalitě Horka, MS SÚRAO, TZ 300/2018.
- VOKÁL, A., ANTOŠ J., AUGUSTA J., BÁRTA K., ČECH P., KONOPÁČOVÁ K., KOVÁČIK M., LAHODOVÁ Z., POPELOVÁ E., POSPÍŠKOVÁ I. A VONDROVIC L. (2018e): Studie zadávací bezpečnostní zprávy pro umístění HÚ v lokalitě Hrádek, MS SÚRAO, TZ 301/2018.
- VOKÁL, A., ANTOŠ J., AUGUSTA J., BÁRTA K., ČECH P., KONOPÁČOVÁ K., KOVÁČIK M., LAHODOVÁ Z., POPELOVÁ E., POSPÍŠKOVÁ I. A VONDROVIC L. (2018f): Studie zadávací bezpečnostní zprávy pro umístění HÚ v lokalitě Janoch, MS SÚRAO, TZ 302/2018.
- VOKÁL, A., ANTOŠ J., AUGUSTA J., BÁRTA K., ČECH P., KONOPÁČOVÁ K., KOVÁČIK M., LAHODOVÁ Z., POPELOVÁ E., POSPÍŠKOVÁ I. A VONDROVIC L. (2018g): Studie zadávací bezpečnostní zprávy pro umístění HÚ v lokalitě Kraví hora, MS SÚRAO, TZ 303/2018.
- VOKÁL A., ANTOŠ J., AUGUSTA J., BÁRTA K., ČECH P., KONOPÁČOVÁ K., KOVÁČIK M., LAHODOVÁ Z., POPELOVÁ E., POSPÍŠKOVÁ I. A VONDROVIC L. (2018h): Studie zadávací bezpečnostní zprávy pro umístění hlubinného úložiště v lokalitě Magdaléna, MS SÚRAO, TZ 304/2018.
- VOKÁL, A., ANTOŠ J., AUGUSTA J., BÁRTA K., ČECH P., KONOPÁČOVÁ K., KOVÁČIK M., LAHODOVÁ Z., POPELOVÁ E., POSPÍŠKOVÁ I. A VONDROVIC L. (2018i): Studie zadávací bezpečnostní zprávy pro umístění HÚ v lokalitě Na Skalním, MS SÚRAO, TZ 305/2018.
- VONDROVIC et al. (2019): Metodika zúžení počtu lokalit pro hlubinné úložiště v ČR v letech 2019-2020, MS SÚRAO, TZ 423/2019.
- VUORIO M (2018): SURAO PC 3, Review report. Posiva Solutions OY.

- WELLMANN F., REGENAUER-LIEB K. (2012): Uncertainties have a meaning: Information entropy as a quality measure for 3-D geological models. *Tectonophysics*. 526-529. 207-216. 10.1016/j.tecto.2011.05.001.
- WOLLER F., Bílý P., Domečka, K., Fediuk F., Hercík, M., Jelínek, E., Karous, M., Laciok, A., Skopový, J., (1998): Kritická rešerše archivovaných geologických informací. MS SÚRAO, TZ 1/1998.
- ZAHRADNÍK, O Bureš P., Habarta D., Grünwald L., Špinka O., Butovič A., Babič M., Makásek M. (2020): Doplněk ke studiím umístitelnosti HÚ v kandidátních lokalitách, Závěrečná zpráva, MS SÚRAO, TZ SÚRAO 442/2019.
- ŽÍŽALA D., VILÍMEK V. (2011): Morfostrukturní analýza údolí svratky v okolí Doubravníku. – *Informace České Geografické Společnosti*, 1, 1–12.

Příloha 1 Výpočet hodnocení lokalit

Příloha 1A – Stanovení vah kritérií pomocí matic párového porovnání (Saaty)

Příloha 1B – Normalizace hodnot známek indikátorů metodou váženého součtu

Příloha 1C – Výpočet hodnocení lokalit

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

hodnotitel	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	kontrola
1	13,5%	1,7%	22,3%	8,7%	13,6%	8,1%	1,7%	2,8%	4,7%	13,6%	4,8%	2,8%	1,7%	1
2	6,9%	6,9%	23,3%	13,9%	13,9%	13,9%	6,9%	1,8%	3,5%	3,5%	1,8%	1,8%	1,8%	1
3	11,8%	3,1%	23,8%	8,0%	18,5%	13,6%	3,8%	1,1%	6,1%	4,5%	2,3%	1,8%	1,4%	1
4	4,7%	2,9%	18,1%	22,8%	14,7%	6,8%	2,2%	1,3%	1,8%	9,6%	8,0%	3,6%	3,4%	1
5	12,8%	3,2%	9,8%	8,6%	23,5%	17,2%	7,3%	4,8%	4,0%	2,8%	2,5%	1,9%	1,7%	1
6	8,3%	2,5%	21,2%	11,3%	21,2%	11,3%	8,3%	3,7%	2,5%	5,3%	1,3%	1,3%	1,7%	1
7	13,9%	6,9%	23,3%	13,9%	13,9%	6,9%	6,9%	3,5%	1,8%	3,5%	1,8%	1,8%	1,8%	1
8	23,7%	1,2%	18,6%	13,8%	11,5%	6,9%	8,7%	1,1%	1,9%	4,8%	3,7%	2,8%	1,4%	1
9	14,3%	3,4%	24,3%	7,6%	13,8%	7,6%	4,4%	1,1%	2,3%	14,0%	3,4%	1,6%	2,3%	1
10	15,4%	1,9%	14,7%	9,9%	14,1%	8,6%	13,4%	2,2%	5,1%	5,3%	5,0%	1,2%	3,1%	1
11	14,1%	4,0%	23,7%	23,7%	7,5%	7,5%	1,7%	1,7%	3,4%	7,5%	1,7%	1,7%	1,7%	1
12	20,7%	1,3%	17,9%	14,1%	11,9%	7,0%	5,5%	1,1%	10,5%	2,0%	2,8%	0,9%	4,3%	1
13	13,4%	2,1%	21,7%	6,8%	18,9%	12,4%	7,1%	1,0%	3,4%	6,8%	2,7%	1,3%	2,3%	1
14	5,9%	3,5%	24,1%	20,5%	15,8%	11,3%	7,9%	2,1%	1,5%	2,8%	1,9%	1,9%	1,1%	1
15	10,8%	9,5%	24,0%	13,6%	11,4%	11,8%	4,5%	3,0%	1,7%	4,7%	1,8%	1,8%	1,5%	1
16	21,7%	2,5%	22,2%	12,9%	9,8%	7,4%	6,4%	1,2%	3,0%	5,6%	1,7%	1,4%	4,0%	1
17	13,3%	1,6%	19,0%	19,0%	11,5%	4,5%	3,5%	1,3%	2,4%	7,2%	9,4%	1,5%	5,7%	1
18	18,5%	4,1%	1,8%	4,0%	1,4%	1,0%	6,0%	2,5%	9,2%	13,7%	9,2%	9,2%	19,3%	1
19	5,1%	1,1%	10,3%	5,1%	17,9%	17,9%	4,3%	9,3%	21,0%	2,3%	2,3%	2,3%	1,3%	1
20	9,0%	7,0%	22,4%	11,2%	18,0%	3,2%	13,8%	1,1%	1,2%	5,3%	2,3%	1,8%	3,8%	1
21	8,1%	2,7%	6,8%	15,3%	15,3%	7,6%	15,3%	4,1%	1,6%	13,9%	5,3%	1,7%	2,4%	1
22	17,3%	2,2%	19,3%	8,5%	11,5%	14,5%	7,8%	4,7%	4,4%	3,2%	2,2%	1,8%	2,6%	1
23	22,2%	2,8%	17,0%	10,1%	15,3%	6,8%	3,9%	2,2%	6,8%	8,8%	1,8%	1,3%	1,0%	1
24	5,2%	1,9%	25,7%	10,7%	16,7%	16,3%	6,6%	3,0%	2,2%	3,8%	2,6%	2,5%	2,7%	1
25	18,9%	0,8%	13,3%	16,3%	12,4%	11,4%	5,1%	3,6%	3,4%	9,2%	1,9%	1,9%	1,9%	1
26	15,0%	4,8%	27,2%	8,0%	19,7%	8,1%	2,3%	0,9%	4,7%	4,7%	1,1%	1,1%	2,4%	1

průměr	13,2%	3,3%	19,1%	12,2%	14,4%	9,6%	6,4%	2,5%	4,4%	6,5%	3,3%	2,1%	3,0%

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	1

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	7	1/3	2	1	2	7	5	4	1	3	5	7	1,37E+05	2,484	0,135
K2	1/7	1	1/9	1/5	1/7	1/5	1	1/2	1/3	1/7	1/3	1/2	1	3,60E-07	0,319	0,017
K3	3	9	1	3	2	3	9	7	5	2	5	7	9	9,64E+07	4,113	0,223
K4	1/2	5	1/3	1	1/2	1	6	4	2	1/2	2	4	6	4,80E+02	1,608	0,087
K5	1	7	1/2	2	1	2	7	5	3	1	3	5	7	1,54E+05	2,507	0,136
K6	1/2	5	1/3	1	1/2	1	5	3	2	1/2	2	3	5	1,88E+02	1,496	0,081
K7	1/7	1	1/9	1/6	1/7	1/5	1	1/2	1/3	1/7	1/3	1/2	1	3,00E-07	0,315	0,017
K8	1/5	2	1/7	1/4	1/5	1/3	2	1	1/2	1/5	1/2	1	2	1,90E-04	0,517	0,028
K9	1/4	3	1/5	1/2	1/3	1/2	3	2	1	1/3	1	2	3	1,50E-01	0,864	0,047
K10	1	7	1/2	2	1	2	7	5	3	1	3	5	7	1,54E+05	2,507	0,136
K11	1/3	3	1/5	1/2	1/3	1/2	3	2	1	1/3	1	2	3	2,00E-01	0,884	0,048
K12	1/5	2	1/7	1/4	1/5	1/3	2	1	1/2	1/5	1/2	1	2	1,90E-04	0,517	0,028
K13	1/7	1	1/9	1/6	1/7	1/5	1	1/2	1/3	1/7	1/3	1/2	1	3,00E-07	0,315	0,017
suma:														18,446	1	

Consistency ratio is: 0.00884012063254696. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	08.11.2019
Hodnotitel:	2

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	1	1/4	1/2	1/2	1/2	1	4	2	2	4	4	4	3,20E+01	1,306	0,069
K2	1	1	1/4	1/2	1/2	1/2	1	4	2	2	4	4	4	3,20E+01	1,306	0,069
K3	4	4	1	2	2	2	4	9	8	8	9	9	9	2,15E+08	4,375	0,233
K4	2	2	1/2	1	1	1	2	8	4	4	8	8	8	2,62E+05	2,611	0,139
K5	2	2	1/2	1	1	1	2	8	4	4	8	8	8	2,62E+05	2,611	0,139
K6	2	2	1/2	1	1	1	2	8	4	4	8	8	8	2,62E+05	2,611	0,139
K7	1	1	1/4	1/2	1/2	1/2	1	4	2	2	4	4	4	3,20E+01	1,306	0,069
K8	1/4	1/4	1/9	1/8	1/8	1/8	1/4	1	1/2	1/2	1	1	1	8,48E-07	0,341	0,018
K9	1/2	1/2	1/8	1/4	1/4	1/4	1/2	2	1	1	2	2	2	3,91E-03	0,653	0,035
K10	1/2	1/2	1/8	1/4	1/4	1/4	1/2	2	1	1	2	2	2	3,91E-03	0,653	0,035
K11	1/4	1/4	1/9	1/8	1/8	1/8	1/4	1	1/2	1/2	1	1	1	8,48E-07	0,341	0,018
K12	1/4	1/4	1/9	1/8	1/8	1/8	1/4	1	1/2	1/2	1	1	1	8,48E-07	0,341	0,018
K13	1/4	1/4	1/9	1/8	1/8	1/8	1/4	1	1/2	1/2	1	1	1	8,48E-07	0,341	0,018
suma:															18,794	1

Consistency ratio is: 0.00340830495009025. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	3

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	6	1/4	2	1/3	1/2	5	7	4	4	6	6	7	7,06E+04	2,360	0,118
K2	1/6	1	1/6	1/4	1/5	1/5	1/2	4	1/3	1/2	2	3	4	2,22E-03	0,625	0,031
K3	4	6	1	4	2	3	7	9	5	6	8	8	9	6,27E+08	4,750	0,238
K4	1/2	4	1/4	1	1/4	1/3	3	6	2	3	5	5	4	4,50E+02	1,600	0,080
K5	3	5	1/2	4	1	2	6	8	4	5	7	7	8	2,26E+07	3,678	0,185
K6	2	5	1/3	3	1/2	1	4	7	3	4	6	6	7	4,23E+05	2,709	0,136
K7	1/5	2	1/7	1/3	1/6	1/4	1	4	1/3	1/2	3	4	4	2,54E-02	0,754	0,038
K8	1/7	1/4	1/9	1/6	1/8	1/7	1/4	1	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	4,10E-09	0,226	0,011
K9	1/4	3	1/5	1/2	1/4	1/3	3	6	1	2	3	4	5	1,35E+01	1,222	0,061
K10	1/4	2	1/6	1/3	1/5	1/4	2	5	1/2	1	3	3	4	2,50E-01	0,899	0,045
K11	1/6	1/2	1/8	1/5	1/7	1/6	1/3	4	1/3	1/3	1	2	3	4,41E-05	0,462	0,023
K12	1/6	1/3	1/8	1/5	1/7	1/6	1/4	3	1/4	1/3	1/2	1	2	2,07E-06	0,365	0,018
K13	1/7	1/4	1/9	1/4	1/8	1/7	1/4	2	1/5	1/4	1/3	1/2	1	7,38E-08	0,283	0,014
suma:														19,934	1	

Consistency ratio is: 0.0587748296576361. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	4

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	2	1/5	1/6	1/4	1/4	3	5	6	1/5	1/5	4	3	1,80E-01	0,876	0,047
K2	1/2	1	1/6	1/7	1/5	1/2	2	4	1/2	1/6	1/4	1	2	3,97E-04	0,547	0,029
K3	5	6	1	1/3	2	3	7	8	8	3	4	5	5	8,06E+06	3,398	0,181
K4	6	7	3	1	2	4	7	8	7	3	4	6	6	1,71E+08	4,298	0,228
K5	4	5	1/2	1/2	1	3	6	7	6	2	3	5	5	5,67E+05	2,771	0,147
K6	4	2	1/3	1/4	1/3	1	3	5	4	1/3	1/2	3	4	2,67E+01	1,287	0,068
K7	1/3	1/2	1/7	1/7	1/6	1/3	1	2	2	1/2	1/5	1/3	1/3	8,40E-06	0,407	0,022
K8	1/5	1/4	1/8	1/8	1/7	1/5	1/2	1	1/2	1/7	1/7	1/3	1/4	9,49E-09	0,241	0,013
K9	1/6	2	1/8	1/7	1/6	1/4	1/2	2	1	1/8	1/7	1/3	1/2	7,38E-07	0,338	0,018
K10	5	6	1/3	1/3	1/2	3	2	7	8	1	1	2	2	2,24E+03	1,810	0,096
K11	5	4	1/4	1/4	1/3	2	5	7	7	1	1	2	1/2	2,04E+02	1,506	0,080
K12	1/4	1	1/5	1/6	1/5	1/3	3	3	3	1/2	1/2	1	2	7,50E-03	0,686	0,036
K13	1/3	1/2	1/5	1/6	1/5	1/4	3	4	2	1/2	2	1/2	1	3,33E-03	0,645	0,034
suma:														18,811	1	

Consistency ratio is: 0.0929228186793217. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	5

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	5	1	2	1/4	1/2	2	3	5	5	6	7	7	5,51E+04	2,316	0,128
K2	1/5	1	1/3	1/4	1/7	1/6	1/2	1	1/2	1	2	2	2	7,94E-04	0,577	0,032
K3	1	3	1	1/3	1/5	1/4	3	5	4	5	5	5	5	1,88E+03	1,786	0,098
K4	1/2	4	3	1	1/6	1/5	1	2	3	4	4	4	4	3,07E+02	1,554	0,086
K5	4	7	5	6	1	2	3	4	6	5	6	7	6	1,52E+08	4,261	0,235
K6	2	6	4	5	1/2	1	2	3	4	5	5	6	6	2,59E+06	3,114	0,172
K7	1/2	2	1/3	1	1/3	1/2	1	1	3	3	4	4	5	4,00E+01	1,328	0,073
K8	1/3	1	1/5	1/2	1/4	1/3	1	1	1	2	3	3	3	1,50E-01	0,864	0,048
K9	1/5	2	1/4	1/3	1/6	1/4	1/3	1	1	2	2	3	3	1,67E-02	0,730	0,040
K10	1/5	1	1/5	1/4	1/5	1/5	1/3	1/2	1/2	1	1	2	2	1,33E-04	0,503	0,028
K11	1/6	1/2	1/5	1/4	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	1	3	2	3,47E-05	0,454	0,025
K12	1/7	1/2	1/5	1/4	1/7	1/6	1/4	1/3	1/3	1/2	1/3	1	2	7,87E-07	0,339	0,019
K13	1/7	1/2	1/5	1/4	1/6	1/6	1/5	1/3	1/3	1/2	1/2	1/2	1	2,76E-07	0,313	0,017
suma:														18,139	1	

Consistency ratio is: 0.0583825484280121. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.11.2019
Hodnotitel:	6

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	5	1/4	1/2	1/4	1/2	1	3	5	2	7	7	6	6,89E+02	1,653	0,083
K2	1/5	1	1/7	1/5	1/7	1/5	1/5	1/2	1	1/3	3	3	2	9,80E-05	0,492	0,025
K3	4	7	1	3	1	3	4	6	7	5	9	9	8	1,37E+08	4,226	0,212
K4	2	5	1/3	1	1/3	1	2	4	5	3	7	7	6	3,92E+04	2,256	0,113
K5	4	7	1	3	1	3	4	6	7	5	9	9	8	1,37E+08	4,226	0,212
K6	2	5	1/3	1	1/3	1	2	4	5	3	7	7	6	3,92E+04	2,256	0,113
K7	1	5	1/4	1/2	1/4	1/2	1	3	5	2	7	7	6	6,89E+02	1,653	0,083
K8	1/3	2	1/6	1/4	1/6	1/4	1/3	1	2	1/2	4	4	3	1,85E-02	0,736	0,037
K9	1/5	1	1/7	1/5	1/7	1/5	1/5	1/2	1	1/3	3	3	2	9,80E-05	0,492	0,025
K10	1/2	3	1/5	1/3	1/5	1/3	1/2	2	3	1	5	5	4	2,00E+00	1,055	0,053
K11	1/7	1/3	1/9	1/7	1/9	1/7	1/7	1/4	1/3	1/5	1	1	1/2	1,43E-08	0,249	0,013
K12	1/7	1/3	1/9	1/7	1/9	1/7	1/7	1/4	1/3	1/5	1	1	1/2	1,43E-08	0,249	0,013
K13	1/6	1/2	1/8	1/6	1/8	1/6	1/6	1/3	1/2	1/4	2	2	1	1,00E-06	0,346	0,017
suma:														19,888	1	

Consistency ratio is: 0.0350063725634673. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	06.11.2019
Hodnotitel:	7

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	2	1/2	1	1	2	2	4	8	4	8	8	8	2,62E+05	2,611	0,139
K2	1/2	1	1/4	1/2	1/2	1	1	2	4	2	4	4	4	3,20E+01	1,306	0,069
K3	2	4	1	2	2	4	4	8	9	8	9	9	9	2,15E+08	4,375	0,233
K4	1	2	1/2	1	1	2	2	4	8	4	8	8	8	2,62E+05	2,611	0,139
K5	1	2	1/2	1	1	2	2	4	8	4	8	8	8	2,62E+05	2,611	0,139
K6	1/2	1	1/4	1/2	1/2	1	1	2	4	2	4	4	4	3,20E+01	1,306	0,069
K7	1/2	1	1/4	1/2	1/2	1	1	2	4	2	4	4	4	3,20E+01	1,306	0,069
K8	1/4	1/2	1/8	1/4	1/4	1/2	1/2	1	2	1	2	2	2	3,91E-03	0,653	0,035
K9	1/8	1/4	1/9	1/8	1/8	1/4	1/4	1/2	1	1/2	1	1	1	8,48E-07	0,341	0,018
K10	1/4	1/2	1/8	1/4	1/4	1/2	1/2	1	2	1	2	2	2	3,91E-03	0,653	0,035
K11	1/8	1/4	1/9	1/8	1/8	1/4	1/4	1/2	1	1/2	1	1	1	8,48E-07	0,341	0,018
K12	1/8	1/4	1/9	1/8	1/8	1/4	1/4	1/2	1	1/2	1	1	1	8,48E-07	0,341	0,018
K13	1/8	1/4	1/9	1/8	1/8	1/4	1/4	1/2	1	1/2	1	1	1	8,48E-07	0,341	0,018
suma:															18,794	1

Consistency ratio is: 0.00340830495009025. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	8

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	9	2	3	4	5	5	9	8	7	7	7	8	1,07E+09	4,948	0,237
K2	1/9	1	1/8	1/8	1/7	1/6	1/7	1	1/2	1/6	1/5	1/5	1/2	9,84E-09	0,242	0,012
K3	1/2	8	1	2	3	4	4	9	8	5	6	7	8	4,64E+07	3,888	0,186
K4	1/3	8	1/2	1	2	4	3	9	4	4	5	6	7	9,68E+05	2,887	0,138
K5	1/4	7	1/3	1/2	1	3	2	9	6	4	5	6	8	9,07E+04	2,406	0,115
K6	1/5	6	1/4	1/4	1/3	1	1/2	9	5	2	3	4	8	1,08E+02	1,434	0,069
K7	1/5	7	1/4	1/3	1/2	2	1	8	7	3	4	5	6	2,35E+03	1,817	0,087
K8	1/9	1	1/9	1/9	1/9	1/9	1/8	1	1/4	1/3	1/5	1/5	1/2	3,53E-09	0,224	0,011
K9	1/8	2	1/8	1/4	1/6	1/5	1/7	4	1	1/5	1/4	1/3	2	4,96E-06	0,391	0,019
K10	1/7	6	1/5	1/4	1/4	1/2	1/3	3	5	1	2	3	6	9,64E-01	0,997	0,048
K11	1/7	5	1/6	1/5	1/5	1/3	1/4	5	4	1/2	1	2	5	3,97E-02	0,780	0,037
K12	1/7	5	1/7	1/6	1/6	1/4	1/5	5	3	1/3	1/2	1	3	1,06E-03	0,591	0,028
K13	1/8	2	1/8	1/7	1/8	1/8	1/6	2	1/2	1/6	1/5	1/3	1	1,29E-07	0,295	0,014
suma:														20,901	1	

Consistency ratio is: 0.0756070091642934. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	9

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	5	1/3	3	1	3	4	8	6	1	5	7	6	6,05E+05	2,784	0,143
K2	1/5	1	1/7	1/4	1/3	1/4	1/2	4	2	1/3	1	3	2	4,76E-03	0,663	0,034
K3	3	7	1	4	3	4	6	9	8	3	7	8	8	5,85E+08	4,725	0,243
K4	1/3	4	1/4	1	1/3	1	3	6	4	1/3	3	5	4	1,60E+02	1,478	0,076
K5	1	3	1/3	3	1	3	4	8	6	1	5	7	6	3,63E+05	2,677	0,138
K6	1/3	4	1/4	1	1/3	1	3	6	4	1/3	3	5	4	1,60E+02	1,478	0,076
K7	1/4	2	1/6	1/3	1/4	1/3	1	5	3	1/5	2	3	3	1,25E-01	0,852	0,044
K8	1/8	1/4	1/9	1/6	1/8	1/6	1/5	1	1/4	1/8	1/5	1/2	1/4	1,88E-09	0,213	0,011
K9	1/6	1/2	1/8	1/4	1/6	1/4	1/3	4	1	1/6	1/2	2	1	2,41E-05	0,441	0,023
K10	1	3	1/3	3	1	3	5	8	6	1	5	7	6	4,54E+05	2,724	0,140
K11	1/5	1	1/7	1/3	1/5	1/3	1/2	5	2	1/5	1	3	2	3,81E-03	0,651	0,034
K12	1/7	1/3	1/8	1/5	1/7	1/5	1/3	2	1/2	1/7	1/3	1	1/2	2,70E-07	0,312	0,016
K13	1/6	1/2	1/8	1/4	1/6	1/4	1/3	4	1	1/6	1/2	2	1	2,41E-05	0,441	0,023
suma:														19,440	1	

Consistency ratio is: 0.041520989898581. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	10

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	7	1	3	1	3	1	7	3	3	3	8	4	3,81E+05	2,687	0,154
K2	1/7	1	1/5	1/5	1/7	1/4	1/5	2	1/5	1/4	1/4	2	1/5	4,08E-07	0,322	0,019
K3	1	5	1	2	2	2	2	6	2	3	3	8	3	2,07E+05	2,564	0,147
K4	1/3	5	1/2	1	1/4	2	1	5	4	3	2	8	3	1,20E+03	1,725	0,099
K5	1	7	1/2	4	1	3	1	5	3	2	3	8	4	1,21E+05	2,460	0,141
K6	1/3	4	1/2	1/2	1/3	1	1/2	4	3	3	4	8	3	1,92E+02	1,498	0,086
K7	1	5	1/2	1	1	2	1	5	4	5	5	8	3	6,00E+04	2,331	0,134
K8	1/7	1/2	1/6	1/5	1/5	1/4	1/5	1	1/3	1/5	1/5	3	3	2,86E-06	0,375	0,022
K9	1/3	5	1/2	1/4	1/3	1/3	1/4	3	1	1	1	4	3	2,08E-01	0,886	0,051
K10	1/3	4	1/3	1/3	1/2	1/3	1/5	5	1	1	1	5	3	3,70E-01	0,926	0,053
K11	1/3	4	1/3	1/2	1/3	1/4	1/5	5	1	1	1	5	2	1,85E-01	0,878	0,050
K12	1/8	1/2	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/3	1/4	1/5	1/5	1	1/4	1,59E-09	0,210	0,012
K13	1/4	5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	4	1	2,86E-04	0,534	0,031
suma:														17,399	1	

Consistency ratio is: 0.0698742756276875. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	11

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	5	1/3	1/3	3	3	7	7	5	3	7	7	7	1,26E+06	2,946	0,141
K2	1/5	1	1/7	1/7	1/3	1/3	3	3	3	1/3	3	3	3	1,10E-01	0,844	0,040
K3	3	7	1	1	5	5	9	9	7	5	9	9	9	1,09E+09	4,955	0,237
K4	3	7	1	1	5	5	9	9	7	5	9	9	9	1,09E+09	4,955	0,237
K5	1/3	3	1/5	1/5	1	1	5	5	3	1	5	5	5	3,75E+02	1,578	0,075
K6	1/3	3	1/5	1/5	1	1	5	5	3	1	5	5	5	3,75E+02	1,578	0,075
K7	1/7	1/3	1/9	1/9	1/5	1/5	1	1	1/3	1/5	1	1	1	1,57E-06	0,358	0,017
K8	1/7	1/3	1/9	1/9	1/5	1/5	1	1	1/3	1/5	1	1	1	1,57E-06	0,358	0,017
K9	1/5	1/3	1/7	1/7	1/3	1/3	3	3	1	1/3	3	3	3	1,22E-02	0,713	0,034
K10	1/3	3	1/5	1/5	1	1	5	5	3	1	5	5	5	3,75E+02	1,578	0,075
K11	1/7	1/3	1/9	1/9	1/5	1/5	1	1	1/3	1/5	1	1	1	1,57E-06	0,358	0,017
K12	1/7	1/3	1/9	1/9	1/5	1/5	1	1	1/3	1/5	1	1	1	1,57E-06	0,358	0,017
K13	1/7	1/3	1/9	1/9	1/5	1/5	1	1	1/3	1/5	1	1	1	1,57E-06	0,358	0,017
suma:															20,934	1

Consistency ratio is: 0.0340596499647041. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	12

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	9	1	3	3	5	5	9	3	7	7	9	7	1,69E+08	4,294	0,207
K2	1/9	1	1/9	1/9	1/9	1/7	1/7	1	1/7	1/3	1/3	3	1/5	2,96E-08	0,264	0,013
K3	1	9	1	1	3	3	5	9	3	7	7	9	5	2,41E+07	3,697	0,179
K4	1/3	9	1	1	1	3	3	9	3	7	5	9	5	1,15E+06	2,925	0,141
K5	1/3	9	1/3	1	1	3	3	9	1	7	5	9	5	1,28E+05	2,470	0,119
K6	1/5	7	1/3	1/3	1/3	1	1	7	1/3	7	5	9	3	1,14E+02	1,440	0,070
K7	1/5	7	1/5	1/3	1/3	1	1	7	1/5	5	3	9	1	5,88E+00	1,146	0,055
K8	1/9	1	1/9	1/9	1/9	1/7	1/7	1	1/9	1/3	1/5	1	1/7	3,29E-09	0,223	0,011
K9	1/3	7	1/3	1/3	1	3	5	9	1	5	5	9	3	2,36E+04	2,170	0,105
K10	1/7	3	1/7	1/7	1/7	1/7	1/5	3	1/5	1	1/3	5	1/3	1,19E-05	0,418	0,020
K11	1/7	3	1/7	1/5	1/5	1/5	1/3	5	1/5	3	1	5	1/3	8,16E-04	0,579	0,028
K12	1/9	1/3	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1	1/9	1/5	1/5	1	1/5	5,58E-10	0,194	0,009
K13	1/7	5	1/5	1/5	1/5	1/3	1	7	1/3	3	3	5	1	2,00E-01	0,884	0,043
suma:														20,703	1	

Consistency ratio is: 0.0721287440859585. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	13

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	7	1/3	2	1/3	1	4	8	6	4	6	8	6	3,44E+05	2,666	0,134
K2	1/7	1	1/7	1/4	1/6	1/5	1/4	5	1/5	1/3	1/2	3	1/2	1,06E-05	0,414	0,021
K3	3	7	1	4	2	3	4	9	5	4	7	9	8	1,83E+08	4,321	0,217
K4	1/2	4	1/4	1	1/6	1/3	1	8	3	1	2	7	5	4,67E+01	1,344	0,068
K5	3	6	1/2	6	1	2	4	9	5	4	7	8	7	3,05E+07	3,764	0,189
K6	1	5	1/3	3	1/2	1	2	8	5	3	5	7	6	1,26E+05	2,468	0,124
K7	1/4	4	1/4	1	1/4	1/2	1	8	3	1/2	5	7	7	9,19E+01	1,416	0,071
K8	1/8	1/5	1/9	1/8	1/9	1/8	1/8	1	1/3	1/7	1/4	1/3	1/3	7,97E-10	0,200	0,010
K9	1/6	5	1/5	1/3	1/5	1/5	1/3	3	1	1/3	1	4	2	5,93E-03	0,674	0,034
K10	1/4	3	1/4	1	1/4	1/3	2	7	3	1	3	6	4	4,73E+01	1,345	0,068
K11	1/6	2	1/7	1/2	1/7	1/5	1/5	4	1	1/3	1	2	1	3,63E-04	0,544	0,027
K12	1/8	1/3	1/9	1/7	1/8	1/7	1/7	3	1/4	1/6	1/2	1	1/3	3,51E-08	0,267	0,013
K13	1/6	2	1/8	1/5	1/7	1/6	1/7	3	1/2	1/4	1	3	1	3,19E-05	0,451	0,023
suma:															19,874	1

Consistency ratio is: 0.0652564888264587. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	31.10.2019
Hodnotitel:	14

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	3	1/6	1/6	1/5	1/4	1/3	5	5	4	5	5	6	2,08E+01	1,263	0,059
K2	1/3	1	1/6	1/6	1/5	1/5	1/4	2	3	2	2	2	5	2,22E-02	0,746	0,035
K3	6	6	1	3	3	5	5	7	9	7	8	8	9	2,06E+09	5,205	0,241
K4	6	6	1/3	1	4	4	5	7	9	7	8	8	9	2,44E+08	4,417	0,205
K5	5	5	1/3	1/4	1	4	4	7	9	7	8	8	9	8,47E+06	3,411	0,158
K6	4	5	1/5	1/4	1/4	1	3	6	9	6	7	7	9	1,07E+05	2,437	0,113
K7	3	4	1/5	1/5	1/4	1/3	1	5	6	4	5	5	8	9,60E+02	1,696	0,079
K8	1/5	1/2	1/7	1/7	1/7	1/6	1/5	1	2	1/2	1	1	3	2,92E-05	0,448	0,021
K9	1/5	1/3	1/9	1/9	1/9	1/9	1/6	1/2	1	1/3	1	1	1	2,82E-07	0,313	0,015
K10	1/4	1/2	1/7	1/7	1/7	1/6	1/4	2	3	1	2	2	4	1,46E-03	0,605	0,028
K11	1/5	1/2	1/8	1/8	1/8	1/7	1/5	1	1	1/2	1	1	3	8,37E-06	0,407	0,019
K12	1/5	1/2	1/8	1/8	1/8	1/7	1/5	1	1	1/2	1	1	3	8,37E-06	0,407	0,019
K13	1/6	1/5	1/9	1/9	1/9	1/9	1/8	1/3	1	1/4	1/3	1/3	1	5,88E-09	0,233	0,011
suma:															21,589	1

Consistency ratio is: 0.0751382705999917. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	15

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	2	1/3	1/3	1/3	1/2	3	4	7	7	8	8	9	1,25E+04	2,067	0,108
K2	1/2	1	1/3	1/3	1/2	1/2	4	5	7	3	7	7	8	2,29E+03	1,813	0,095
K3	3	3	1	5	4	4	5	6	8	4	8	8	9	3,98E+08	4,587	0,240
K4	3	3	1/5	1	3	1	3	4	6	3	6	6	6	2,52E+05	2,603	0,136
K5	3	2	1/4	1/3	1	1	3	3	7	2	7	7	8	2,47E+04	2,177	0,114
K6	2	2	1/4	1	1	1	3	3	7	2	6	7	7	3,70E+04	2,246	0,118
K7	1/3	1/4	1/5	1/3	1/3	1/3	1	3	6	1/2	2	3	4	1,33E-01	0,856	0,045
K8	1/4	1/5	1/6	1/4	1/3	1/3	1/3	1	2	1/2	2	2	2	6,17E-04	0,566	0,030
K9	1/7	1/7	1/8	1/6	1/7	1/7	1/6	1/2	1	1/2	1	1	1	3,62E-07	0,320	0,017
K10	1/7	1/3	1/4	1/3	1/2	1/2	2	2	2	1	3	3	3	2,14E-01	0,888	0,047
K11	1/8	1/7	1/8	1/6	1/7	1/6	1/2	1/2	1	1/3	1	1	1	7,38E-07	0,338	0,018
K12	1/8	1/7	1/8	1/6	1/7	1/7	1/3	1/2	1	1/3	1	1	2	8,44E-07	0,341	0,018
K13	1/9	1/8	1/9	1/6	1/8	1/7	1/4	1/2	1	1/3	1	1/2	1	9,57E-08	0,288	0,015
suma:															19,091	1

Consistency ratio is: 0.0591789157574388. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	16

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	7	1	3	3	5	5	9	7	5	7	8	6	1,67E+08	4,290	0,217
K2	1/7	1	1/6	1/5	1/3	1/4	1/3	3	1	1/3	1	3	1/3	1,32E-04	0,503	0,025
K3	1	6	1	3	3	5	5	9	7	6	8	8	7	2,29E+08	4,395	0,222
K4	1/3	5	1/3	1	1	3	3	8	5	4	7	7	5	1,96E+05	2,553	0,129
K5	1/3	3	1/3	1	1	1	1	9	5	3	6	7	3	5,67E+03	1,944	0,098
K6	1/5	4	1/5	1/3	1	1	1	7	3	1	6	7	3	1,41E+02	1,463	0,074
K7	1/5	3	1/5	1/3	1	1	1	5	3	1	3	4	3	2,16E+01	1,267	0,064
K8	1/9	1/3	1/9	1/8	1/9	1/7	1/5	1	1/4	1/5	1/3	1	1/5	5,44E-09	0,231	0,012
K9	1/7	1	1/7	1/5	1/5	1/3	1/3	4	1	1/3	3	3	1	1,09E-03	0,592	0,030
K10	1/5	3	1/6	1/4	1/3	1	1	5	3	1	5	6	1	3,75E+00	1,107	0,056
K11	1/7	1	1/8	1/7	1/6	1/6	1/3	3	1/3	1/5	1	1	1/5	9,45E-07	0,344	0,017
K12	1/8	1/3	1/8	1/7	1/7	1/7	1/4	1	1/3	1/6	1	1	1/4	5,27E-08	0,276	0,014
K13	1/6	3	1/7	1/5	1/3	1/3	1/3	5	1	1	5	4	1	5,29E-02	0,798	0,040
suma:														19,763	1	

Consistency ratio is: 0.050405576340069. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	17

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	7	1/2	1/2	2	3	4	8	6	2	2	7	3	1,69E+05	2,525	0,133
K2	1/7	1	1/8	1/8	1/6	1/5	1/4	2	1/2	1/5	1/5	2	1/6	2,48E-07	0,310	0,016
K3	2	8	1	1	2	6	6	9	7	3	2	8	5	1,74E+07	3,606	0,190
K4	2	8	1	1	2	6	6	9	7	3	2	8	5	1,74E+07	3,606	0,190
K5	1/2	6	1/2	1/2	1	3	4	7	5	2	2	7	3	2,65E+04	2,189	0,115
K6	1/3	5	1/6	1/6	1/3	1	2	4	3	1/2	1/3	4	1/2	1,23E-01	0,851	0,045
K7	1/4	4	1/6	1/6	1/4	1/2	1	4	2	1/3	1/3	4	1/3	4,12E-03	0,655	0,035
K8	1/8	1/2	1/9	1/9	1/7	1/4	1/4	1	1/3	1/5	1/6	1/2	1/5	7,65E-09	0,238	0,013
K9	1/6	2	1/7	1/7	1/5	1/3	1/2	3	1	1/3	1/4	2	1/3	3,78E-05	0,457	0,024
K10	1/2	5	1/3	1/3	1/2	2	3	5	3	1	1/2	5	2	6,25E+01	1,374	0,072
K11	1/2	5	1/2	1/2	1/2	3	3	6	4	2	1	7	2	1,89E+03	1,787	0,094
K12	1/7	1/2	1/8	1/8	1/7	1/4	1/4	2	1/2	1/5	1/7	1	1/5	5,69E-08	0,277	0,015
K13	1/3	6	1/5	1/5	1/3	2	3	5	3	1/2	1/2	5	1	3,00E+00	1,088	0,057
suma:														18,963	1	

Consistency ratio is: 0.0349387738091577. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	18

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	5	6	5	7	9	4	6	3	2	3	3	1	1,22E+07	3,509	0,185
K2	1/5	1	4	1	4	6	1/2	2	1/3	1/4	1/3	1/3	1/5	3,56E-02	0,774	0,041
K3	1/6	1/4	1	1/3	3	5	1/6	1/2	1/7	1/8	1/7	1/7	1/8	7,91E-07	0,339	0,018
K4	1/5	1	3	1	4	6	1/2	2	1/3	1/4	1/3	1/3	1/5	2,67E-02	0,757	0,040
K5	1/7	1/4	1/3	1/4	1	3	1/5	1/3	1/6	1/7	1/6	1/6	1/8	4,92E-08	0,274	0,014
K6	1/9	1/6	1/5	1/6	1/3	1	1/6	1/4	1/7	1/8	1/7	1/7	1/9	3,47E-10	0,187	0,010
K7	1/4	2	6	2	5	6	1	3	1/2	1/3	1/2	1/2	1/4	5,63E+00	1,142	0,060
K8	1/6	1/2	2	1/2	3	4	1/3	1	1/5	1/6	1/5	1/5	1/7	6,35E-05	0,475	0,025
K9	1/3	3	7	3	6	7	2	5	1	1/2	1	1	1/3	1,47E+03	1,752	0,092
K10	1/2	4	8	4	7	8	3	6	2	1	2	2	1/2	2,58E+05	2,608	0,137
K11	1/3	3	7	3	6	7	2	5	1	1/2	1	1	1/3	1,47E+03	1,752	0,092
K12	1/3	3	7	3	6	7	2	5	1	1/2	1	1	1/3	1,47E+03	1,752	0,092
K13	1	5	8	5	8	9	4	7	3	2	3	3	1	2,18E+07	3,668	0,193
suma:															18,991	1

Consistency ratio is: 0.0449302664487452. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	08.11.2019
Hodnotitel:	19

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	5	1/3	1	1/5	1/5	2	1/3	1/5	3	3	3	5	1,20E+00	1,014	0,051
K2	1/5	1	1/7	1/5	1/9	1/9	1/5	1/7	1/9	1/3	1/3	1/3	1/3	2,76E-09	0,220	0,011
K3	3	7	1	3	1/3	1/3	3	2	1/3	5	5	5	7	1,23E+04	2,063	0,103
K4	1	5	1/3	1	1/5	1/5	2	1/3	1/5	3	3	3	5	1,20E+00	1,014	0,051
K5	5	9	3	5	1	1	5	3	1/2	7	7	7	9	1,56E+07	3,576	0,179
K6	5	9	3	5	1	1	5	3	1/2	7	7	7	9	1,56E+07	3,576	0,179
K7	1/2	5	1/3	1/2	1/5	1/5	1	1/3	1/5	3	3	3	5	1,50E-01	0,864	0,043
K8	3	7	1/2	3	1/3	1/3	3	1	1/3	5	5	5	7	3,06E+03	1,854	0,093
K9	5	9	3	5	2	2	5	3	1	7	7	7	9	1,25E+08	4,196	0,210
K10	1/3	3	1/5	1/3	1/7	1/7	1/3	1/5	1/7	1	1	1	3	3,89E-05	0,458	0,023
K11	1/3	3	1/5	1/3	1/7	1/7	1/3	1/5	1/7	1	1	1	3	3,89E-05	0,458	0,023
K12	1/3	3	1/5	1/3	1/7	1/7	1/3	1/5	1/7	1	1	1	3	3,89E-05	0,458	0,023
K13	1/5	3	1/7	1/5	1/9	1/9	1/5	1/7	1/9	1/3	1/3	1/3	1	2,49E-08	0,260	0,013
suma:															20,011	1

Consistency ratio is: 0.0446202087414893. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	20

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	1	1/4	1	1/3	4	1/2	6	7	2	5	6	4	1,68E+03	1,771	0,090
K2	1	1	1/6	1/2	1/5	4	1/3	8	7	1	3	6	3	6,72E+01	1,382	0,070
K3	4	6	1	3	1	7	3	9	9	6	7	8	6	2,47E+08	4,422	0,224
K4	1	2	1/3	1	1/3	5	1	8	8	3	6	6	4	3,07E+04	2,214	0,112
K5	3	5	1	3	1	5	1	9	8	5	6	6	5	1,46E+07	3,557	0,180
K6	1/4	1/4	1/7	1/5	1/5	1	1/5	5	5	1/2	1	3	1	2,68E-03	0,634	0,032
K7	2	3	1/3	1	1	5	1	8	8	4	6	6	5	4,61E+05	2,727	0,138
K8	1/6	1/8	1/9	1/8	1/9	1/5	1/8	1	1	1/6	1/3	1/3	1/4	3,72E-09	0,225	0,011
K9	1/7	1/7	1/9	1/8	1/8	1/5	1/8	1	1	1/5	1/3	1/2	1/4	7,38E-09	0,237	0,012
K10	1/2	1	1/6	1/3	1/5	2	1/4	6	5	1	4	5	1	1,67E+00	1,040	0,053
K11	1/5	1/3	1/7	1/6	1/6	1	1/6	3	3	1/4	1	1	1/3	3,31E-05	0,452	0,023
K12	1/6	1/6	1/8	1/6	1/6	1/3	1/6	3	2	1/5	1	1	1/4	1,61E-06	0,358	0,018
K13	1/4	1/3	1/6	1/4	1/5	1	1/5	4	4	1	3	4	1	2,67E-02	0,757	0,038
suma:														19,775	1	

Consistency ratio is: 0.0503885378072444. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	06.11.2019
Hodnotitel:	21

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	5	1	1/3	1/3	1	1/3	3	7	1/3	3	7	3	8,17E+01	1,403	0,081
K2	1/5	1	1/3	1/7	1/7	1/3	1/7	1/3	3	1/3	1/3	3	3	6,48E-05	0,476	0,027
K3	1	3	1	1/3	1/3	1	1/3	3	5	1/3	1	5	3	8,33E+00	1,177	0,068
K4	3	7	3	1	1	3	1	3	9	1	3	7	3	3,21E+05	2,652	0,153
K5	3	7	3	1	1	3	1	3	9	1	3	7	3	3,21E+05	2,652	0,153
K6	1	3	1	1/3	1/3	1	1/3	3	7	1/3	3	5	3	3,50E+01	1,315	0,076
K7	3	7	3	1	1	3	1	3	9	1	3	7	3	3,21E+05	2,652	0,153
K8	1/3	3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1	3	1/3	1/3	3	3	1,23E-02	0,713	0,041
K9	1/7	1/3	1/5	1/9	1/9	1/7	1/9	1/3	1	1/5	1/3	1	1	4,15E-08	0,270	0,016
K10	3	3	3	1	1	3	1	3	5	1	3	5	5	9,11E+04	2,407	0,139
K11	1/3	3	1	1/3	1/3	1/3	1/3	3	3	1/3	1	3	3	3,33E-01	0,919	0,053
K12	1/7	1/3	1/5	1/7	1/7	1/5	1/7	1/3	1	1/5	1/3	1	1	1,23E-07	0,294	0,017
K13	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1	1/5	1/3	1	1	1,02E-05	0,413	0,024
suma:														17,345	1	

Consistency ratio is: 0.0501254787096271. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	22

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	6	1/2	3	2	1/2	2	5	6	7	8	9	8	2,18E+06	3,073	0,173
K2	1/6	1	1/9	1/6	1/6	1/8	1/4	1/3	1/2	1/2	1	2	2	5,36E-06	0,393	0,022
K3	2	9	1	3	2	2	3	4	3	4	6	7	7	9,14E+06	3,431	0,193
K4	1/3	6	1/3	1	1/2	1/3	1	2	3	4	4	5	4	2,13E+02	1,511	0,085
K5	1/2	6	1/2	2	1	1/2	2	3	3	4	5	5	4	1,08E+04	2,043	0,115
K6	2	8	1/2	3	2	1	2	3	2	4	5	5	4	2,30E+05	2,585	0,145
K7	1/2	4	1/3	1	1/2	1/2	1	2	2	3	3	4	3	7,20E+01	1,390	0,078
K8	1/5	3	1/4	1/2	1/3	1/3	1/2	1	1	2	2	3	2	1,00E-01	0,838	0,047
K9	1/6	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	1	1	1	2	3	2	3,70E-02	0,776	0,044
K10	1/7	2	1/4	1/4	1/4	1/4	1/3	1/2	1	1	2	2	1	7,44E-04	0,575	0,032
K11	1/8	1	1/6	1/4	1/5	1/5	1/3	1/2	1/2	1/2	1	1	1/2	4,34E-06	0,387	0,022
K12	1/9	1/2	1/7	1/5	1/5	1/5	1/4	1/3	1/3	1/2	1	1	1/2	4,41E-07	0,324	0,018
K13	1/8	1/2	1/7	1/4	1/4	1/4	1/3	1/2	1/2	1	2	2	1	4,65E-05	0,464	0,026
suma:															17,789	1

Consistency ratio is: 0.0307646943999597. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	23

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	6	2	3	3	4	6	7	5	4	8	9	9	2,35E+08	4,405	0,222
K2	1/6	1	1/6	1/4	1/5	1/3	1	1	1/3	1/4	2	2	3	4,63E-04	0,554	0,028
K3	1/2	6	1	3	1	4	5	7	4	3	7	8	9	7,62E+06	3,384	0,170
K4	1/3	4	1/3	1	1/2	2	3	6	3	1	6	7	8	8,06E+03	1,998	0,101
K5	1/3	5	1	2	1	3	5	8	4	2	8	8	9	1,84E+06	3,034	0,153
K6	1/4	3	1/4	1/2	1/3	1	2	5	1	1/2	6	7	8	5,25E+01	1,356	0,068
K7	1/6	1	1/5	1/3	1/5	1/2	1	3	1/2	1/4	4	5	5	4,17E-02	0,783	0,039
K8	1/7	1	1/7	1/6	1/8	1/5	1/3	1	1/4	1/6	2	3	3	2,13E-05	0,437	0,022
K9	1/5	3	1/4	1/3	1/4	1	2	4	1	2	5	7	7	4,90E+01	1,349	0,068
K10	1/4	4	1/3	1	1/2	2	4	6	1/2	1	6	8	8	1,54E+03	1,758	0,088
K11	1/8	1/2	1/7	1/6	1/8	1/6	1/4	1/2	1/5	1/6	1	3	5	1,94E-06	0,364	0,018
K12	1/9	1/2	1/8	1/7	1/8	1/7	1/5	1/3	1/7	1/8	1/3	1	3	2,11E-08	0,257	0,013
K13	1/9	1/3	1/9	1/8	1/9	1/8	1/5	1/3	1/7	1/8	1/5	1/3	1	5,67E-10	0,194	0,010
suma:															19,872	1

Consistency ratio is: 0.0571640158265932. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	24

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	5	1/4	1/3	1/3	1/3	1	3	3	1	1	2	1	8,33E-01	0,986	0,052
K2	1/5	1	1/8	1/6	1/6	1/6	1/4	1/2	1/3	1/2	1	1	1	2,41E-06	0,370	0,019
K3	4	8	1	4	3	3	4	7	7	8	8	8	8	9,25E+08	4,894	0,257
K4	3	6	1/4	1	1	1	1	2	3	4	5	5	4	1,08E+04	2,043	0,107
K5	3	6	1/3	1	1	1	4	6	7	7	8	8	8	3,61E+06	3,195	0,167
K6	3	6	1/3	1	1	1	4	5	6	7	8	8	8	2,58E+06	3,113	0,163
K7	1	4	1/4	1	1/4	1/4	1	2	3	2	3	3	3	2,03E+01	1,260	0,066
K8	1/3	2	1/7	1/2	1/6	1/5	1/2	1	1	1	1	1	1	7,94E-04	0,577	0,030
K9	1/3	3	1/7	1/3	1/7	1/6	1/3	1	1	1/3	1/2	1/2	1/2	1,57E-05	0,427	0,022
K10	1	2	1/8	1/4	1/7	1/7	1/2	1	3	1	2	2	2	1,53E-02	0,725	0,038
K11	1	1	1/8	1/5	1/8	1/8	1/3	1	2	1/2	1	1	1	1,30E-04	0,502	0,026
K12	1/2	1	1/8	1/5	1/8	1/8	1/3	1	2	1/2	1	1	1	6,51E-05	0,476	0,025
K13	1	1	1/8	1/4	1/8	1/8	1/3	1	2	1/2	1	1	1	1,63E-04	0,511	0,027
suma:														19,081	1	

Consistency ratio is: 0.041745172105373. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	01.11.2019
Hodnotitel:	25

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	7	2	2	2	2	6	5	7	3	7	7	7	2,42E+07	3,698	0,189
K2	1/7	1	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1,66E-11	0,148	0,008
K3	1/2	8	1	1	2	2	4	4	3	1	7	7	7	2,63E+05	2,612	0,133
K4	1/2	8	1	1	2	3	4	5	5	3	8	8	8	3,69E+06	3,200	0,163
K5	1/2	8	1/2	1/2	1	1	5	6	5	2	7	7	7	1,03E+05	2,430	0,124
K6	1/2	8	1/2	1/3	1	1	3	4	6	2	7	7	7	3,29E+04	2,226	0,114
K7	1/6	8	1/4	1/4	1/5	1/3	1	2	3	1/4	5	5	5	1,04E+00	1,003	0,051
K8	1/5	8	1/4	1/5	1/6	1/4	1/2	1	1	1/4	3	3	3	1,13E-02	0,708	0,036
K9	1/7	8	1/3	1/5	1/5	1/6	1/3	1	1	1/5	3	3	3	4,57E-03	0,661	0,034
K10	1/3	8	1	1/3	1/2	1/2	4	4	5	1	5	5	5	2,22E+03	1,809	0,092
K11	1/7	8	1/7	1/8	1/7	1/7	1/5	1/3	1/3	1/5	1	1	1	1,85E-06	0,362	0,019
K12	1/7	8	1/7	1/8	1/7	1/7	1/5	1/3	1/3	1/5	1	1	1	1,85E-06	0,362	0,019
K13	1/7	8	1/7	1/8	1/7	1/7	1/5	1/3	1/3	1/5	1	1	1	1,85E-06	0,362	0,019
suma:															19,582	1

Consistency ratio is: 0.0851974333141049. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

Určení vah pro hodnocení lokalit

Saatyho metoda

Datum:	22.10.2019
Hodnotitel:	26

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	součin řádku	geometrický průměr	váhy
K1	1	5	1/5	4	1/3	4	8	9	5	5	9	9	7	5,44E+06	3,297	0,150
K2	1/5	1	1/8	1/3	1/7	1/3	4	7	1	1	7	7	4	2,18E+00	1,062	0,048
K3	5	8	1	6	3	6	9	9	7	7	9	9	9	1,25E+10	5,980	0,272
K4	1/4	3	1/6	1	1/6	1	5	7	3	3	7	7	5	1,61E+03	1,765	0,080
K5	3	7	1/3	6	1	5	7	9	5	5	9	9	7	1,88E+08	4,329	0,197
K6	1/4	3	1/6	1	1/5	1	5	7	3	3	7	7	5	1,93E+03	1,789	0,081
K7	1/8	1/4	1/9	1/5	1/7	1/5	1	5	1/4	1/4	5	5	1	1,55E-04	0,509	0,023
K8	1/9	1/7	1/9	1/7	1/9	1/7	1/5	1	1/6	1/6	1/2	1/2	1/5	1,11E-09	0,205	0,009
K9	1/5	1	1/7	1/3	1/5	1/3	4	6	1	1	6	6	3	1,65E+00	1,039	0,047
K10	1/5	1	1/7	1/3	1/5	1/3	4	6	1	1	6	6	3	1,65E+00	1,039	0,047
K11	1/9	1/7	1/9	1/7	1/9	1/7	1/5	2	1/6	1/6	1	1	1/4	1,11E-08	0,244	0,011
K12	1/9	1/7	1/9	1/7	1/9	1/7	1/5	2	1/6	1/6	1	1	1/4	1,11E-08	0,244	0,011
K13	1/7	1/4	1/9	1/5	1/7	1/5	1	5	1/3	1/3	4	4	1	2,02E-04	0,520	0,024
suma:														22,022	1	

Consistency ratio is: 0.0970362242982612. The pairwise comparison matrix is consistent for calculations.

indikátor			normalizované hodnoty Y _i									známky X _i												normalizace -vážený součet											
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	min	max	delta	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS			
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4	1,46	1,05	1,00	1,11	1,56	1,41	3,38	2,28	1,82	1,0	3,4	2,4	1,773	1,084	1	1,185	1,941	1,689	5	3,151	2,378			
1b	Fragmentace využitelného území	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0	2,50	3,00	2,00	3,50	1,50	2,50	4,50	2,50	5,00	1,5	5,0	3,5	2,143	2,714	1,571	3,286	1	2,143	4,429	2,143	5			
1c	Fragmentace podzemní části HÚ	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8	1,36	1,00	1,00	1,36	1,36	1,36	5,00	1,36	2,82	1,0	5,0	4,0	1,36	1	1	1,36	1,36	1,36	5	1,36	2,82			
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0	1,95	2,88	3,80	4,19	1,00	4,66	3,75	3,21	5,00	1,0	5,0	4,0	1,95	2,88	3,8	4,19	1	4,66	3,75	3,21	5			
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5	3,50	3,30	3,80	2,80	2,30	2,00	5,00	3,50	3,90	2,0	5,0	3,0	3	2,733	3,4	2,067	1,4	1	5	3	3,533			
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5	3,30	2,40	4,00	3,00	3,30	3,20	3,10	3,00	3,00	2,4	4,0	1,6	3,25	1	5	2,5	3,25	3	2,75	2,5	2,5			
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0	1,20	1,50	1,00	2,00	1,00	4,00	5,00	1,50	2,00	1,0	5,0	4,0	1,2	1,5	1	2	1	4	5	1,5	2			
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0	2,10	3,00	2,00	1,20	1,00	2,20	5,00	3,70	2,00	1,0	5,0	4,0	2,1	3	2	1,2	1	2,2	5	3,7	2			
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5	2,10	2,20	2,00	1,00	1,40	2,30	5,00	2,00	2,50	1,0	5,0	4,0	2,1	2,2	2	1	1,4	2,3	5	2	2,5			
5a	Doba dotoku z HÚ do oblasti drenáže (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7	4,30	4,90	4,80	4,80	4,60	1,00	4,80	5,00	4,70	1,0	5,0	4,0	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1	4,8	5	4,7			
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4	1,10	2,00	1,70	1,60	1,80	1,00	5,00	1,60	1,40	1,0	5,0	4,0	1,1	2	1,7	1,6	1,8	1	5	1,6	1,4			
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5	2,00	2,00	2,80	3,70	2,60	1,00	5,00	3,80	3,50	1,0	5,0	4,0	2	2	2,8	3,7	2,6	1	5	3,8	3,5			
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8	2,40	1,70	3,20	2,00	1,10	1,00	1,10	5,00	1,80	1,0	5,0	4,0	2,4	1,7	3,2	2	1,1	1	1,1	5	1,8			
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1	2,40	1,00	2,30	2,50	2,30	1,30	5,00	1,80	2,10	1,0	5,0	4,0	2,4	1	2,3	2,5	2,3	1,3	5	1,8	2,1			
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1	1,00	3,00	2,30	2,90	4,40	1,40	5,00	2,90	2,10	1,0	5,0	4,0	1	3	2,3	2,9	4,4	1,4	5	2,9	2,1			
5g	Poměr ředění (%)	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5	1,00	5,00	1,30	1,00	1,50	1,00	2,50	1,80	1,50	1,0	5,0	4,0	1	5	1,3	1	1,5	1	2,5	1,8	1,5			
6a	Počet drenážních toků	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7	3,70	4,30	4,30	2,30	2,30	1,00	3,70	5,00	3,70	1,0	5,0	4,0	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1	3,7	5	3,7			
6b	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9	2,80	4,80	2,00	3,80	3,10	1,00	2,20	5,00	2,90	1,0	5,0	4,0	2,8	4,8	2	3,8	3,1	1	2,2	5	2,9			
6c	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí plochy HÚ) (%)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0	4,00	5,00	5,00	4,90	3,90	1,00	2,00	5,00	2,00	1,0	5,0	4,0	4	5	5	4,9	3,9	1	2	5	2			
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4	3,70	2,40	5,00	2,70	1,00	1,40	2,00	5,00	3,40	1,0	5,0	4,0	3,7	2,4	5	2,7	1	1,4	2	5	3,4			
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9	2,00	5,00	3,30	2,10	1,00	3,40	2,40	1,10	2,90	1,0	5,0	4,0	2	5	3,3	2,1	1	3,4	2,4	1,1	2,9			
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3	1,00	3,40	1,60	2,90	3,60	1,60	5,00	1,60	1,30	1,0	5,0	4,0	1	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5	1,6	1,3			
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8	1,00	3,80	1,30	1,80	1,50	2,30	5,00	1,80	2,80	1,0	5,0	4,0	1	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5	1,8	2,8			
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,00	5,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,0	5,0	4,0	1	5	1	1	1	1	1	1	1			
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	1,0	3,0	2,0	3	3	3	1	3	3	5	3	3			
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8	1,57	1,00	3,64	5,00	2,23	2,31	2,47	2,25	1,84	1,0	5,0	4,0	1,57	1	3,64	5	2,23	2,31	2,47	2,25	1,84			
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5	2,55	5,00	1,35	1,00	1,04	1,55	2,26	2,21	1,50	1,0	5,0	4,0	2,55	5	1,35	1	1,04	1,55	2,26	2,21	1,5			
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	4,00	4,00	2,0	4,0	2,0	3	3	1	1	1	3	1	5	5			

vážené známky kritérií									Kritérium			indikátor		
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	ID	váha		id	váha	
0,229	0,161	0,139	0,185	0,232	0,221	0,653	0,364	0,355	K01	Velikost využitelného horninového masivu	13,2%	1a	Využitelnost horninových bloků	74%
												1b	Fragmentace využitelného území	9%
												1c	Fragmentace podzemní části HÚ	17%
0,064	0,095	0,125	0,138	0,033	0,154	0,124	0,106	0,165	K02	Množství a složitost střetů zájmů	3,3%	2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%
0,548	0,432	0,665	0,41	0,33	0,325	0,869	0,525	0,606	K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	19,1%	3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%
												3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%
												3c	Stupeň duktilní deformace	10%
0,256	0,342	0,244	0,14	0,134	0,271	0,61	0,4	0,259	K04	Variabilita geologických vlastností	12,2%	4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%
												4b	Petrologická variabilita hornin	25%
0,305	0,459	0,392	0,385	0,391	0,157	0,558	0,47	0,364	K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	14,4%	5a	Doba dotoku z HÚ do oblasti drenáže (roky)	20%
												5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%
												5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)	10%
												5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%
												5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)	10%
												5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)	15%
												5g	Poměr ředění (%)	20%
0,344	0,381	0,402	0,311	0,229	0,108	0,245	0,48	0,299	K06	Umístění drenážních bází	9,6%	6a	Počet drenážních toků	30%
												6b	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku (% plochy HÚ)	20%
												6c	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí plochy HÚ	20%
												6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%
0,08	0,275	0,115	0,125	0,114	0,133	0,214	0,088	0,128	K07	Seismická a geodynamická stabilita	6,4%	7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%
												7b	Výškový gradient	25%
												7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacem	25%
												7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%
0,075	0,075	0,075	0,025	0,075	0,075	0,125	0,075	0,075	K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	2,5%	8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%
0,073	0,062	0,15	0,202	0,093	0,098	0,108	0,099	0,079	K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	4,4%	9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%
												9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%
0,195	0,15	0,156	0,065	0,247	0,104	0,065	0,143	0,143	K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	6,5%	10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%
												10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%
												10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%
0,067	0,14	0,067	0,05	0,117	0,165	0,14	0,098	0,106	K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	3,3%	11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%
												11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%
												11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%
												11d	Vlivy na krajinu	25%
0,046	0,038	0,053	0,046	0,053	0,08	0,053	0,038	0,061	K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	2,1%	12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%
												12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%
0,09	0,15	0,09	0,03	0,09	0,07	0,03	0,09	0,13	K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný nájetek a ochranu památek	3,0%	13a	Narušení faktorů pohody	50%
												13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS						
2,374	2,758	2,673	2,113	2,138	1,96	3,793	2,975	2,769						
vzestupné řazení														
JA	HO	HR	BP	CI	CE	NS	MA	KH						
1,96	2,113	2,138	2,374	2,673	2,758	2,769	2,975	3,793						
	0,153	0,025	0,236	0,3	0,085	0,011	0,206	0,818	rozdíl známky k předchozí lokalitě					
	8,3%	1,3%	12,9%	16,4%	4,6%	0,6%	11,2%	44,6%	rozdíl proti předchozí lokalitě					

Příloha 2 Srovnávací výpočty

Příloha 2A – Normalizace hodnot indikátorů Y_i intervalovou metodou.

Příloha 2B1 – Dílčí hodnocení dle srovnávacího postupu č. 1.

Příloha 2B2 – Souhrnný výpočet srovnávacího postupu č. 1.

Příloha 2C – Výpočet hodnocení srovnávacím postupem 2.

Příloha 2D1 – Dílčí hodnocení dle srovnávacího postupu č. 3.

Příloha 2D2 – Souhrnný výpočet srovnávacího postupu č. 3.

Příloha 2E1 – Výpočet hodnocení srovnávacím postupem č. 4a.

Příloha 2E2 – Výpočet hodnocení srovnávacím postupem č. 4b.

Příloha 2F1 – Výpočet hodnocení srovnávacím postupem č. 5a.

Příloha 2F2 – Výpočet hodnocení srovnávacím postupem č. 5b.

Příloha 2F3 – Výpočet hodnocení srovnávacím postupem č. 5c.

indikátor			známky X _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,46	1,05	1,00	1,11	1,56	1,41	3,38	2,28	1,82
1b	Fragmentace využitelného území	9%	2,50	3,00	2,00	3,50	1,50	2,50	4,50	2,50	5,00
1c	Fragmentace podzemní části HÚ	17%	1,36	1,00	1,00	1,36	1,36	1,36	5,00	1,36	2,82
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	1,95	2,88	3,80	4,19	1,00	4,66	3,75	3,21	5,00
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,50	3,30	3,80	2,80	2,30	2,00	5,00	3,50	3,90
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,30	2,40	4,00	3,00	3,30	3,20	3,10	3,00	3,00
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,20	1,50	1,00	2,00	1,00	4,00	5,00	1,50	2,00
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,10	3,00	2,00	1,20	1,00	2,20	5,00	3,70	2,00
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,10	2,20	2,00	1,00	1,40	2,30	5,00	2,00	2,50
5a	Doba dotoku z HÚ do oblasti drenáže (roky)	20%	4,30	4,90	4,80	4,80	4,60	1,00	4,80	5,00	4,70
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,10	2,00	1,70	1,60	1,80	1,00	5,00	1,60	1,40
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)	10%	2,00	2,00	2,80	3,70	2,60	1,00	5,00	3,80	3,50
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,40	1,70	3,20	2,00	1,10	1,00	1,10	5,00	1,80
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)	10%	2,40	1,00	2,30	2,50	2,30	1,30	5,00	1,80	2,10
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)	15%	1,00	3,00	2,30	2,90	4,40	1,40	5,00	2,90	2,10
5g	Poměr ředění (%)	20%	1,00	5,00	1,30	1,00	1,50	1,00	2,50	1,80	1,50
6a	Počet drenážních toků	30%	3,70	4,30	4,30	2,30	2,30	1,00	3,70	5,00	3,70
6b	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku (% plochy HÚ)	20%	2,80	4,80	2,00	3,80	3,10	1,00	2,20	5,00	2,90
6c	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí (% plochy HÚ)	20%	4,00	5,00	5,00	4,90	3,90	1,00	2,00	5,00	2,00
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,70	2,40	5,00	2,70	1,00	1,40	2,00	5,00	3,40
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%									
7b	Výškový gradient	25%	2,00	5,00	3,30	2,10	1,00	3,40	2,40	1,10	2,90
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,00	3,80	1,30	1,80	1,50	2,30	5,00	1,80	2,80
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,00	5,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,57	1,00	3,64	5,00	2,23	2,31	2,47	2,25	1,84
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,55	5,00	1,35	1,00	1,04	1,55	2,26	2,21	1,50
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	4,00	4,00
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	2,00	2,00	3,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	4,00	3,00	2,00	1,00
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00
11d	Vlivy na krajinu	25%	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	1,00	3,00	3,00	4,00
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	5,00	2,00	1,00	2,00
13a	Narušení faktorů pohody	50%	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,00	4,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00

suma	průměr	smodch	-2sig	-1sig	1sig	2sig
15,07	1,674	0,714	0,246	0,960	2,389	3,103
27	3,000	1,080	0,840	1,920	4,080	5,160
16,62	1,847	1,225	-0,604	0,622	3,072	4,297
30,44	3,382	1,212	0,958	2,170	4,594	5,806
30,1	3,344	0,850	1,644	2,494	4,194	5,044
28,3	3,144	0,395	2,355	2,750	3,539	3,934
19,2	2,133	1,332	-0,532	0,801	3,466	4,798
22,2	2,467	1,184	0,098	1,283	3,651	4,835
20,5	2,278	1,057	0,164	1,221	3,335	4,392
38,9	4,322	1,190	1,943	3,133	5,512	6,701
17,2	1,911	1,133	-0,354	0,778	3,044	4,177
26,4	2,933	1,132	0,669	1,801	4,066	5,198
19,3	2,144	1,209	-0,274	0,935	3,354	4,563
20,7	2,300	1,071	0,158	1,229	3,371	4,442
25	2,778	1,220	0,338	1,558	3,998	5,218
16,6	1,844	1,205	-0,565	0,640	3,049	4,254
30,3	3,367	1,184	0,998	2,183	4,551	5,735
27,6	3,067	1,227	0,614	1,840	4,293	5,520
32,8	3,644	1,479	0,687	2,166	5,123	6,602
26,6	2,956	1,360	0,236	1,596	4,315	5,675
23,2	2,578	1,175	0,227	1,402	3,753	4,929
22	2,444	1,270	-0,096	1,174	3,715	4,985
21,3	2,367	1,228	-0,090	1,138	3,595	4,823
13	1,444	1,257	-1,070	0,187	2,702	3,959
18	2,000	0,471	1,057	1,529	2,471	2,943
22,310	2,479	1,119	0,241	1,360	3,598	4,717
18,46	2,051	1,164	-0,276	0,887	3,215	4,378
25	2,778	0,786	1,206	1,992	3,563	4,349
15	1,667	0,816	0,034	0,850	2,483	3,300
12	1,333	0,667	0,000	0,667	2,000	2,667
23	2,556	0,497	1,562	2,059	3,052	3,549
23	2,556	0,956	0,644	1,600	3,511	4,467
14	1,556	0,497	0,562	1,059	2,052	2,549
37	4,111	0,567	2,978	3,545	4,678	5,244
28	3,111	0,875	1,361	2,236	3,986	4,861
17	1,889	1,197	-0,505	0,692	3,086	4,282
33	3,667	0,471	2,724	3,195	4,138	4,609
16	1,778	1,133	-0,488	0,645	2,911	4,044

normalizace - intervalovou metodou								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
3	3	3	3	3	3	5	3	3
3	3	3	3	2	3	4	3	4
3	3	3	3	3	3	5	3	3
2	3	3	3	2	4	3	3	4
3	3	3	3	2	2	4	3	3
3	2	5	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	4	5	3	3
3	3	3	2	2	3	5	4	3
3	3	3	2	3	3	5	3	3
3	3	3	3	3	1	3	3	3
3	3	3	3	3	3	5	3	3
3	3	3	3	3	2	4	3	3
3	3	3	3	3	3	3	5	3
3	2	3	3	3	3	5	3	3
2	3	3	3	4	2	4	3	3
3	5	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	2	3	4	3
3	4	3	3	3	2	3	4	3
3	3	3	3	3	2	2	3	2
3	3	4	3	2	2	3	4	3
3	5	3	3	2	3	3	2	3
2	3	3	3	3	3	5	3	3
2	4	3	3	3	3	5	3	3
3	5	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	1	3	3	5	3	3
3	2	4	5	3	3	3	3	3
3	5	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	4	4
3	3	4	3	4	3	3	3	3
4	3	3	3	5	3	3	3	3
2	3	2	2	3	3	3	2	3
3	3	3	2	3	4	3	3	2
2	3	2	2	2	3	3	3	3
3	3	3	3	4	4	3	3	2
4	3	3	4	3	1	3	3	4
3	3	3	3	3	5	3	3	3
3	3	3	2	3	2	2	3	3
3	4	3	3	3	4	3	3	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,233809	0,163822	0,141596	0,189039	0,236706	0,225434	0,666425	0,371149	0,362159
0,033764	0,049866	0,065796	0,072549	0,017315	0,080686	0,06493	0,05558	0,086573
0,639953	0,504678	0,775971	0,478664	0,385756	0,379066	1,014559	0,613195	0,70759
0,183045	0,24406	0,174329	0,100239	0,095881	0,193941	0,435822	0,285464	0,185224
0,288099	0,432828	0,370316	0,363521	0,368957	0,148126	0,526596	0,4437	0,343137
0,290282	0,321904	0,339743	0,262713	0,193791	0,090814	0,206765	0,405421	0,252172
0,021342	0,073416	0,030732	0,033293	0,030306	0,035428	0,057196	0,023476	0,034147
0,084148	0,084148	0,084148	0,028049	0,084148	0,084148	0,140247	0,084148	0,084148
0,078146	0,06559	0,159806	0,215511	0,098901	0,104683	0,114736	0,105226	0,084612
0,407687	0,31256	0,32615	0,135896	0,516404	0,217433	0,135896	0,298971	0,298971
0,097394	0,202771	0,097394	0,071848	0,169242	0,239493	0,202771	0,142099	0,153276
0,061709	0,050489	0,070124	0,061709	0,070124	0,106588	0,070124	0,050489	0,081343
0,051221	0,085368	0,051221	0,017074	0,051221	0,039838	0,017074	0,051221	0,073985

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,470598	2,591503	2,687325	2,030105	2,31875	1,945679	3,653141	2,930139	2,747338

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	13,5%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	1,7%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	22,3%
K04	Variabilita geologických vlastností	8,7%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	13,6%
K06	Umístění drenážních bází	8,1%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	1,7%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	2,8%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	4,7%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	13,6%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	4,8%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	2,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,7%

Hodnotitel	1

indikátor			normalizované hodnoty Y								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

1

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,120598	0,084499	0,073035	0,097506	0,122092	0,116278	0,34374	0,191438	0,186801
0,135452	0,200052	0,263958	0,291048	0,069463	0,323695	0,260484	0,222975	0,347313
0,668047	0,526834	0,810036	0,499677	0,40269	0,395707	1,059099	0,640115	0,738654
0,291743	0,38899	0,27785	0,159764	0,152818	0,309108	0,694625	0,454979	0,295216
0,294521	0,442476	0,378571	0,371624	0,377181	0,151428	0,538334	0,45359	0,350786
0,497352	0,551532	0,582096	0,450117	0,332031	0,155596	0,354259	0,694625	0,432057
0,086828	0,298689	0,125033	0,135452	0,123296	0,144135	0,232699	0,095511	0,138925
0,054454	0,054454	0,054454	0,018151	0,054454	0,054454	0,090757	0,054454	0,054454
0,057932	0,048624	0,118468	0,159764	0,073318	0,077604	0,085057	0,078006	0,062725
0,104194	0,079882	0,083355	0,034731	0,131979	0,05557	0,034731	0,076409	0,076409
0,036908	0,076841	0,036908	0,027227	0,064135	0,090757	0,076841	0,053849	0,058085
0,039933	0,032673	0,045379	0,039933	0,045379	0,068976	0,045379	0,032673	0,052639
0,054454	0,090757	0,054454	0,018151	0,054454	0,042353	0,018151	0,054454	0,078656

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	6,9%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	6,9%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	23,3%
K04	Variabilita geologických vlastností	13,9%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	13,9%
K06	Umístění drenážních bází	13,9%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	6,9%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,8%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	3,5%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	3,5%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,8%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,8%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,442416	2,876304	2,903596	2,303147	2,00329	1,985663	3,834158	3,103079	2,872718

Hodnotitel	2

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,205568	0,144035	0,124493	0,166206	0,208115	0,198205	0,585931	0,32632	0,318416
0,061142	0,090302	0,119149	0,131378	0,031355	0,146114	0,117581	0,10065	0,156775
0,683909	0,539343	0,829269	0,511542	0,412252	0,405103	1,084246	0,655313	0,756192
0,168544	0,224725	0,160518	0,092298	0,088285	0,178576	0,401295	0,262848	0,17055
0,391207	0,587733	0,502848	0,493621	0,501003	0,201139	0,715059	0,602495	0,465942
0,486527	0,539529	0,569427	0,440321	0,324805	0,15221	0,346549	0,679507	0,422654
0,047272	0,162615	0,068071	0,073744	0,067126	0,078471	0,126688	0,051999	0,075635
0,034069	0,034069	0,034069	0,011356	0,034069	0,034069	0,056781	0,034069	0,034069
0,102222	0,085798	0,209041	0,281908	0,129371	0,136934	0,150085	0,137645	0,110679
0,135272	0,103709	0,108218	0,045091	0,171345	0,072145	0,045091	0,0992	0,0992
0,047158	0,098182	0,047158	0,034789	0,081947	0,115963	0,098182	0,068805	0,074217
0,040322	0,03299	0,04582	0,040322	0,04582	0,069646	0,04582	0,03299	0,053151
0,042552	0,07092	0,042552	0,014184	0,042552	0,033096	0,014184	0,042552	0,061464

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	11,8%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	3,1%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	23,8%
K04	Variabilita geologických vlastností	8,0%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	18,5%
K06	Umístění drenážních bází	13,6%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	3,8%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,1%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	6,1%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	4,5%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,3%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,4%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,445764	2,713949	2,860634	2,336759	2,138044	1,821672	3,787492	3,094393	2,798943

Hodnotitel	3

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,08089	0,056677	0,048987	0,065401	0,081892	0,077992	0,23056	0,128405	0,125294
0,056752	0,083818	0,110593	0,121943	0,029103	0,135622	0,109138	0,093422	0,145517
0,518496	0,408895	0,628699	0,387818	0,312543	0,307123	0,822005	0,496816	0,573296
0,479797	0,63973	0,45695	0,262746	0,251322	0,508357	1,142375	0,748255	0,485509
0,312255	0,469119	0,401365	0,394001	0,399892	0,160546	0,570749	0,480902	0,371907
0,244998	0,271688	0,286744	0,22173	0,16356	0,076648	0,17451	0,342176	0,212834
0,027043	0,093028	0,038942	0,042187	0,038401	0,044891	0,072475	0,029747	0,043269
0,038511	0,038511	0,038511	0,012837	0,038511	0,038511	0,064184	0,038511	0,038511
0,02993	0,025121	0,061205	0,08254	0,037879	0,040093	0,043944	0,040301	0,032406
0,288684	0,221324	0,230947	0,096228	0,365666	0,153965	0,096228	0,211702	0,211702
0,162738	0,338816	0,162738	0,120053	0,282791	0,400176	0,338816	0,237438	0,256113
0,08027	0,065676	0,091216	0,08027	0,091216	0,138649	0,091216	0,065676	0,105811
0,10284	0,171401	0,10284	0,03428	0,10284	0,079987	0,03428	0,10284	0,148547

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	4,7%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	2,9%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	18,1%
K04	Variabilita geologických vlastností	22,8%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	14,7%
K06	Umístění drenážních bází	6,8%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	2,2%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,3%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	1,8%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	9,6%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	8,0%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	3,6%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	3,4%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,423204	2,883802	2,659738	1,922035	2,195618	2,162559	3,79048	3,016191	2,750716

Hodnotitel	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,221666	0,155314	0,134242	0,179221	0,224412	0,213726	0,631814	0,351874	0,343335
0,062078	0,091684	0,120972	0,133387	0,031835	0,148349	0,11938	0,102189	0,159173
0,282515	0,222796	0,342562	0,211312	0,170296	0,167343	0,447889	0,270702	0,312374
0,179866	0,239822	0,171301	0,098498	0,094216	0,190572	0,428253	0,280506	0,182007
0,497953	0,748104	0,640058	0,628313	0,637709	0,256023	0,910174	0,766895	0,593081
0,614652	0,681612	0,719384	0,556278	0,410341	0,192294	0,437811	0,858453	0,533958
0,091524	0,314843	0,131795	0,142778	0,129964	0,15193	0,245285	0,100677	0,146439
0,142933	0,142933	0,142933	0,047644	0,142933	0,142933	0,238222	0,142933	0,142933
0,067113	0,05633	0,137243	0,185083	0,084937	0,089902	0,098537	0,090369	0,072665
0,083259	0,063832	0,066607	0,027753	0,105461	0,044405	0,027753	0,061056	0,061056
0,050883	0,105936	0,050883	0,037536	0,088419	0,125121	0,105936	0,074238	0,080077
0,041142	0,033662	0,046752	0,041142	0,046752	0,071064	0,046752	0,033662	0,054233
0,05175	0,086251	0,05175	0,01725	0,05175	0,04025	0,01725	0,05175	0,074751

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	12,8%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	3,2%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	9,8%
K04	Variabilita geologických vlastností	8,6%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	23,5%
K06	Umístění drenážních bází	17,2%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	7,3%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	4,8%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	4,0%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	2,8%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,5%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,9%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,7%

indikátor		normalizované hodnoty Y _i									
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,387334	2,943117	2,756482	2,306196	2,219026	1,833913	3,755055	3,185305	2,756098
Hodnotitel								5

100,0%

1

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,144317	0,101119	0,0874	0,116684	0,146106	0,139148	0,411348	0,22909	0,223541
0,048201	0,071189	0,09393	0,10357	0,024718	0,115188	0,092694	0,079346	0,123592
0,609855	0,480942	0,739475	0,456151	0,367613	0,361238	0,966843	0,584355	0,674311
0,238205	0,317607	0,226862	0,130446	0,124774	0,252384	0,567154	0,371486	0,241041
0,450485	0,67679	0,579043	0,568418	0,576918	0,231617	0,82341	0,693789	0,536544
0,406083	0,450321	0,475275	0,367516	0,2711	0,127043	0,289249	0,567154	0,35277
0,103906	0,357436	0,149624	0,162093	0,147546	0,172483	0,278467	0,114296	0,166249
0,110984	0,110984	0,110984	0,036995	0,110984	0,110984	0,184974	0,110984	0,110984
0,04123	0,034606	0,084314	0,113705	0,052181	0,055231	0,060535	0,055518	0,044641
0,159103	0,121979	0,127283	0,053034	0,201531	0,084855	0,053034	0,116676	0,116676
0,025476	0,053041	0,025476	0,018794	0,04427	0,062646	0,053041	0,03717	0,040094
0,027564	0,022553	0,031323	0,027564	0,031323	0,047611	0,031323	0,022553	0,036335
0,052136	0,086894	0,052136	0,017379	0,052136	0,040551	0,017379	0,052136	0,075308

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,417546	2,885459	2,783126	2,172349	2,1512	1,80098	3,829451	3,034555	2,742087

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	8,3%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	2,5%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	21,2%
K04	Variabilita geologických vlastností	11,3%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	21,2%
K06	Umístění drenážních bází	11,3%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	8,3%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	3,7%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	2,5%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	5,3%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,3%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,3%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,7%

100,0%

Hodnotitel	6

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

1

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,241196	0,168998	0,14607	0,195012	0,244184	0,232557	0,68748	0,382876	0,373602
0,135452	0,200052	0,263958	0,291048	0,069463	0,323695	0,260484	0,222975	0,347313
0,668047	0,526834	0,810036	0,499677	0,40269	0,395707	1,059099	0,640115	0,738654
0,291743	0,38899	0,27785	0,159764	0,152818	0,309108	0,694625	0,454979	0,295216
0,294521	0,442476	0,378571	0,371624	0,377181	0,151428	0,538334	0,45359	0,350786
0,248676	0,275766	0,291048	0,225059	0,166015	0,077798	0,177129	0,347313	0,216028
0,086828	0,298689	0,125033	0,135452	0,123296	0,144135	0,232699	0,095511	0,138925
0,104194	0,104194	0,104194	0,034731	0,104194	0,104194	0,173656	0,104194	0,104194
0,030277	0,025412	0,061915	0,083497	0,038318	0,040558	0,044453	0,040768	0,032782
0,104194	0,079882	0,083355	0,034731	0,131979	0,05557	0,034731	0,076409	0,076409
0,036908	0,076841	0,036908	0,027227	0,064135	0,090757	0,076841	0,053849	0,058085
0,039933	0,032673	0,045379	0,039933	0,045379	0,068976	0,045379	0,032673	0,052639
0,054454	0,090757	0,054454	0,018151	0,054454	0,042353	0,018151	0,054454	0,078656

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	13,9%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	6,9%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	23,3%
K04	Variabilita geologických vlastností	13,9%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	13,9%
K06	Umístění drenážních bází	6,9%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	6,9%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	3,5%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	1,8%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	3,5%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,8%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,8%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,336422	2,711564	2,678769	2,115907	1,974106	2,036836	4,043064	2,959706	2,863287

Hodnotitel	7

100,0%

1

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,411057	0,288014	0,248939	0,332348	0,41615	0,396334	1,171635	0,652515	0,636709
0,022592	0,033367	0,044026	0,048544	0,011586	0,05399	0,043447	0,03719	0,057929
0,533939	0,421074	0,647424	0,399369	0,321852	0,31627	0,846489	0,511614	0,590372
0,29007	0,38676	0,276257	0,158848	0,151941	0,307336	0,690643	0,452371	0,293523
0,244084	0,366702	0,313741	0,307984	0,312589	0,125496	0,446145	0,375913	0,290714
0,245552	0,272302	0,287391	0,222231	0,16393	0,076821	0,174904	0,342949	0,213314
0,108666	0,373811	0,156479	0,169519	0,154306	0,180386	0,291225	0,119533	0,173866
0,03212	0,03212	0,03212	0,010707	0,03212	0,03212	0,053533	0,03212	0,03212
0,031189	0,026178	0,06378	0,086013	0,039472	0,04178	0,045792	0,041997	0,033769
0,143136	0,109738	0,114509	0,047712	0,181306	0,076339	0,047712	0,104966	0,104966
0,075902	0,158025	0,075902	0,055993	0,131895	0,186643	0,158025	0,110742	0,119452
0,062163	0,050861	0,07064	0,062163	0,07064	0,107373	0,07064	0,050861	0,081943
0,04237	0,070616	0,04237	0,014123	0,04237	0,032954	0,014123	0,04237	0,061201

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	23,7%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	1,2%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	18,6%
K04	Variabilita geologických vlastností	13,8%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	11,5%
K06	Umístění drenážních bází	6,9%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	8,7%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,1%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	1,9%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	4,8%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	3,7%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	2,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,4%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,24284	2,589568	2,373578	1,915555	2,030156	1,933842	4,054313	2,87514	2,689877

Hodnotitel	8

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,248673	0,174237	0,150598	0,201058	0,251754	0,239766	0,708793	0,394746	0,385184
0,066482	0,098188	0,129554	0,142851	0,034093	0,158874	0,12785	0,109439	0,170466
0,697579	0,550123	0,845845	0,521766	0,420492	0,4132	1,105918	0,668412	0,771307
0,159613	0,212817	0,152012	0,087407	0,083607	0,169113	0,38003	0,24892	0,161513
0,291951	0,438615	0,375267	0,368382	0,37389	0,150107	0,533637	0,449632	0,347725
0,272102	0,301744	0,318465	0,24626	0,181654	0,085127	0,193815	0,38003	0,236379
0,054795	0,188495	0,078905	0,08548	0,077809	0,09096	0,146851	0,060275	0,087672
0,032906	0,032906	0,032906	0,010969	0,032906	0,032906	0,054843	0,032906	0,032906
0,037869	0,031785	0,077441	0,104435	0,047927	0,050728	0,0556	0,050992	0,041002
0,420291	0,322223	0,336233	0,140097	0,532369	0,224155	0,140097	0,308214	0,308214
0,068143	0,141872	0,068143	0,05027	0,118413	0,167565	0,141872	0,099422	0,107242
0,035354	0,028926	0,040175	0,035354	0,040175	0,061066	0,040175	0,028926	0,046603
0,06811	0,113516	0,06811	0,022703	0,06811	0,052974	0,022703	0,06811	0,098381

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	14,3%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	3,4%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	24,3%
K04	Variabilita geologických vlastností	7,6%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	13,8%
K06	Umístění drenážních bází	7,6%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	4,4%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,1%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	2,3%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	14,0%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	3,4%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,6%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	2,3%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%									
			2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%									
			3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%									
			3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%									
			1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%									
			2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%									
			2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%									
			4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%									
			1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%									
			2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%									
			2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%									
			2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%									
			1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%									
			1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%									
			3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%									
			2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%									
			4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%									
			3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%									
			2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%									
			1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%									
			1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%									
			1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%									
			3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%									
			1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%									
			2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%									
			3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%									
			3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%									
			3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%									
			1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%									
			3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%									
			1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%									
			3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%									
			5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%									
			1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%									
			5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%									
			1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,453867	2,635448	2,673654	2,01703	2,263198	1,896542	3,652184	2,900022	2,794592

Hodnotitel	9

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,268144	0,18788	0,16239	0,216801	0,271467	0,25854	0,764292	0,425654	0,415344
0,036144	0,053382	0,070434	0,077663	0,018535	0,086375	0,069508	0,059499	0,092677
0,422996	0,333582	0,512901	0,316387	0,254977	0,250555	0,670603	0,40531	0,467703
0,208236	0,277647	0,19832	0,114034	0,109076	0,220631	0,495799	0,324748	0,210715
0,299767	0,450357	0,385314	0,378244	0,3839	0,154125	0,547923	0,461669	0,357034
0,308317	0,341904	0,360851	0,279035	0,205832	0,096457	0,219611	0,43061	0,267839
0,167469	0,576095	0,241156	0,261252	0,237807	0,277999	0,448818	0,184216	0,267951
0,064585	0,064585	0,064585	0,021528	0,064585	0,064585	0,107641	0,064585	0,064585
0,084971	0,071318	0,173762	0,234331	0,107538	0,113824	0,124756	0,114415	0,092
0,15974	0,122468	0,127792	0,053247	0,202338	0,085195	0,053247	0,117143	0,117143
0,102647	0,213708	0,102647	0,075723	0,17837	0,252411	0,213708	0,149764	0,161543
0,026612	0,021773	0,03024	0,026612	0,03024	0,045966	0,03024	0,021773	0,035079
0,092042	0,153403	0,092042	0,030681	0,092042	0,071588	0,030681	0,092042	0,132949

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,241669	2,868102	2,522434	2,085537	2,156705	1,97825	3,776827	2,851427	2,682561

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	15,4%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	1,9%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	14,7%
K04	Variabilita geologických vlastností	9,9%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	14,1%
K06	Umístění drenážních bází	8,6%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	13,4%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	2,2%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	5,1%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	5,3%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	5,0%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,2%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	3,1%

100,0%

Hodnotitel	10

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

1

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,244349	0,171208	0,14798	0,197562	0,247377	0,235597	0,696469	0,387882	0,378487
0,078615	0,116109	0,153199	0,168922	0,040315	0,18787	0,151183	0,129413	0,201577
0,679305	0,535712	0,823687	0,508098	0,409476	0,402376	1,076947	0,650902	0,751101
0,497052	0,662736	0,473383	0,272195	0,260361	0,526639	1,183458	0,775165	0,50297
0,159767	0,240027	0,205361	0,201593	0,204607	0,082144	0,292027	0,246056	0,190289
0,269795	0,299186	0,315766	0,244172	0,180115	0,084405	0,192173	0,376809	0,234375
0,021357	0,073468	0,030754	0,033317	0,030327	0,035453	0,057237	0,023493	0,034171
0,051257	0,051257	0,051257	0,017086	0,051257	0,051257	0,085428	0,051257	0,051257
0,056789	0,047665	0,116132	0,156613	0,071872	0,076073	0,083379	0,076468	0,061487
0,226085	0,173332	0,180868	0,075362	0,286375	0,120579	0,075362	0,165796	0,165796
0,034741	0,072329	0,034741	0,025628	0,060369	0,085428	0,072329	0,050687	0,054674
0,037588	0,030754	0,042714	0,037588	0,042714	0,064925	0,042714	0,030754	0,049548
0,051257	0,085428	0,051257	0,017086	0,051257	0,039866	0,017086	0,051257	0,074038

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	14,1%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	4,0%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	23,7%
K04	Variabilita geologických vlastností	23,7%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	7,5%
K06	Umístění drenážních bází	7,5%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	1,7%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,7%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	3,4%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	7,5%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,7%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,7%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,7%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%									
			2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%									
			3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%									
			3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%									
			1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%									
			2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%									
			2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%									
			4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%									
			1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%									
			2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%									
			2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%									
			2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%									
			1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%									
			1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%									
			3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%									
			2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%									
			4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%									
			3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%									
			2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%									
			1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%									
			1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%									
			1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%									
			3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%									
			1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%									
			2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%									
			3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%									
			3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%									
			3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%									
			1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%									
			3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%									
			1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%									
			3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%									
			5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%									
			1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%									
			5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%									
			1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,407959	2,559212	2,627098	1,955222	1,936423	1,992613	4,025792	3,015939	2,74977

Hodnotitel	11

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,360105	0,252314	0,218082	0,291152	0,364567	0,347207	1,026406	0,571633	0,557786
0,024826	0,036665	0,048378	0,053343	0,012731	0,059327	0,047741	0,040867	0,063655
0,512524	0,404185	0,621457	0,383351	0,308943	0,303585	0,812537	0,491094	0,566693
0,296717	0,395622	0,282587	0,162488	0,155423	0,314378	0,706468	0,462737	0,300249
0,252962	0,38004	0,325152	0,319186	0,323958	0,130061	0,462372	0,389585	0,301287
0,248984	0,276108	0,291409	0,225338	0,166221	0,077895	0,177349	0,347744	0,216297
0,069193	0,238023	0,099638	0,107941	0,098254	0,11486	0,185437	0,076112	0,110709
0,032254	0,032254	0,032254	0,010751	0,032254	0,032254	0,053756	0,032254	0,032254
0,174815	0,146727	0,357489	0,482102	0,221243	0,234177	0,256667	0,235392	0,189278
0,060574	0,04644	0,048459	0,020191	0,076727	0,032306	0,020191	0,044421	0,044421
0,056837	0,118332	0,056837	0,041929	0,098765	0,139762	0,118332	0,082925	0,089448
0,020633	0,016882	0,023447	0,020633	0,023447	0,035639	0,023447	0,016882	0,027198
0,128033	0,213389	0,128033	0,042678	0,128033	0,099581	0,042678	0,128033	0,184937

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	20,7%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	1,3%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	17,9%
K04	Variabilita geologických vlastností	14,1%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	11,9%
K06	Umístění drenážních bází	7,0%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	5,5%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,1%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	10,5%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	2,0%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,8%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	0,9%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	4,3%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,238455	2,556981	2,533222	2,161083	2,010566	1,921032	3,933382	2,919678	2,684211

Hodnotitel	12

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,232916	0,163197	0,141055	0,188317	0,235802	0,224573	0,66388	0,369732	0,360776
0,04066	0,060052	0,079236	0,087368	0,020852	0,097168	0,078193	0,066933	0,104258
0,62395	0,492058	0,756566	0,466694	0,376109	0,369587	0,989189	0,597861	0,689896
0,14201	0,189347	0,135248	0,077767	0,074386	0,150463	0,338119	0,221468	0,143701
0,401556	0,603281	0,516151	0,50668	0,514257	0,20646	0,733976	0,618434	0,478268
0,444563	0,492993	0,520313	0,402342	0,296789	0,139081	0,316658	0,620899	0,386199
0,089051	0,306336	0,128234	0,13892	0,126453	0,147825	0,238657	0,097956	0,142482
0,030128	0,030128	0,030128	0,010043	0,030128	0,030128	0,050213	0,030128	0,030128
0,05657	0,047481	0,115683	0,156008	0,071594	0,075779	0,083057	0,076172	0,06125
0,203065	0,155683	0,162452	0,067688	0,257216	0,108302	0,067688	0,148915	0,148915
0,055627	0,115813	0,055627	0,041036	0,096663	0,136787	0,115813	0,08116	0,087544
0,029563	0,024188	0,033594	0,029563	0,033594	0,051063	0,033594	0,024188	0,038969
0,068071	0,113451	0,068071	0,02269	0,068071	0,052944	0,02269	0,068071	0,098324

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	13,4%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	2,1%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	21,7%
K04	Variabilita geologických vlastností	6,8%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	18,9%
K06	Umístění drenážních bází	12,4%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	7,1%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,0%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	3,4%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	6,8%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,7%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,3%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	2,3%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,417729	2,794007	2,742357	2,195117	2,201913	1,79016	3,731727	3,021917	2,770708

Hodnotitel	13

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,101579	0,071173	0,061517	0,082128	0,102837	0,09794	0,289529	0,161246	0,157341
0,067396	0,099539	0,131336	0,144815	0,034562	0,161059	0,129608	0,110944	0,17281
0,691931	0,545669	0,838997	0,517542	0,417087	0,409855	1,096964	0,663	0,765062
0,429688	0,572917	0,409226	0,235305	0,225075	0,455264	1,023066	0,670108	0,434803
0,334972	0,503248	0,430566	0,422665	0,428985	0,172226	0,612272	0,515889	0,398964
0,404184	0,448215	0,473053	0,365798	0,269832	0,126449	0,287897	0,564503	0,351121
0,098194	0,337788	0,141399	0,153183	0,139436	0,163002	0,26316	0,108013	0,15711
0,062233	0,062233	0,062233	0,020744	0,062233	0,062233	0,103722	0,062233	0,062233
0,02422	0,020328	0,049528	0,066793	0,030652	0,032444	0,03556	0,032612	0,026223
0,084084	0,064464	0,067267	0,028028	0,106506	0,044845	0,028028	0,061661	0,061661
0,03832	0,07978	0,03832	0,028269	0,066588	0,094228	0,07978	0,055909	0,060306
0,041461	0,033922	0,047114	0,041461	0,047114	0,071614	0,047114	0,033922	0,054653
0,032342	0,053903	0,032342	0,010781	0,032342	0,025155	0,010781	0,032342	0,046716

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	5,9%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	3,5%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	24,1%
K04	Variabilita geologických vlastností	20,5%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	15,8%
K06	Umístění drenážních bází	11,3%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	7,9%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	2,1%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	1,5%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	2,8%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,9%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,9%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,1%

indikátor		normalizované hodnoty Y _i									
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,410602	2,89318	2,782898	2,117511	1,96325	1,916314	4,007481	3,072384	2,749005

Hodnotitel	14

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,187945	0,131687	0,113821	0,151958	0,190274	0,181213	0,5357	0,298345	0,291119
0,185188	0,273508	0,360879	0,397916	0,094968	0,442551	0,35613	0,304847	0,47484
0,689604	0,543834	0,836175	0,515801	0,415685	0,408476	1,093274	0,66077	0,762489
0,28634	0,381786	0,272704	0,156805	0,149987	0,303384	0,681761	0,446553	0,289748
0,241773	0,363229	0,310769	0,305067	0,309629	0,124308	0,44192	0,372353	0,287961
0,421211	0,467098	0,492982	0,381208	0,2812	0,131776	0,300025	0,588284	0,365913
0,056076	0,1929	0,080749	0,087478	0,079628	0,093086	0,150283	0,061683	0,089721
0,089005	0,089005	0,089005	0,029668	0,089005	0,089005	0,148341	0,089005	0,089005
0,027916	0,02343	0,057086	0,076985	0,03533	0,037395	0,040986	0,037589	0,030225
0,139584	0,107015	0,111667	0,046528	0,176807	0,074445	0,046528	0,102362	0,102362
0,03595	0,074848	0,03595	0,026521	0,062471	0,088403	0,074848	0,052452	0,056578
0,039299	0,032154	0,044658	0,039299	0,044658	0,06788	0,044658	0,032154	0,051803
0,045328	0,075546	0,045328	0,015109	0,045328	0,035255	0,015109	0,045328	0,065473

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,445217	2,756039	2,851773	2,230344	1,974968	2,077175	3,929563	3,091726	2,957236

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	10,8%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	9,5%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	24,0%
K04	Variabilita geologických vlastností	13,6%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	11,4%
K06	Umístění drenážních bází	11,8%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	4,5%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	3,0%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	1,7%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	4,7%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,8%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,5%

100,0%
Hodnotitel15

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni uložště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,376866	0,264058	0,228233	0,304704	0,381536	0,363368	1,074182	0,59824	0,583749
0,04964	0,073314	0,096734	0,106662	0,025456	0,118626	0,095461	0,081714	0,127281
0,63831	0,503383	0,773979	0,477435	0,384765	0,378093	1,011955	0,611621	0,705774
0,271305	0,36174	0,258386	0,148572	0,142112	0,287454	0,645964	0,423107	0,274535
0,208552	0,31332	0,268068	0,26315	0,267085	0,107227	0,381198	0,32119	0,248394
0,265081	0,293958	0,310248	0,239905	0,176967	0,08293	0,188814	0,370224	0,230279
0,080113	0,275588	0,115363	0,124976	0,11376	0,132987	0,214702	0,088124	0,128181
0,035121	0,035121	0,035121	0,011707	0,035121	0,035121	0,058534	0,035121	0,035121
0,049934	0,041911	0,102114	0,137709	0,063196	0,066891	0,073315	0,067238	0,054066
0,168043	0,128833	0,134434	0,056014	0,212854	0,089623	0,056014	0,123231	0,123231
0,035393	0,073687	0,035393	0,026109	0,061502	0,087032	0,073687	0,051639	0,0557
0,03067	0,025094	0,034853	0,03067	0,034853	0,052976	0,034853	0,025094	0,040429
0,12108	0,201801	0,12108	0,04036	0,12108	0,094174	0,04036	0,12108	0,174894

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	21,7%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	2,5%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	22,2%
K04	Variabilita geologických vlastností	12,9%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	9,8%
K06	Umístění drenážních bází	7,4%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	6,4%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,2%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	3,0%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	5,6%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,7%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,4%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	4,0%

indikátor		normalizované hodnoty Y _i									
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%									
			2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%									
			3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%									
			3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%									
			1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%									
			2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%									
			2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%									
			4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%									
			1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%									
			2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%									
			2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%									
			2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%									
			1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%									
			1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%									
			3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%									
			2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%									
			4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%									
			3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%									
			2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%									
			1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%									
			1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%									
			1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%									
			3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%									
			1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%									
			2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%									
			3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%									
			3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%									
			3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%									
			1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%									
			3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%									
			1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%									
			3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%									
			5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%									
			1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%									
			5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%									
			1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,330108	2,591807	2,514004	1,967974	2,020288	1,896501	3,94904	2,917624	2,781633

Hodnotitel	16

100,0%

1

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,23115	0,16196	0,139986	0,18689	0,234014	0,222871	0,658847	0,36693	0,358041
0,031916	0,047138	0,062195	0,068579	0,016367	0,076271	0,061377	0,052539	0,081836
0,545725	0,430369	0,661716	0,408185	0,328956	0,323252	0,865174	0,522908	0,603404
0,399311	0,532415	0,380296	0,21867	0,209163	0,42308	0,950741	0,622735	0,404065
0,244696	0,367621	0,314527	0,308756	0,313373	0,125811	0,447263	0,376855	0,291442
0,160728	0,178237	0,188115	0,145463	0,107302	0,050284	0,114485	0,22448	0,139627
0,043201	0,148611	0,062209	0,067394	0,061345	0,071714	0,115779	0,047521	0,069122
0,037575	0,037575	0,037575	0,012525	0,037575	0,037575	0,062625	0,037575	0,037575
0,040187	0,033373	0,082182	0,110828	0,050861	0,053834	0,059004	0,054113	0,043512
0,217449	0,166711	0,173959	0,072483	0,275436	0,115973	0,072483	0,159463	0,159463
0,191574	0,39885	0,191574	0,141325	0,332899	0,471083	0,39885	0,279509	0,301493
0,032154	0,026308	0,036539	0,032154	0,036539	0,055539	0,036539	0,026308	0,042385
0,172153	0,286922	0,172153	0,057384	0,172153	0,133897	0,057384	0,172153	0,248666

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,347821	2,816448	2,503027	1,830637	2,175983	2,161183	3,900553	2,943089	2,780631

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	13,3%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	1,6%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	19,0%
K04	Variabilita geologických vlastností	19,0%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	11,5%
K06	Umístění drenážních bází	4,5%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	3,5%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,3%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	2,4%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	7,2%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	9,4%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,5%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	5,7%

100,0%

Hodnotitel	17

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

1

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,320825	0,224792	0,194294	0,259394	0,324801	0,309334	0,914449	0,509281	0,496944
0,079435	0,117319	0,154796	0,170683	0,040736	0,189829	0,15276	0,130762	0,20368
0,05128	0,040441	0,06218	0,038356	0,030911	0,030375	0,081298	0,049136	0,0567
0,083673	0,111564	0,079689	0,045821	0,043829	0,088654	0,199222	0,13049	0,084669
0,030594	0,045963	0,039324	0,038603	0,03918	0,01573	0,05592	0,047117	0,036438
0,035292	0,039137	0,041306	0,03194	0,023561	0,011041	0,025138	0,049291	0,030659
0,075172	0,258593	0,108248	0,117269	0,106745	0,124786	0,201462	0,08269	0,120276
0,07511	0,07511	0,07511	0,025037	0,07511	0,07511	0,125184	0,07511	0,07511
0,153915	0,129186	0,314751	0,424467	0,194793	0,206181	0,225982	0,20725	0,166649
0,411957	0,315834	0,329566	0,137319	0,521812	0,21971	0,137319	0,302102	0,302102
0,187627	0,390632	0,187627	0,138413	0,32604	0,461377	0,390632	0,27375	0,295281
0,203006	0,166096	0,230688	0,203006	0,230688	0,350646	0,230688	0,166096	0,267599
0,579458	0,965764	0,579458	0,193153	0,579458	0,45069	0,193153	0,579458	0,836995

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	18,5%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	4,1%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	1,8%
K04	Variabilita geologických vlastností	4,0%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	1,4%
K06	Umístění drenážních bází	1,0%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	6,0%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	2,5%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	9,2%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	13,7%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	9,2%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	9,2%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	19,3%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,287345	2,88043	2,397037	1,823461	2,537664	2,533464	2,933207	2,602533	2,973103
Hodnotitel								
18								

100,0%

1

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,087987	0,06165	0,053286	0,07114	0,089078	0,084836	0,25079	0,139672	0,136288
0,021401	0,031608	0,041705	0,045986	0,010975	0,051144	0,041157	0,03523	0,054875
0,295865	0,233325	0,358749	0,221298	0,178344	0,175251	0,469055	0,283495	0,327136
0,106427	0,141902	0,101359	0,058281	0,055747	0,112762	0,253397	0,165975	0,107694
0,378837	0,56915	0,486949	0,478014	0,485162	0,19478	0,692451	0,583445	0,45121
0,639735	0,709427	0,74874	0,578978	0,427086	0,200141	0,455677	0,893485	0,555747
0,053985	0,185708	0,077738	0,084216	0,076659	0,089615	0,14468	0,059383	0,086376
0,277985	0,277985	0,277985	0,092662	0,277985	0,277985	0,463308	0,277985	0,277985
0,349769	0,293571	0,715265	0,964591	0,442664	0,468541	0,51354	0,470972	0,378707
0,068644	0,052627	0,054915	0,022881	0,086949	0,03661	0,022881	0,050339	0,050339
0,046525	0,096864	0,046525	0,034322	0,080847	0,114407	0,096864	0,067881	0,07322
0,050339	0,041186	0,057203	0,050339	0,057203	0,086949	0,057203	0,041186	0,066356
0,038988	0,06498	0,038988	0,012996	0,038988	0,030324	0,012996	0,038988	0,056316

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	5,1%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	1,1%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	10,3%
K04	Variabilita geologických vlastností	5,1%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	17,9%
K06	Umístění drenážních bází	17,9%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	4,3%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	9,3%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	21,0%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	2,3%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,3%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	2,3%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,3%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,416489	2,759984	3,059409	2,715704	2,307687	1,923344	3,473999	3,108037	2,622249

Hodnotitel	19

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,155445	0,108915	0,094138	0,12568	0,157371	0,149877	0,443063	0,246754	0,240777
0,136297	0,2013	0,265605	0,292864	0,069896	0,325715	0,26211	0,224366	0,34948
0,641721	0,506073	0,778115	0,479987	0,386821	0,380114	1,017363	0,61489	0,709545
0,235121	0,313494	0,223925	0,128757	0,123158	0,249116	0,559811	0,366676	0,23792
0,381311	0,572866	0,490129	0,481136	0,48833	0,196052	0,696972	0,587255	0,454156
0,114793	0,127298	0,134353	0,103891	0,076635	0,035913	0,081766	0,160325	0,099722
0,172365	0,592937	0,248206	0,26889	0,244759	0,286127	0,461939	0,189602	0,275785
0,034088	0,034088	0,034088	0,011363	0,034088	0,034088	0,056813	0,034088	0,034088
0,019978	0,016768	0,040854	0,055095	0,025284	0,026762	0,029332	0,026901	0,021631
0,157787	0,12097	0,12623	0,052596	0,199864	0,084153	0,052596	0,115711	0,115711
0,046498	0,096807	0,046498	0,034302	0,0808	0,114339	0,096807	0,067841	0,073177
0,039868	0,03262	0,045305	0,039868	0,045305	0,068863	0,045305	0,03262	0,052554
0,114796	0,191327	0,114796	0,038265	0,114796	0,089286	0,038265	0,114796	0,165817

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,250068	2,915464	2,642241	2,112693	2,047107	2,040404	3,842143	2,781824	2,830361

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	9,0%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	7,0%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	22,4%
K04	Variabilita geologických vlastností	11,2%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	18,0%
K06	Umístění drenážních bází	3,2%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	13,8%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,1%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	1,2%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	5,3%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,3%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	3,8%

100,0%
Hodnotitel20

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,140442	0,098403	0,085053	0,113551	0,142182	0,135412	0,400302	0,222939	0,217539
0,053539	0,079073	0,104332	0,11504	0,027456	0,127944	0,102959	0,088133	0,137279
0,194779	0,153606	0,236178	0,145688	0,11741	0,115374	0,308796	0,186635	0,215365
0,321126	0,428168	0,305834	0,175855	0,168209	0,340241	0,764586	0,500804	0,324949
0,324184	0,487041	0,416699	0,409053	0,41517	0,16668	0,592554	0,499274	0,386116
0,271322	0,30088	0,317553	0,245554	0,181134	0,084883	0,19326	0,378942	0,235702
0,191146	0,657544	0,275251	0,298188	0,271428	0,317303	0,512272	0,210261	0,305834
0,123351	0,123351	0,123351	0,041117	0,123351	0,123351	0,205585	0,123351	0,123351
0,026011	0,021832	0,053192	0,071734	0,032919	0,034844	0,03819	0,035025	0,028163
0,416351	0,319203	0,333081	0,138784	0,527378	0,222054	0,138784	0,305324	0,305324
0,10773	0,224289	0,10773	0,079473	0,187202	0,264909	0,224289	0,157179	0,169542
0,037309	0,030526	0,042397	0,037309	0,042397	0,064443	0,042397	0,030526	0,04918
0,071428	0,119046	0,071428	0,023809	0,071428	0,055555	0,023809	0,071428	0,103174

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,278719	3,042962	2,472078	1,895155	2,307665	2,052992	3,547784	2,80982	2,601518

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	8,1%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	2,7%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	6,8%
K04	Variabilita geologických vlastností	15,3%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	15,3%
K06	Umístění drenážních bází	7,6%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	15,3%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	4,1%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	1,6%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	13,9%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	5,3%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,7%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	2,4%

100,0%
Hodnotitel21

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,299887	0,210121	0,181613	0,242465	0,303603	0,289146	0,854768	0,476043	0,464512
0,043094	0,063646	0,083977	0,092596	0,022099	0,102982	0,082872	0,070939	0,110496
0,553595	0,436575	0,671258	0,414071	0,3337	0,327914	0,877651	0,530448	0,612105
0,178326	0,237768	0,169834	0,097655	0,093409	0,18894	0,424585	0,278103	0,180449
0,243464	0,365771	0,312944	0,307202	0,311795	0,125177	0,445012	0,374958	0,289975
0,520257	0,576933	0,608904	0,470847	0,347323	0,162762	0,370574	0,726616	0,451955
0,097638	0,335874	0,140598	0,152315	0,138646	0,162079	0,261669	0,107402	0,156221
0,141265	0,141265	0,141265	0,047088	0,141265	0,141265	0,235442	0,141265	0,141265
0,072766	0,061074	0,148804	0,200673	0,092092	0,097475	0,106837	0,097981	0,078786
0,096897	0,074288	0,077518	0,032299	0,122737	0,051679	0,032299	0,071058	0,071058
0,044213	0,092049	0,044213	0,032616	0,076829	0,10872	0,092049	0,064507	0,069581
0,04012	0,032826	0,045591	0,04012	0,045591	0,069299	0,045591	0,032826	0,052886
0,078287	0,130478	0,078287	0,026096	0,078287	0,06089	0,026096	0,078287	0,113081

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	17,3%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	2,2%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	19,3%
K04	Variabilita geologických vlastností	8,5%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	11,5%
K06	Umístění drenážních bází	14,5%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	7,8%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	4,7%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	4,4%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	3,2%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,2%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	2,6%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,409809	2,758668	2,704806	2,156043	2,107374	1,888327	3,855445	3,050432	2,792369

Hodnotitel	22

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,384847	0,26965	0,233066	0,311157	0,389615	0,371062	1,096929	0,610909	0,596111
0,054361	0,080287	0,105934	0,116807	0,027877	0,129909	0,10454	0,089487	0,139387
0,488669	0,385373	0,592532	0,365508	0,294563	0,289455	0,774719	0,468237	0,540317
0,211092	0,281457	0,20104	0,115598	0,110572	0,223657	0,502601	0,329204	0,213605
0,323633	0,486212	0,41599	0,408357	0,414464	0,166396	0,591546	0,498425	0,385459
0,244316	0,270932	0,285946	0,221113	0,163105	0,076434	0,174024	0,341224	0,212241
0,049259	0,169452	0,070934	0,076845	0,069948	0,081771	0,132015	0,054185	0,078815
0,065986	0,065986	0,065986	0,021995	0,065986	0,065986	0,109976	0,065986	0,065986
0,11323	0,095037	0,231551	0,312264	0,143302	0,15168	0,166247	0,152466	0,122598
0,265447	0,203509	0,212358	0,088482	0,336233	0,141572	0,088482	0,194661	0,194661
0,037198	0,077445	0,037198	0,027441	0,064639	0,09147	0,077445	0,054272	0,058541
0,028426	0,023258	0,032302	0,028426	0,032302	0,0491	0,032302	0,023258	0,037471
0,02935	0,048917	0,02935	0,009783	0,02935	0,022828	0,009783	0,02935	0,042395

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,295814	2,457514	2,514186	2,103778	2,141958	1,86132	3,86061	2,911663	2,687586

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	22,2%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	2,8%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	17,0%
K04	Variabilita geologických vlastností	10,1%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	15,3%
K06	Umístění drenážních bází	6,8%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	3,9%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	2,2%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	6,8%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	8,8%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,8%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,3%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,0%

100,0%
Hodnotitel23

indikátor		normalizované hodnoty Y _i									
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,089721	0,062864	0,054335	0,072541	0,090832	0,086507	0,25573	0,142423	0,138973
0,037783	0,055802	0,073628	0,081184	0,019376	0,090291	0,072659	0,062196	0,096879
0,736161	0,58055	0,892627	0,550624	0,443749	0,436054	1,167085	0,705381	0,813967
0,224841	0,299788	0,214135	0,123127	0,117774	0,238225	0,535336	0,350645	0,227518
0,354958	0,533275	0,456256	0,447884	0,454581	0,182502	0,648804	0,54667	0,422769
0,584096	0,647726	0,683621	0,528623	0,389941	0,182734	0,416046	0,815776	0,507413
0,082565	0,284025	0,118894	0,128802	0,117243	0,137058	0,221275	0,090822	0,132104
0,090787	0,090787	0,090787	0,030262	0,090787	0,090787	0,151312	0,090787	0,090787
0,037337	0,031338	0,076353	0,102969	0,047254	0,050016	0,05482	0,050276	0,040426
0,113996	0,087397	0,091197	0,037999	0,144395	0,060798	0,037999	0,083597	0,083597
0,053546	0,111481	0,053546	0,039501	0,093047	0,131671	0,111481	0,078125	0,084269
0,054927	0,04494	0,062417	0,054927	0,062417	0,094874	0,062417	0,04494	0,072404
0,08037	0,13395	0,08037	0,02679	0,08037	0,06251	0,02679	0,08037	0,11609

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,541089	2,963925	2,948166	2,225234	2,151766	1,844027	3,761754	3,142008	2,827197

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	5,2%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	1,9%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	25,7%
K04	Variabilita geologických vlastností	10,7%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	16,7%
K06	Umístění drenážních bází	16,3%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	6,6%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	3,0%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	2,2%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	3,8%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,6%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	2,5%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	2,7%

Hodnotitel	24

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,32789	0,229742	0,198572	0,265106	0,331953	0,316146	0,934586	0,520495	0,507887
0,014758	0,021796	0,028759	0,031711	0,007568	0,035268	0,028381	0,024294	0,037841
0,38283	0,301907	0,464198	0,286344	0,230765	0,226763	0,606926	0,366823	0,423292
0,343157	0,457543	0,326816	0,187919	0,179749	0,363583	0,817041	0,535162	0,347242
0,263061	0,395212	0,338133	0,331929	0,336892	0,135253	0,480831	0,405139	0,313316
0,406948	0,45128	0,476288	0,368299	0,271677	0,127313	0,289865	0,568363	0,353522
0,064036	0,220284	0,092212	0,099896	0,090931	0,1063	0,171617	0,07044	0,102458
0,108483	0,108483	0,108483	0,036161	0,108483	0,108483	0,180804	0,108483	0,108483
0,05628	0,047237	0,11509	0,155207	0,071227	0,075391	0,082631	0,075782	0,060936
0,277151	0,212483	0,221721	0,092384	0,351058	0,147814	0,092384	0,203244	0,203244
0,037618	0,078319	0,037618	0,027751	0,065368	0,092502	0,078319	0,054885	0,059202
0,040701	0,033301	0,046251	0,040701	0,046251	0,070302	0,046251	0,033301	0,053651
0,055501	0,092502	0,055501	0,0185	0,055501	0,043168	0,0185	0,055501	0,080169

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,378414	2,650089	2,509642	1,941909	2,147425	1,848286	3,828135	3,021911	2,651242

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	18,9%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	0,8%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	13,3%
K04	Variabilita geologických vlastností	16,3%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	12,4%
K06	Umístění drenážních bází	11,4%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	5,1%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	3,6%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	3,4%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	9,2%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,9%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,9%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,9%

100,0%
Hodnotitel25

indikátor		normalizované hodnoty Y _i									
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,259937	0,18213	0,15742	0,210165	0,263158	0,250627	0,740899	0,412626	0,402631
0,09401	0,138845	0,183198	0,202	0,04821	0,224659	0,180788	0,154754	0,24105
0,779296	0,614567	0,944931	0,582888	0,46975	0,461604	1,23547	0,746712	0,861661
0,168263	0,224351	0,160251	0,092144	0,088138	0,178279	0,400627	0,262411	0,170266
0,416738	0,62609	0,535666	0,525837	0,5337	0,214266	0,761727	0,641816	0,496351
0,2909	0,32259	0,340467	0,263273	0,194204	0,091008	0,207205	0,406285	0,252709
0,028907	0,099439	0,041626	0,045094	0,041047	0,047985	0,07747	0,031797	0,046251
0,027891	0,027891	0,027891	0,009297	0,027891	0,027891	0,046485	0,027891	0,027891
0,0787	0,066055	0,160939	0,217039	0,099602	0,105425	0,11555	0,105971	0,085211
0,141547	0,108519	0,113238	0,047182	0,179293	0,075492	0,047182	0,103801	0,103801
0,022567	0,046984	0,022567	0,016648	0,039215	0,055493	0,046984	0,032926	0,035515
0,024417	0,019977	0,027746	0,024417	0,027746	0,042174	0,027746	0,019977	0,032186
0,070792	0,117986	0,070792	0,023597	0,070792	0,05506	0,023597	0,070792	0,102255

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	15,0%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	4,8%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	27,2%
K04	Variabilita geologických vlastností	8,0%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	19,7%
K06	Umístění drenážních bází	8,1%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	2,3%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	0,9%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	4,7%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	4,7%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,1%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,1%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	2,4%

indikátor		normalizované hodnoty Y _i									
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0
1c	Fragmentace využitelného území	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5
6a	Počet drenážních povodí	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,403965	2,595425	2,78673	2,259582	2,082747	1,829963	3,91173	3,017761	2,857779

Hodnotitel	26

100,0%

		známkové hodnocení lokalit - srovnávací výpočet 1								
		BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1		2,471	2,592	2,687	2,030	2,319	1,946	3,653	2,930	2,747
2		2,442	2,876	2,904	2,303	2,003	1,986	3,834	3,103	2,873
3		2,446	2,714	2,861	2,337	2,138	1,822	3,787	3,094	2,799
4		2,423	2,884	2,660	1,922	2,196	2,163	3,790	3,016	2,751
5		2,387	2,943	2,756	2,306	2,219	1,834	3,755	3,185	2,756
6		2,418	2,885	2,783	2,172	2,151	1,801	3,829	3,035	2,742
7		2,336	2,712	2,679	2,116	1,974	2,037	4,043	2,960	2,863
8		2,243	2,590	2,374	1,916	2,030	1,934	4,054	2,875	2,690
9		2,454	2,635	2,674	2,017	2,263	1,897	3,652	2,900	2,795
10		2,242	2,868	2,522	2,086	2,157	1,978	3,777	2,851	2,683
11		2,408	2,559	2,627	1,955	1,936	1,993	4,026	3,016	2,750
12		2,238	2,557	2,533	2,161	2,011	1,921	3,933	2,920	2,684
13		2,418	2,794	2,742	2,195	2,202	1,790	3,732	3,022	2,771
14		2,411	2,893	2,783	2,118	1,963	1,916	4,007	3,072	2,749
15		2,445	2,756	2,852	2,230	1,975	2,077	3,930	3,092	2,957
16		2,330	2,592	2,514	1,968	2,020	1,897	3,949	2,918	2,782
17		2,348	2,816	2,503	1,831	2,176	2,161	3,901	2,943	2,781
18		2,287	2,880	2,397	1,823	2,538	2,533	2,933	2,603	2,973
19		2,416	2,760	3,059	2,716	2,308	1,923	3,474	3,108	2,622
20		2,250	2,915	2,642	2,113	2,047	2,040	3,842	2,782	2,830
21		2,279	3,043	2,472	1,895	2,308	2,053	3,548	2,810	2,602
22		2,410	2,759	2,705	2,156	2,107	1,888	3,855	3,050	2,792
23		2,296	2,458	2,514	2,104	2,142	1,861	3,861	2,912	2,688
24		2,541	2,964	2,948	2,225	2,152	1,844	3,762	3,142	2,827
25		2,378	2,650	2,510	1,942	2,147	1,848	3,828	3,022	2,651
26		2,404	2,595	2,787	2,260	2,083	1,830	3,912	3,018	2,858
suma		61,721	71,691	69,488	54,896	55,565	50,973	98,669	77,378	72,015
průměr		2,374	2,757	2,673	2,111	2,137	1,961	3,795	2,976	2,770
		řazení			postup 1					
		JA	HO	HR	BP	CI	CE	NS	MA	KH
		1,961	2,111	2,137	2,374	2,673	2,757	2,770	2,976	3,795
			rozdíl k předchozí lokalitě				rozdíl známek 9.-1.		1,834	
			0,151	0,026	0,237	0,299	0,085	0,012	0,206	0,819
			8,2%	1,4%	12,9%	16,3%	4,6%	0,7%	11,2%	44,6%

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,396	0,396	0,396	0,396	0,384	0,396	0,648	0,396	0,408
0,066	0,099	0,099	0,099	0,066	0,132	0,099	0,099	0,132
0,573	0,535	0,649	0,573	0,439	0,458	0,745	0,573	0,573
0,366	0,366	0,366	0,244	0,275	0,366	0,61	0,458	0,366
0,41	0,475	0,432	0,432	0,454	0,338	0,526	0,475	0,432
0,288	0,307	0,317	0,288	0,259	0,192	0,269	0,365	0,269
0,16	0,272	0,192	0,192	0,176	0,192	0,256	0,176	0,192
0,075	0,075	0,075	0,025	0,075	0,075	0,125	0,075	0,075
0,132	0,101	0,172	0,211	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132
0,218	0,195	0,218	0,195	0,263	0,195	0,195	0,215	0,215
0,081	0,099	0,081	0,074	0,097	0,114	0,099	0,091	0,084
0,069	0,063	0,063	0,069	0,063	0,08	0,063	0,063	0,069
0,09	0,105	0,09	0,075	0,09	0,09	0,075	0,09	0,105

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,924	3,088	3,149	2,874	2,773	2,76	3,841	3,207	3,052

vzestupné řazení

JA	HR	HO	BP	NS	CE	CI	MA	KH
2,76	2,773	2,874	2,924	3,052	3,088	3,149	3,207	3,841

0,013	0,1	0,051	0,127	0,037	0,061	0,057	0,635
1,2%	9,3%	4,7%	11,8%	3,4%	5,6%	5,3%	58,7%

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masívu	13,2%
K02	Množství a složitost stětů zájmů	3,3%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	19,1%
K04	Variabilita geologických vlastností	12,2%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	14,4%
K06	Umístění drenážních bází	9,6%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	6,4%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	2,5%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	4,4%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	6,5%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	3,3%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	2,1%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	3,0%

100,0%

rozdílyznámky k předchozí lokalitě
rozdíly k předchozí lokalitě

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
1b	Fragmentace využitelného území	9%	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	4,0
1c	Fragmentace podzemní části HÚ	17%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	4,0	3,0	3,0	4,0
3a	Stupeň křehkého porušení masívu - zlomové struktury	70%	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	4,0	3,0	3,0
3b	Stupeň křehkého porušení masívu - puklinové systémy	20%	3,0	2,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	5,0	3,0	3,0
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	5,0	4,0	3,0
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
5a	Doba dotoku z HÚ do oblasti drenáže (roky)	20%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	3,0
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)	10%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	4,0	3,0	3,0
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)	10%	3,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)	15%	2,0	3,0	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	3,0	3,0
5g	Poměr ředění (%)	20%	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
6a	Počet drenážních toků	30%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0
6b	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku (% plochy HÚ)	20%	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0
6c	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí (% plochy HÚ)	20%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	2,0
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,0	3,0	4,0	3,0	2,0	2,0	3,0	4,0	3,0
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	3,0	5,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	3,0
7b	Výškový gradient	25%	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3,0	2,0	4,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2,0	3,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	3,0	2,0
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2,0	3,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	3,0	3,0	2,0
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4,0	3,0	3,0	4,0	3,0	1,0	3,0	3,0	4,0
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0	3,0	3,0
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	4,0

vážené známky kritérií									Kritérium		
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	ID		váha
0,40401	0,40401	0,40401	0,40401	0,39189	0,40401	0,66123	0,40401	0,416131	K01	Velikost využitelného horninového masívu	13,5%
									K02	Množství a složitost střetů zájmů	1,7%
0,034629	0,051944	0,051944	0,051944	0,034629	0,069259	0,051944	0,051944	0,069259			
0,66894	0,624344	0,758132	0,66894	0,512854	0,535152	0,869622	0,66894	0,66894	K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	22,3%
0,261493	0,261493	0,261493	0,174329	0,19612	0,261493	0,435822	0,326867	0,261493	K04	Variabilita geologických vlastností	8,7%
0,387303	0,448456	0,407687	0,407687	0,428072	0,319355	0,49602	0,448456	0,407687			
									K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	13,6%
0,243253	0,25947	0,267578	0,243253	0,218927	0,162168	0,227036	0,30812	0,227036	K06	Umístění drenážních bází	8,1%
0,042684	0,072563	0,051221	0,051221	0,046952	0,051221	0,068294	0,046952	0,051221			
									K07	Seismická a geodynamická stabilita	1,7%
0,084148	0,084148	0,084148	0,028049	0,084148	0,084148	0,140247	0,084148	0,084148	K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	2,8%
0,140551	0,107756	0,182716	0,224881	0,140551	0,140551	0,140551	0,140551	0,140551	K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	4,7%
0,455251	0,407687	0,455251	0,407687	0,550378	0,407687	0,407687	0,448456	0,448456			
									K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	13,6%
0,117352	0,143696	0,117352	0,107772	0,141301	0,16525	0,143696	0,131721	0,122142			
									K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	4,8%
0,092563	0,084148	0,084148	0,092563	0,084148	0,106588	0,084148	0,084148	0,092563	K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	2,8%
0,051221	0,059757	0,051221	0,042684	0,051221	0,051221	0,042684	0,051221	0,059757			
									K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,7%

100,0%

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,983	3,009	3,177	2,905	2,881	2,758	3,769	3,196	3,049

Hodnotitel	1

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy na krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,208388	0,208388	0,208388	0,208388	0,202136	0,208388	0,341061	0,208388	0,214639
0,138925	0,208388	0,208388	0,208388	0,138925	0,27785	0,208388	0,208388	0,27785
0,698307	0,651753	0,791415	0,698307	0,535369	0,558646	0,907799	0,698307	0,698307
0,416775	0,416775	0,416775	0,27785	0,312581	0,416775	0,694625	0,520969	0,416775
0,395936	0,458453	0,416775	0,416775	0,437614	0,326474	0,507076	0,458453	0,416775
0,416775	0,44456	0,458453	0,416775	0,375098	0,27785	0,38899	0,527915	0,38899
0,173656	0,295216	0,208388	0,208388	0,191022	0,208388	0,27785	0,191022	0,208388
0,054454	0,054454	0,054454	0,018151	0,054454	0,054454	0,090757	0,054454	0,054454
0,104194	0,079882	0,135452	0,16671	0,104194	0,104194	0,104194	0,104194	0,104194
0,11635	0,104194	0,11635	0,104194	0,140662	0,104194	0,104194	0,114613	0,114613
0,044471	0,054454	0,044471	0,040841	0,053547	0,062623	0,054454	0,049917	0,046286
0,0599	0,054454	0,054454	0,0599	0,054454	0,068976	0,054454	0,054454	0,0599
0,054454	0,06353	0,054454	0,045379	0,054454	0,054454	0,045379	0,054454	0,06353

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	6,9%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	6,9%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	23,3%
K04	Variabilita geologických vlastností	13,9%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	13,9%
K06	Umístění drenážníchází	13,9%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	6,9%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,8%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	3,5%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	3,5%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,8%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,8%

100,0%

Hodnotitel2

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3		3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,355212	0,355212	0,355212	0,355212	0,344556	0,355212	0,581364	0,355212	0,365868
0,06271	0,094065	0,094065	0,094065	0,06271	0,12542	0,094065	0,094065	0,12542
0,714887	0,667228	0,810206	0,714887	0,54808	0,57191	0,929353	0,714887	0,714887
0,240777	0,240777	0,240777	0,160518	0,180583	0,240777	0,401295	0,300971	0,240777
0,525914	0,608954	0,553594	0,553594	0,581274	0,433649	0,67354	0,608954	0,553594
0,407704	0,434885	0,448475	0,407704	0,366934	0,271803	0,380524	0,516426	0,380524
0,094543	0,160724	0,113452	0,113452	0,103998	0,113452	0,151269	0,103998	0,113452
0,034069	0,034069	0,034069	0,011356	0,034069	0,034069	0,056781	0,034069	0,034069
0,183853	0,140954	0,239009	0,294165	0,183853	0,183853	0,183853	0,183853	0,183853
0,151054	0,135272	0,151054	0,135272	0,182618	0,135272	0,135272	0,1488	0,1488
0,056822	0,069578	0,056822	0,052184	0,068418	0,080015	0,069578	0,06378	0,059141
0,060482	0,054984	0,054984	0,060482	0,054984	0,069646	0,054984	0,054984	0,060482
0,042552	0,049644	0,042552	0,03546	0,042552	0,042552	0,03546	0,042552	0,049644

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	11,8%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	3,1%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	23,8%
K04	Variabilita geologických vlastností	8,0%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	18,5%
K06	Umístění drenážních bází	13,6%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	3,8%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,1%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	6,1%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	4,5%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,3%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,4%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	100,0%
2,931	3,046	3,194	2,988	2,755	2,658	3,747	3,223	3,031	
Hodnotitel									3

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,139773	0,139773	0,139773	0,139773	0,13558	0,139773	0,228763	0,139773	0,143967
0,058207	0,08731	0,08731	0,08731	0,058207	0,116414	0,08731	0,08731	0,116414
0,541981	0,505849	0,614246	0,541981	0,415519	0,433585	0,704576	0,541981	0,541981
0,685425	0,685425	0,685425	0,45695	0,514069	0,685425	1,142375	0,856781	0,685425
0,419777	0,486057	0,44187	0,44187	0,463964	0,346132	0,537609	0,486057	0,44187
0,205306	0,218993	0,225836	0,205306	0,184775	0,136871	0,191619	0,260054	0,191619
0,054086	0,091946	0,064903	0,064903	0,059494	0,064903	0,086537	0,059494	0,064903
0,038511	0,038511	0,038511	0,012837	0,038511	0,038511	0,064184	0,038511	0,038511
0,053831	0,04127	0,06998	0,086129	0,053831	0,053831	0,053831	0,053831	0,053831
0,322364	0,288684	0,322364	0,288684	0,389723	0,288684	0,288684	0,317552	0,317552
0,196086	0,240106	0,196086	0,180079	0,236104	0,276122	0,240106	0,220097	0,20409
0,120406	0,10946	0,10946	0,120406	0,10946	0,138649	0,10946	0,10946	0,120406
0,10284	0,11998	0,10284	0,0857	0,10284	0,10284	0,0857	0,10284	0,11998

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	4,7%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	2,9%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	18,1%
K04	Variabilita geologických vlastností	22,8%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	14,7%
K06	Umístění drenážníchází	6,8%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	2,2%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,3%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	1,8%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	9,6%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	8,0%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	3,6%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	3,4%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	100,0%
2,939	3,053	3,099	2,712	2,762	2,822	3,821	3,274	3,041	
Hodnotitel									4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,383028	0,383028	0,383028	0,383028	0,371537	0,383028	0,626889	0,383028	0,394519
0,063669	0,095504	0,095504	0,095504	0,063669	0,127339	0,095504	0,095504	0,127339
0,295312	0,275624	0,334687	0,295312	0,226406	0,236249	0,383905	0,295312	0,295312
0,256952	0,256952	0,256952	0,171301	0,192714	0,256952	0,428253	0,32119	0,256952
0,669418	0,775116	0,704651	0,704651	0,739883	0,551976	0,857325	0,775116	0,704651
0,515072	0,54941	0,566579	0,515072	0,463565	0,343381	0,480734	0,652424	0,480734
0,183048	0,311182	0,219658	0,219658	0,201353	0,219658	0,292877	0,201353	0,219658
0,142933	0,142933	0,142933	0,047644	0,142933	0,142933	0,238222	0,142933	0,142933
0,120706	0,092542	0,156918	0,19313	0,120706	0,120706	0,120706	0,120706	0,120706
0,092972	0,083259	0,092972	0,083259	0,112399	0,083259	0,083259	0,091585	0,091585
0,061309	0,075073	0,061309	0,056304	0,073821	0,086333	0,075073	0,068816	0,063812
0,061713	0,056103	0,056103	0,061713	0,056103	0,071064	0,056103	0,056103	0,061713
0,05175	0,060376	0,05175	0,043125	0,05175	0,05175	0,043125	0,05175	0,060376

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	12,8%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	3,2%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	9,8%
K04	Variabilita geologických vlastností	8,6%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	23,5%
K06	Umístění drenážních bází	17,2%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	7,3%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	4,8%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	4,0%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	2,8%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,5%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,9%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,7%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	100,0%
2,898	3,157	3,123	2,870	2,817	2,675	3,782	3,256	3,020	
Hodnotitel									5

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,249374	0,249374	0,249374	0,249374	0,241892	0,249374	0,408141	0,249374	0,256855
0,049437	0,074155	0,074155	0,074155	0,049437	0,098874	0,074155	0,074155	0,098874
0,637479	0,59498	0,722476	0,637479	0,488734	0,509983	0,828722	0,637479	0,637479
0,340293	0,340293	0,340293	0,226862	0,25522	0,340293	0,567154	0,425366	0,340293
0,605605	0,701226	0,637479	0,637479	0,669353	0,499358	0,775599	0,701226	0,637479
0,340293	0,362979	0,374322	0,340293	0,306263	0,226862	0,317607	0,431037	0,317607
0,207811	0,353279	0,249374	0,249374	0,228592	0,249374	0,332498	0,228592	0,249374
0,110984	0,110984	0,110984	0,036995	0,110984	0,110984	0,184974	0,110984	0,110984
0,074155	0,056852	0,096402	0,118648	0,074155	0,074155	0,074155	0,074155	0,074155
0,177665	0,159103	0,177665	0,159103	0,214789	0,159103	0,159103	0,175014	0,175014
0,030697	0,037588	0,030697	0,028191	0,036961	0,043226	0,037588	0,034456	0,03195
0,041347	0,037588	0,037588	0,041347	0,037588	0,047611	0,037588	0,037588	0,041347
0,052136	0,060826	0,052136	0,043447	0,052136	0,052136	0,043447	0,052136	0,060826

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	8,3%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	2,5%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	21,2%
K04	Variabilita geologických vlastností	11,3%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	21,2%
K06	Umístění drenážních bází	11,3%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	8,3%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	3,7%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	2,5%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	5,3%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,3%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,3%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,7%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	100,0%
2,917	3,139	3,153	2,843	2,766	2,661	3,841	3,232	3,032	
Hodnotitel									6

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,416775	0,416775	0,416775	0,416775	0,404272	0,416775	0,682122	0,416775	0,429278
0,138925	0,208388	0,208388	0,208388	0,138925	0,27785	0,208388	0,208388	0,27785
0,698307	0,651753	0,791415	0,698307	0,535369	0,558646	0,907799	0,698307	0,698307
0,416775	0,416775	0,416775	0,27785	0,312581	0,416775	0,694625	0,520969	0,416775
0,395936	0,458453	0,416775	0,416775	0,437614	0,326474	0,507076	0,458453	0,416775
0,208388	0,22228	0,229226	0,208388	0,187549	0,138925	0,194495	0,263958	0,194495
0,173656	0,295216	0,208388	0,208388	0,191022	0,208388	0,27785	0,191022	0,208388
0,104194	0,104194	0,104194	0,034731	0,104194	0,104194	0,173656	0,104194	0,104194
0,054454	0,041748	0,070791	0,087127	0,054454	0,054454	0,054454	0,054454	0,054454
0,11635	0,104194	0,11635	0,104194	0,140662	0,104194	0,104194	0,114613	0,114613
0,044471	0,054454	0,044471	0,040841	0,053547	0,062623	0,054454	0,049917	0,046286
0,0599	0,054454	0,054454	0,0599	0,054454	0,068976	0,054454	0,054454	0,0599
0,054454	0,06353	0,054454	0,045379	0,054454	0,054454	0,045379	0,054454	0,06353

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	13,9%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	6,9%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	23,3%
K04	Variabilita geologických vlastností	13,9%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	13,9%
K06	Umístění drenážních bází	6,9%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	6,9%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	3,5%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	1,8%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	3,5%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,8%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,8%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	100,0%
2,883	3,092	3,132	2,807	2,669	2,793	3,959	3,190	3,085	
Hodnotitel									7

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,710287	0,710287	0,710287	0,710287	0,688978	0,710287	1,162503	0,710287	0,731596
0,023172	0,034757	0,034757	0,034757	0,023172	0,046343	0,034757	0,034757	0,046343
0,558124	0,520916	0,632541	0,558124	0,427895	0,446499	0,725562	0,558124	0,558124
0,414386	0,414386	0,414386	0,276257	0,310789	0,414386	0,690643	0,517982	0,414386
0,328132	0,379943	0,345403	0,345403	0,362673	0,270565	0,42024	0,379943	0,345403
0,20577	0,219487	0,226346	0,20577	0,185193	0,13718	0,192052	0,260641	0,192052
0,217332	0,369465	0,260799	0,260799	0,239065	0,260799	0,347731	0,239065	0,260799
0,03212	0,03212	0,03212	0,010707	0,03212	0,03212	0,053533	0,03212	0,03212
0,056095	0,043006	0,072924	0,089752	0,056095	0,056095	0,056095	0,056095	0,056095
0,159835	0,143136	0,159835	0,143136	0,193234	0,143136	0,143136	0,15745	0,15745
0,091455	0,111986	0,091455	0,08399	0,11012	0,128784	0,111986	0,102654	0,095188
0,093245	0,084768	0,084768	0,093245	0,084768	0,107373	0,084768	0,084768	0,093245
0,04237	0,049431	0,04237	0,035308	0,04237	0,04237	0,035308	0,04237	0,049431

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	23,7%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	1,2%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	18,6%
K04	Variabilita geologických vlastností	13,8%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	11,5%
K06	Umístění drenážních bází	6,9%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	8,7%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,1%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	1,9%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	4,8%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	3,7%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	2,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,4%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	100,0%
2,932	3,114	3,108	2,848	2,756	2,796	4,058	3,176	3,032	
Hodnotitel									8

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,429696	0,429696	0,429696	0,429696	0,416805	0,429696	0,703269	0,429696	0,442587
0,068186	0,10228	0,10228	0,10228	0,068186	0,136373	0,10228	0,10228	0,136373
0,729176	0,680565	0,8264	0,729176	0,559035	0,583341	0,947929	0,729176	0,729176
0,228018	0,228018	0,228018	0,152012	0,171014	0,228018	0,38003	0,285023	0,228018
0,392482	0,454452	0,413138	0,413138	0,433795	0,323625	0,502652	0,454452	0,413138
0,228018	0,243219	0,25082	0,228018	0,205216	0,152012	0,212817	0,288823	0,212817
0,10959	0,186303	0,131508	0,131508	0,120549	0,131508	0,175344	0,120549	0,131508
0,032906	0,032906	0,032906	0,010969	0,032906	0,032906	0,054843	0,032906	0,032906
0,06811	0,052218	0,088543	0,108976	0,06811	0,06811	0,06811	0,06811	0,06811
0,469325	0,420291	0,469325	0,420291	0,567393	0,420291	0,420291	0,46232	0,46232
0,082107	0,100539	0,082107	0,075404	0,098863	0,11562	0,100539	0,092161	0,085458
0,053031	0,04821	0,04821	0,053031	0,04821	0,061066	0,04821	0,04821	0,053031
0,06811	0,079461	0,06811	0,056758	0,06811	0,06811	0,056758	0,06811	0,079461

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,959	3,058	3,171	2,911	2,858	2,751	3,773	3,182	3,075

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	14,3%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	3,4%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	24,3%
K04	Variabilita geologických vlastností	7,6%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	13,8%
K06	Umístění drenážníchází	7,6%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	4,4%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,1%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	2,3%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	14,0%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	3,4%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,6%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	2,3%

100,0%

Hodnotitel	9

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,463341	0,463341	0,463341	0,463341	0,449441	0,463341	0,758335	0,463341	0,477241
0,037071	0,055606	0,055606	0,055606	0,037071	0,074141	0,055606	0,055606	0,074141
0,442156	0,412679	0,501111	0,442156	0,338986	0,353725	0,574803	0,442156	0,442156
0,297479	0,297479	0,297479	0,19832	0,22311	0,297479	0,495799	0,371849	0,297479
0,402989	0,466618	0,424199	0,424199	0,445408	0,332289	0,516108	0,466618	0,424199
0,258366	0,27559	0,284203	0,258366	0,232529	0,172244	0,241142	0,327264	0,241142
0,334939	0,569396	0,401927	0,401927	0,368433	0,401927	0,535902	0,368433	0,401927
0,064585	0,064585	0,064585	0,021528	0,064585	0,064585	0,107641	0,064585	0,064585
0,152825	0,117166	0,198672	0,24452	0,152825	0,152825	0,152825	0,152825	0,152825
0,178377	0,15974	0,178377	0,15974	0,21565	0,15974	0,15974	0,175714	0,175714
0,123681	0,151446	0,123681	0,113585	0,148922	0,174163	0,151446	0,138826	0,128729
0,039917	0,036289	0,036289	0,039917	0,036289	0,045966	0,036289	0,036289	0,039917
0,092042	0,107382	0,092042	0,076701	0,092042	0,092042	0,076701	0,092042	0,107382

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	15,4%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	1,9%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	14,7%
K04	Variabilita geologických vlastností	9,9%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	14,1%
K06	Umístění drenážních bází	8,6%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	13,4%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	2,2%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	5,1%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	5,3%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	5,0%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,2%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný nájetek a ochranu památek	3,1%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,888	3,177	3,122	2,900	2,805	2,784	3,862	3,156	3,027
Hodnotitel								10

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,422225	0,422225	0,422225	0,422225	0,409558	0,422225	0,691041	0,422225	0,434891
0,080631	0,120946	0,120946	0,120946	0,080631	0,161262	0,120946	0,120946	0,161262
0,710075	0,662736	0,804751	0,710075	0,544391	0,56806	0,923097	0,710075	0,710075
0,710075	0,710075	0,710075	0,473383	0,532556	0,710075	1,183458	0,887594	0,710075
0,214781	0,248694	0,226085	0,226085	0,23739	0,1771	0,275071	0,248694	0,226085
0,226085	0,241158	0,248694	0,226085	0,203477	0,150724	0,211013	0,286375	0,211013
0,042714	0,072614	0,051257	0,051257	0,046985	0,051257	0,068343	0,046985	0,051257
0,051257	0,051257	0,051257	0,017086	0,051257	0,051257	0,085428	0,051257	0,051257
0,102139	0,078306	0,13278	0,163422	0,102139	0,102139	0,102139	0,102139	0,102139
0,252462	0,226085	0,252462	0,226085	0,305215	0,226085	0,226085	0,248694	0,248694
0,04186	0,051257	0,04186	0,038443	0,050403	0,058945	0,051257	0,046985	0,043568
0,056383	0,051257	0,051257	0,056383	0,051257	0,064925	0,051257	0,051257	0,056383
0,051257	0,0598	0,051257	0,042714	0,051257	0,051257	0,042714	0,051257	0,0598

BP2,962CE2,996CI3,165HO2,774HR2,667JA2,795KH4,032MA3,274NS3,066

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	14,1%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	4,0%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	23,7%
K04	Variabilita geologických vlastností	23,7%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	7,5%
K06	Umístění drenážníchází	7,5%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	1,7%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,7%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	3,4%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	7,5%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,7%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,7%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,7%

Hodnotitel11

100,0%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,622244	0,622244	0,622244	0,622244	0,603577	0,622244	1,018406	0,622244	0,640911
0,025462	0,038193	0,038193	0,038193	0,025462	0,050924	0,038193	0,038193	0,050924
0,535739	0,500023	0,607171	0,535739	0,410733	0,428591	0,696461	0,535739	0,535739
0,423881	0,423881	0,423881	0,282587	0,317911	0,423881	0,706468	0,529851	0,423881
0,340067	0,393762	0,357965	0,357965	0,375863	0,280406	0,435524	0,393762	0,357965
0,208646	0,222556	0,229511	0,208646	0,187782	0,139097	0,194736	0,264285	0,194736
0,138386	0,235256	0,166063	0,166063	0,152224	0,166063	0,221417	0,152224	0,166063
0,032254	0,032254	0,032254	0,010751	0,032254	0,032254	0,053756	0,032254	0,032254
0,314415	0,241051	0,408739	0,503063	0,314415	0,314415	0,314415	0,314415	0,314415
0,067641	0,060574	0,067641	0,060574	0,081775	0,060574	0,060574	0,066631	0,066631
0,068483	0,083857	0,068483	0,062893	0,08246	0,096436	0,083857	0,076869	0,071279
0,03095	0,028136	0,028136	0,03095	0,028136	0,035639	0,028136	0,028136	0,03095
0,128033	0,149372	0,128033	0,106694	0,128033	0,128033	0,106694	0,128033	0,149372

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	20,7%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	1,3%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	17,9%
K04	Variabilita geologických vlastností	14,1%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	11,9%
K06	Umístění drenážních bází	7,0%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	5,5%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,1%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	10,5%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	2,0%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,8%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	0,9%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	4,3%

100,0%

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,936	3,031	3,178	2,986	2,741	2,779	3,959	3,183	3,035

Hodnotitel	12

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,402468	0,402468	0,402468	0,402468	0,390394	0,402468	0,658705	0,402468	0,414542
0,041703	0,062555	0,062555	0,062555	0,041703	0,083406	0,062555	0,062555	0,083406
0,652212	0,608732	0,739174	0,652212	0,500029	0,52177	0,847876	0,652212	0,652212
0,202871	0,202871	0,202871	0,135248	0,152154	0,202871	0,338119	0,253589	0,202871
0,539827	0,625063	0,568239	0,568239	0,596651	0,445121	0,691358	0,625063	0,568239
0,372539	0,397375	0,409793	0,372539	0,335285	0,248359	0,347703	0,471883	0,347703
0,178102	0,302774	0,213723	0,213723	0,195913	0,213723	0,284964	0,195913	0,213723
0,030128	0,030128	0,030128	0,010043	0,030128	0,030128	0,050213	0,030128	0,030128
0,101744	0,078004	0,132267	0,162791	0,101744	0,101744	0,101744	0,101744	0,101744
0,226756	0,203065	0,226756	0,203065	0,274138	0,203065	0,203065	0,223372	0,223372
0,067026	0,082072	0,067026	0,061554	0,080704	0,094383	0,082072	0,075233	0,069761
0,044344	0,040313	0,040313	0,044344	0,040313	0,051063	0,040313	0,040313	0,044344
0,068071	0,079416	0,068071	0,056726	0,068071	0,068071	0,056726	0,068071	0,079416

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	13,4%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	2,1%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	21,7%
K04	Variabilita geologických vlastností	6,8%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	18,9%
K06	Umístění drenážníchází	12,4%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	7,1%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,0%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	3,4%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	6,8%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,7%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,3%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	2,3%

100,0%

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,928	3,115	3,163	2,946	2,807	2,666	3,765	3,203	3,031

Hodnotitel	13

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,175523	0,175523	0,175523	0,175523	0,170257	0,175523	0,287273	0,175523	0,180789
0,069124	0,103686	0,103686	0,103686	0,069124	0,138248	0,103686	0,103686	0,138248
0,723273	0,675055	0,819709	0,723273	0,554509	0,578618	0,940255	0,723273	0,723273
0,61384	0,61384	0,61384	0,409226	0,46038	0,61384	1,023066	0,7673	0,61384
0,450316	0,521419	0,474017	0,474017	0,497718	0,371313	0,576721	0,521419	0,474017
0,338702	0,361282	0,372572	0,338702	0,304832	0,225801	0,316122	0,429022	0,316122
0,196388	0,33386	0,235666	0,235666	0,216027	0,235666	0,314221	0,216027	0,235666
0,062233	0,062233	0,062233	0,020744	0,062233	0,062233	0,103722	0,062233	0,062233
0,043561	0,033396	0,056629	0,069697	0,043561	0,043561	0,043561	0,043561	0,043561
0,093894	0,084084	0,093894	0,084084	0,113513	0,084084	0,084084	0,092492	0,092492
0,046172	0,056537	0,046172	0,042403	0,055595	0,065018	0,056537	0,051826	0,048057
0,062191	0,056537	0,056537	0,062191	0,056537	0,071614	0,056537	0,056537	0,062191
0,032342	0,037732	0,032342	0,026952	0,032342	0,032342	0,026952	0,032342	0,037732

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	5,9%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	3,5%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	24,1%
K04	Variabilita geologických vlastností	20,5%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	15,8%
K06	Umístění drenážních bází	11,3%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	7,9%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	2,1%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	1,5%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	2,8%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,9%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,9%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný nájetek a ochranu památek	1,1%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy na krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,908	3,115	3,143	2,766	2,637	2,698	3,933	3,275	3,028
Hodnotitel								14

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,32476	0,32476	0,32476	0,32476	0,315017	0,32476	0,531524	0,32476	0,334503
0,189936	0,284904	0,284904	0,284904	0,189936	0,379872	0,284904	0,284904	0,379872
0,72084	0,672784	0,816952	0,72084	0,552644	0,576672	0,937092	0,72084	0,72084
0,409056	0,409056	0,409056	0,272704	0,306792	0,409056	0,681761	0,511321	0,409056
0,325025	0,376344	0,342131	0,342131	0,359238	0,268003	0,41626	0,376344	0,342131
0,35297	0,376502	0,388268	0,35297	0,317673	0,235314	0,329439	0,447096	0,329439
0,112151	0,190657	0,134582	0,134582	0,123367	0,134582	0,179442	0,123367	0,134582
0,089005	0,089005	0,089005	0,029668	0,089005	0,089005	0,148341	0,089005	0,089005
0,050208	0,038493	0,06527	0,080333	0,050208	0,050208	0,050208	0,050208	0,050208
0,155869	0,139584	0,155869	0,139584	0,188439	0,139584	0,139584	0,153543	0,153543
0,043317	0,053042	0,043317	0,039781	0,052158	0,060998	0,053042	0,048622	0,045085
0,058948	0,053589	0,053589	0,058948	0,053589	0,06788	0,053589	0,053589	0,058948
0,045328	0,052882	0,045328	0,037773	0,045328	0,045328	0,037773	0,045328	0,052882

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	10,8%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	9,5%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	24,0%
K04	Variabilita geologických vlastností	13,6%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	11,4%
K06	Umístění drenážních bází	11,8%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	4,5%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	3,0%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	1,7%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	4,7%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,8%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,5%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	100,0%
2,877	3,062	3,153	2,819	2,643	2,781	3,843	3,229	3,100	
Hodnotitel									15

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,651207	0,651207	0,651207	0,651207	0,631671	0,651207	1,065809	0,651207	0,670744
0,050912	0,076369	0,076369	0,076369	0,050912	0,101825	0,076369	0,076369	0,101825
0,667223	0,622742	0,756186	0,667223	0,511538	0,533779	0,86739	0,667223	0,667223
0,387579	0,387579	0,387579	0,258386	0,290684	0,387579	0,645964	0,484473	0,387579
0,280365	0,324633	0,295121	0,295121	0,309877	0,231178	0,359064	0,324633	0,295121
0,222135	0,236944	0,244348	0,222135	0,199921	0,14809	0,207326	0,28137	0,207326
0,160226	0,272384	0,192271	0,192271	0,176248	0,192271	0,256361	0,176248	0,192271
0,035121	0,035121	0,035121	0,011707	0,035121	0,035121	0,058534	0,035121	0,035121
0,08981	0,068854	0,116753	0,143696	0,08981	0,08981	0,08981	0,08981	0,08981
0,187648	0,168043	0,187648	0,168043	0,226858	0,168043	0,168043	0,184847	0,184847
0,042646	0,052219	0,042646	0,039164	0,051349	0,060052	0,052219	0,047867	0,044386
0,046006	0,041823	0,041823	0,046006	0,041823	0,052976	0,041823	0,041823	0,046006
0,12108	0,14126	0,12108	0,1009	0,12108	0,12108	0,1009	0,12108	0,14126

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	21,7%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	2,5%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	22,2%
K04	Variabilita geologických vlastností	12,9%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	9,8%
K06	Umístění drenážníchází	7,4%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	6,4%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,2%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	3,0%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	5,6%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,7%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,4%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	4,0%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy na krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,942	3,079	3,148	2,872	2,737	2,773	3,990	3,182	3,064
Hodnotitel								16

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,399417	0,399417	0,399417	0,399417	0,387434	0,399417	0,653712	0,399417	0,411399
0,032734	0,049102	0,049102	0,049102	0,032734	0,065469	0,049102	0,049102	0,065469
0,570445	0,532415	0,646504	0,570445	0,437341	0,456356	0,741578	0,570445	0,570445
0,570445	0,570445	0,570445	0,380296	0,427834	0,570445	0,950741	0,713056	0,570445
0,328955	0,380895	0,346268	0,346268	0,363581	0,271243	0,421293	0,380895	0,346268
0,134688	0,143667	0,148157	0,134688	0,121219	0,089792	0,125709	0,170605	0,125709
0,086402	0,146883	0,103682	0,103682	0,095042	0,103682	0,138243	0,095042	0,103682
0,037575	0,037575	0,037575	0,012525	0,037575	0,037575	0,062625	0,037575	0,037575
0,072279	0,055414	0,093963	0,115647	0,072279	0,072279	0,072279	0,072279	0,072279
0,242818	0,217449	0,242818	0,217449	0,293556	0,217449	0,217449	0,239194	0,239194
0,230831	0,28265	0,230831	0,211987	0,277939	0,325047	0,28265	0,259096	0,240252
0,048232	0,043847	0,043847	0,048232	0,043847	0,055539	0,043847	0,043847	0,048232
0,172153	0,200845	0,172153	0,143461	0,172153	0,172153	0,143461	0,172153	0,200845

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	13,3%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	1,6%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	19,0%
K04	Variabilita geologických vlastností	19,0%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	11,5%
K06	Umístění drenážních bází	4,5%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	3,5%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,3%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	2,4%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	7,2%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	9,4%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,5%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný nájetek a ochranu památek	5,7%

100,0%

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,927	3,061	3,085	2,733	2,763	2,836	3,903	3,203	3,032

Hodnotitel	17

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,554371	0,554371	0,554371	0,554371	0,53774	0,554371	0,907321	0,554371	0,571003
0,081472	0,122208	0,122208	0,122208	0,081472	0,162944	0,122208	0,122208	0,162944
0,053603	0,05003	0,06075	0,053603	0,041096	0,042883	0,069684	0,053603	0,053603
0,119533	0,119533	0,119533	0,079689	0,08965	0,119533	0,199222	0,149416	0,119533
0,041128	0,047622	0,043293	0,043293	0,045458	0,033913	0,052673	0,047622	0,043293
0,029574	0,031546	0,032532	0,029574	0,026617	0,019716	0,027603	0,037461	0,027603
0,150345	0,255586	0,180413	0,180413	0,165379	0,180413	0,240551	0,165379	0,180413
0,07511	0,07511	0,07511	0,025037	0,07511	0,07511	0,125184	0,07511	0,07511
0,276826	0,212233	0,359874	0,442922	0,276826	0,276826	0,276826	0,276826	0,276826
0,460019	0,411957	0,460019	0,411957	0,556142	0,411957	0,411957	0,453153	0,453153
0,226075	0,276826	0,226075	0,20762	0,272212	0,31835	0,276826	0,253757	0,235302
0,304509	0,276826	0,276826	0,304509	0,276826	0,350646	0,276826	0,276826	0,304509
0,579458	0,676035	0,579458	0,482882	0,579458	0,579458	0,482882	0,579458	0,676035

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	18,5%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	4,1%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	1,8%
K04	Variabilita geologických vlastností	4,0%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	1,4%
K06	Umístění drenážních bází	1,0%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	6,0%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	2,5%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	9,2%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	13,7%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	9,2%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	9,2%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	19,3%

100,0%

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,952	3,110	3,090	2,938	3,024	3,126	3,470	3,045	3,179

Hodnotitel	18

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,152038	0,152038	0,152038	0,152038	0,147477	0,152038	0,248836	0,152038	0,156599
0,02195	0,032925	0,032925	0,032925	0,02195	0,0439	0,032925	0,032925	0,0439
0,309267	0,288649	0,350502	0,309267	0,237105	0,247413	0,402047	0,309267	0,309267
0,152038	0,152038	0,152038	0,101359	0,114029	0,152038	0,253397	0,190048	0,152038
0,509286	0,5897	0,536091	0,536091	0,562895	0,419938	0,652244	0,5897	0,536091
0,536091	0,57183	0,5897	0,536091	0,482482	0,357394	0,500351	0,679048	0,500351
0,10797	0,183549	0,129564	0,129564	0,118767	0,129564	0,172752	0,118767	0,129564
0,277985	0,277985	0,277985	0,092662	0,277985	0,277985	0,463308	0,277985	0,277985
0,629081	0,482296	0,817806	1,00653	0,629081	0,629081	0,629081	0,629081	0,629081
0,076653	0,068644	0,076653	0,068644	0,09267	0,068644	0,068644	0,075509	0,075509
0,056059	0,068644	0,056059	0,051483	0,0675	0,078941	0,068644	0,062924	0,058347
0,075509	0,068644	0,068644	0,075509	0,068644	0,086949	0,068644	0,068644	0,075509
0,038988	0,045486	0,038988	0,03249	0,038988	0,038988	0,03249	0,038988	0,045486

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	5,1%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	1,1%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	10,3%
K04	Variabilita geologických vlastností	5,1%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	17,9%
K06	Umístění drenážních bází	17,9%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	4,3%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	9,3%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	21,0%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	2,3%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,3%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	2,3%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,3%

100,0%

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,943	2,982	3,279	3,125	2,860	2,683	3,593	3,225	2,990

Hodnotitel	19

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy na krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,268601	0,268601	0,268601	0,268601	0,260543	0,268601	0,43961	0,268601	0,276659
0,139792	0,209688	0,209688	0,209688	0,139792	0,279584	0,209688	0,209688	0,279584
0,670789	0,626069	0,760227	0,670789	0,514271	0,536631	0,872025	0,670789	0,670789
0,335887	0,335887	0,335887	0,223925	0,251915	0,335887	0,559811	0,419858	0,335887
0,512612	0,59355	0,539591	0,539591	0,566571	0,42268	0,656503	0,59355	0,539591
0,096195	0,102608	0,105815	0,096195	0,086576	0,06413	0,089782	0,121847	0,089782
0,344731	0,586043	0,413677	0,413677	0,379204	0,413677	0,551569	0,379204	0,413677
0,034088	0,034088	0,034088	0,011363	0,034088	0,034088	0,056813	0,034088	0,034088
0,035932	0,027548	0,046711	0,057491	0,035932	0,035932	0,035932	0,035932	0,035932
0,176196	0,157787	0,176196	0,157787	0,213013	0,157787	0,157787	0,173566	0,173566
0,056026	0,068604	0,056026	0,051453	0,06746	0,078894	0,068604	0,062887	0,058313
0,059802	0,054366	0,054366	0,059802	0,054366	0,068863	0,054366	0,054366	0,059802
0,114796	0,133929	0,114796	0,095663	0,114796	0,114796	0,095663	0,114796	0,133929

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	9,0%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	7,0%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	22,4%
K04	Variabilita geologických vlastností	11,2%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	18,0%
K06	Umístění drenážních bází	3,2%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	13,8%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	1,1%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	1,2%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	5,3%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,3%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný nájetek a ochranu památek	3,8%

100,0%

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,845	3,199	3,116	2,856	2,719	2,812	3,848	3,139	3,102

Hodnotitel	20

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,242678	0,242678	0,242678	0,242678	0,235397	0,242678	0,397182	0,242678	0,249958
0,054912	0,082368	0,082368	0,082368	0,054912	0,109823	0,082368	0,082368	0,109823
0,203602	0,190028	0,230749	0,203602	0,156095	0,162881	0,264682	0,203602	0,203602
0,458751	0,458751	0,458751	0,305834	0,344064	0,458751	0,764586	0,573439	0,458751
0,435814	0,504626	0,458751	0,458751	0,481689	0,359355	0,558147	0,504626	0,458751
0,227365	0,242523	0,250102	0,227365	0,204629	0,151577	0,212207	0,287996	0,212207
0,382293	0,649898	0,458751	0,458751	0,420522	0,458751	0,611668	0,420522	0,458751
0,123351	0,123351	0,123351	0,041117	0,123351	0,123351	0,205585	0,123351	0,123351
0,046783	0,035867	0,060818	0,074852	0,046783	0,046783	0,046783	0,046783	0,046783
0,464925	0,416351	0,464925	0,416351	0,562074	0,416351	0,416351	0,457986	0,457986
0,129805	0,158945	0,129805	0,119209	0,156296	0,182787	0,158945	0,1457	0,135103
0,055964	0,050876	0,050876	0,055964	0,050876	0,064443	0,050876	0,050876	0,055964
0,071428	0,083332	0,071428	0,059523	0,071428	0,071428	0,059523	0,071428	0,083332

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	8,1%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	2,7%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	6,8%
K04	Variabilita geologických vlastností	15,3%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	15,3%
K06	Umístění drenážních bází	7,6%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	15,3%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	4,1%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	1,6%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	13,9%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	5,3%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,7%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	2,4%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	100,0%
2,898	3,240	3,083	2,746	2,908	2,849	3,829	3,211	3,054	
Hodnotitel									21

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,518191	0,518191	0,518191	0,518191	0,502645	0,518191	0,848105	0,518191	0,533736
0,044198	0,066298	0,066298	0,066298	0,044198	0,088397	0,066298	0,066298	0,088397
0,578671	0,540093	0,655827	0,578671	0,443648	0,462937	0,752272	0,578671	0,578671
0,254751	0,254751	0,254751	0,169834	0,191063	0,254751	0,424585	0,318439	0,254751
0,327299	0,378978	0,344525	0,344525	0,361751	0,269878	0,419172	0,378978	0,344525
0,43597	0,465034	0,479567	0,43597	0,392373	0,290646	0,406905	0,552228	0,406905
0,195276	0,331969	0,234331	0,234331	0,214803	0,234331	0,312441	0,214803	0,234331
0,141265	0,141265	0,141265	0,047088	0,141265	0,141265	0,235442	0,141265	0,141265
0,130874	0,100337	0,170136	0,209398	0,130874	0,130874	0,130874	0,130874	0,130874
0,108202	0,096897	0,108202	0,096897	0,130811	0,096897	0,096897	0,106587	0,106587
0,053273	0,065232	0,053273	0,048924	0,064145	0,075017	0,065232	0,059796	0,055447
0,06018	0,054709	0,054709	0,06018	0,054709	0,069299	0,054709	0,054709	0,06018
0,078287	0,091334	0,078287	0,065239	0,078287	0,078287	0,065239	0,078287	0,091334

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	17,3%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	2,2%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	19,3%
K04	Variabilita geologických vlastností	8,5%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	11,5%
K06	Umístění drenážních bází	14,5%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	7,8%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	4,7%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	4,4%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	3,2%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,2%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,8%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	2,6%

100,0%

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,926	3,105	3,159	2,876	2,751	2,711	3,878	3,199	3,027

Hodnotitel	22

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,664997	0,664997	0,664997	0,664997	0,645047	0,664997	1,088379	0,664997	0,684947
0,055755	0,083632	0,083632	0,083632	0,055755	0,11151	0,083632	0,083632	0,11151
0,510804	0,47675	0,578911	0,510804	0,391616	0,408643	0,664045	0,510804	0,510804
0,301561	0,301561	0,301561	0,20104	0,22617	0,301561	0,502601	0,376951	0,301561
0,435072	0,503768	0,457971	0,457971	0,480869	0,358744	0,557198	0,503768	0,457971
0,204734	0,218383	0,225208	0,204734	0,184261	0,13649	0,191085	0,25933	0,191085
0,098519	0,167482	0,118223	0,118223	0,108371	0,118223	0,15763	0,108371	0,118223
0,065986	0,065986	0,065986	0,021995	0,065986	0,065986	0,109976	0,065986	0,065986
0,203651	0,156132	0,264746	0,325841	0,203651	0,203651	0,203651	0,203651	0,203651
0,296416	0,265447	0,296416	0,265447	0,358353	0,265447	0,265447	0,291992	0,291992
0,04482	0,054882	0,04482	0,041162	0,053967	0,063114	0,054882	0,050309	0,04665
0,042639	0,038763	0,038763	0,042639	0,038763	0,0491	0,038763	0,038763	0,042639
0,02935	0,034242	0,02935	0,024458	0,02935	0,02935	0,024458	0,02935	0,034242

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	22,2%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	2,8%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	17,0%
K04	Variabilita geologických vlastností	10,1%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	15,3%
K06	Umístění drenážních bází	6,8%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	3,9%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	2,2%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	6,8%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	8,8%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,8%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,3%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,0%

100,0%

Hodnotitel23

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselék	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,155033	0,155033	0,155033	0,155033	0,150382	0,155033	0,253737	0,155033	0,159684
0,038751	0,058127	0,058127	0,058127	0,038751	0,077503	0,058127	0,058127	0,077503
0,769506	0,718206	0,872107	0,769506	0,589955	0,615605	1,000358	0,769506	0,769506
0,321202	0,321202	0,321202	0,214135	0,240901	0,321202	0,535336	0,401502	0,321202
0,477185	0,55253	0,5023	0,5023	0,527415	0,393468	0,611131	0,55253	0,5023
0,489466	0,522097	0,538412	0,489466	0,440519	0,326311	0,456835	0,61999	0,456835
0,165131	0,280722	0,198157	0,198157	0,181644	0,198157	0,264209	0,181644	0,198157
0,090787	0,090787	0,090787	0,030262	0,090787	0,090787	0,151312	0,090787	0,090787
0,067153	0,051484	0,087299	0,107446	0,067153	0,067153	0,067153	0,067153	0,067153
0,127295	0,113996	0,127295	0,113996	0,153894	0,113996	0,113996	0,125395	0,125395
0,064519	0,079002	0,064519	0,059252	0,077686	0,090853	0,079002	0,072419	0,067152
0,082391	0,0749	0,0749	0,082391	0,0749	0,094874	0,0749	0,0749	0,082391
0,08037	0,093765	0,08037	0,066975	0,08037	0,08037	0,066975	0,08037	0,093765

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	5,2%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	1,9%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	25,7%
K04	Variabilita geologických vlastností	10,7%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	16,7%
K06	Umístění drenážních bází	16,3%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	6,6%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	3,0%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	2,2%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	3,8%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	2,6%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	2,5%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	2,7%

100,0%

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,929	3,112	3,171	2,847	2,714	2,625	3,733	3,249	3,012

Hodnotitel	24

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,566579	0,566579	0,566579	0,566579	0,549582	0,566579	0,927301	0,566579	0,583576
0,015136	0,022704	0,022704	0,022704	0,015136	0,030273	0,022704	0,022704	0,030273
0,400171	0,373493	0,453527	0,400171	0,306798	0,320137	0,520222	0,400171	0,400171
0,490225	0,490225	0,490225	0,326816	0,367668	0,490225	0,817041	0,612781	0,490225
0,353644	0,409482	0,372256	0,372256	0,390869	0,291601	0,452912	0,409482	0,372256
0,341018	0,363752	0,375119	0,341018	0,306916	0,227345	0,318283	0,431956	0,318283
0,128072	0,217722	0,153686	0,153686	0,140879	0,153686	0,204915	0,140879	0,153686
0,108483	0,108483	0,108483	0,036161	0,108483	0,108483	0,180804	0,108483	0,108483
0,101222	0,077604	0,131589	0,161956	0,101222	0,101222	0,101222	0,101222	0,101222
0,309486	0,277151	0,309486	0,277151	0,374154	0,277151	0,277151	0,304866	0,304866
0,045326	0,055501	0,045326	0,041626	0,054576	0,063827	0,055501	0,050876	0,047176
0,061052	0,055501	0,055501	0,061052	0,055501	0,070302	0,055501	0,055501	0,061052
0,055501	0,064752	0,055501	0,046251	0,055501	0,055501	0,046251	0,055501	0,064752

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	18,9%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	0,8%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	13,3%
K04	Variabilita geologických vlastností	16,3%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	12,4%
K06	Umístění drenážních bází	11,4%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	5,1%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	3,6%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	3,4%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	9,2%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,9%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,9%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek	1,9%

100,0%

Hodnotitel25

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

vážené známky kritérií								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
0,449159	0,449159	0,449159	0,449159	0,435685	0,449159	0,735124	0,449159	0,462634
0,09642	0,14463	0,14463	0,14463	0,09642	0,19284	0,14463	0,14463	0,19284
0,814595	0,760289	0,923208	0,814595	0,624523	0,651676	1,058974	0,814595	0,814595
0,240376	0,240376	0,240376	0,160251	0,180282	0,240376	0,400627	0,30047	0,240376
0,560238	0,648697	0,589724	0,589724	0,61921	0,461951	0,717498	0,648697	0,589724
0,243771	0,260023	0,268148	0,243771	0,219394	0,162514	0,22752	0,308777	0,22752
0,057813	0,098283	0,069376	0,069376	0,063595	0,069376	0,092501	0,063595	0,069376
0,027891	0,027891	0,027891	0,009297	0,027891	0,027891	0,046485	0,027891	0,027891
0,141547	0,108519	0,184011	0,226475	0,141547	0,141547	0,141547	0,141547	0,141547
0,158061	0,141547	0,158061	0,141547	0,191088	0,141547	0,141547	0,155702	0,155702
0,027191	0,033296	0,027191	0,024972	0,032741	0,03829	0,033296	0,030521	0,028301
0,036625	0,033296	0,033296	0,036625	0,033296	0,042174	0,033296	0,033296	0,036625
0,070792	0,08259	0,070792	0,058993	0,070792	0,070792	0,058993	0,070792	0,08259

Kritérium		
ID		váha
K01	Velikost využitelného horninového masivu	15,0%
K02	Množství a složitost střetů zájmů	4,8%
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků	27,2%
K04	Variabilita geologických vlastností	8,0%
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky	19,7%
K06	Umístění drenážních bází	8,1%
K07	Seismická a geodynamická stabilita	2,3%
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště	0,9%
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren	4,7%
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje	4,7%
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny	1,1%
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP	1,1%
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný nájetek a ochranu památek	2,4%

indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
1b	Fragmentace podzemní části HÚ	9%	3	3	3	3	2	3	4	3	4
1c	Fragmentace využitelného území	17%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2	3	3	3	2	4	3	3	4
3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3	3	3	3	2	2	4	3	3
3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3	2	5	3	3	3	3	3	3
3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3	3	3	3	3	4	5	3	3
4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3	3	3	2	2	3	5	4	3
4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3	3	3	2	3	3	5	3	3
5a	Rychlost proudění z prostoru HÚ k drenáži (roky)	20%	3	3	3	3	3	1	3	3	3
5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3	3	3	3	3	3	5	3	3
5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	3	3	3	3	2	4	3	3
5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3	3	3	3	3	3	3	5	3
5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)*10 ⁻⁹	10%	3	2	3	3	3	3	5	3	3
5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)*10 ⁻²	15%	2	3	3	3	4	2	4	3	3
5g	Ředění radionuklidů (%)*10 ⁻³	20%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
6a	Počet drenážních povodí	30%	3	3	3	3	3	2	3	4	3
6b	Dominantní recipient (% plochy HÚ)	20%	3	4	3	3	3	2	3	4	3
6c	Dominantní drenážní povodí (% plochy HÚ)	20%	3	3	3	3	3	2	2	3	2
6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3	3	4	3	2	2	3	4	3
7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁻⁵ let	25%	3	5	3	3	2	3	3	2	3
7b	Výškový gradient	25%	2	3	3	3	3	3	5	3	3
7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2	4	3	3	3	3	5	3	3
7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy neroztrných surovin) a poddolování	100%	3	3	3	1	3	3	5	3	3
9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3	2	4	5	3	3	3	3	3
9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3	5	3	3	3	3	3	3	3
10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3	3	4	3	4	3	3	3	3
10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4	3	3	3	5	3	3	3	3
11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2	3	2	2	3	3	3	2	3
11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3	3	3	2	3	4	3	3	2
11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2	3	2	2	2	3	3	3	3
11d	Vlivy ny krajinu	25%	3	3	3	3	4	4	3	3	2
12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4	3	3	4	3	1	3	3	4
12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3	3	3	3	3	5	3	3	3
13a	Narušení faktorů pohody	50%	3	3	3	2	3	2	2	3	3
13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3	4	3	3	3	4	3	3	4

BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
2,924	3,029	3,186	2,969	2,736	2,690	3,832	3,190	3,070
Hodnotitel								26

známkové hodnocení lokalit - srovnávací výpočet 3										
	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	
1	2,983	3,009	3,177	2,905	2,881	2,758	3,769	3,196	3,049	
2	2,883	3,095	3,168	2,870	2,655	2,723	3,779	3,246	3,065	
3	2,931	3,046	3,194	2,988	2,755	2,658	3,747	3,223	3,031	
4	2,939	3,053	3,099	2,712	2,762	2,822	3,821	3,274	3,041	
5	2,898	3,157	3,123	2,870	2,817	2,675	3,782	3,256	3,020	
6	2,917	3,139	3,153	2,843	2,766	2,661	3,841	3,232	3,032	
7	2,883	3,092	3,132	2,807	2,669	2,793	3,959	3,190	3,085	
8	2,932	3,114	3,108	2,848	2,756	2,796	4,058	3,176	3,032	
9	2,959	3,058	3,171	2,911	2,858	2,751	3,773	3,182	3,075	
10	2,888	3,177	3,122	2,900	2,805	2,784	3,862	3,156	3,027	
11	2,962	2,996	3,165	2,774	2,667	2,795	4,032	3,274	3,066	
12	2,936	3,031	3,178	2,986	2,741	2,779	3,959	3,183	3,035	
13	2,928	3,115	3,163	2,946	2,807	2,666	3,765	3,203	3,031	
14	2,908	3,115	3,143	2,766	2,637	2,698	3,933	3,275	3,028	
15	2,877	3,062	3,153	2,819	2,643	2,781	3,843	3,229	3,100	
16	2,942	3,079	3,148	2,872	2,737	2,773	3,990	3,182	3,064	
17	2,927	3,061	3,085	2,733	2,763	2,836	3,903	3,203	3,032	
18	2,952	3,110	3,090	2,938	3,024	3,126	3,470	3,045	3,179	
19	2,943	2,982	3,279	3,125	2,860	2,683	3,593	3,225	2,990	
20	2,845	3,199	3,116	2,856	2,719	2,812	3,848	3,139	3,102	
21	2,898	3,240	3,083	2,746	2,908	2,849	3,829	3,211	3,054	
22	2,926	3,105	3,159	2,876	2,751	2,711	3,878	3,199	3,027	
23	2,954	3,032	3,171	2,963	2,842	2,777	3,942	3,188	3,061	
24	2,929	3,112	3,171	2,847	2,714	2,625	3,733	3,249	3,012	
25	2,976	3,083	3,140	2,807	2,827	2,756	3,980	3,261	3,036	
26	2,924	3,029	3,186	2,969	2,736	2,690	3,832	3,190	3,070	
suma	76,040	80,292	81,877	74,678	72,099	71,778	99,921	83,385	79,345	
průměr	2,925	3,088	3,149	2,872	2,773	2,761	3,843	3,207	3,052	
	řazení			postup 3						
	JA	HR	HO	BP	NS	CE	CI	MA	KH	
	2,761	2,773	2,872	2,925	3,052	3,088	3,149	3,207	3,843	
		rozdíl k předchozí lokalitě				rozdíl známek 9.-1.		1,082		
		0,012	0,099	0,052	0,127	0,036	0,061	0,058	0,636	
		1,1%	9,2%	4,8%	11,7%	3,4%	5,6%	5,4%	58,8%	

vážené známky kritérií									Kritérium			indikátor			normalizované hodnoty Y _i									
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	ID			váha*	id		váha	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS
1,736	1,216	1,051	1,404	1,758	1,674	4,949	2,756	2,689	K01	Velikost využitelného horninového masivu			1a	Využitelnost horninových bloků	74%	1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4
												1b	Fragmentace využitelného území	9%	2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0	
												1c	Fragmentace podzemní části HÚ	17%	1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8	
1,95	2,88	3,8	4,19	1	4,66	3,75	3,21	5	K02	Množství a složitost střetů zájmů			2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0
2,87	2,263	3,48	2,147	1,73	1,7	4,55	2,75	3,173	K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků			3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury	70%	3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5
												3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy	20%	3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5	
												3c	Stupeň duktilní deformace	10%	1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0	
2,1	2,8	2	1,15	1,1	2,225	5	3,275	2,125	K04	Variabilita geologických vlastností			4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0
												4b	Petrologická variabilita hornin	25%	2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5	
2,12	3,185	2,725	2,675	2,715	1,09	3,875	3,265	2,525	K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky			5a	Doba dotoku z HÚ do oblasti drenáže (roky)	20%	4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7
												5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ¹)	10%	1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4	
												5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)	10%	2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5	
												5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8	
												5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ¹)	10%	2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1	
												5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)	15%	1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1	
												5g	Poměr ředění (%)	20%	1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5	
3,58	3,97	4,19	3,24	2,39	1,12	2,55	5	3,11	K06	Umístění drenážních bází			6a	Počet drenážních toků	30%	3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7
												6b	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku (% plochy HÚ)	20%	2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9	
												6c	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí (% plochy HÚ)	20%	4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0	
												6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4	
1,25	4,3	1,8	1,95	1,775	2,075	3,35	1,375	2	K07	Seismická a geodynamická stabilita			7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9
												7b	Výškový gradient	25%	1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3	
												7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8	
												7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
3	3	3	1	3	3	5	3	3	K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště			8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
1,668	1,4	3,411	4,6	2,111	2,234	2,449	2,246	1,806	K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren			9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8
												9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5	
3	2,3	2,4	1	3,8	1,6	1	2,2	2,2	K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje			10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0
												10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
												10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
2,033	4,233	2,033	1,5	3,533	5	4,233	2,967	3,2	K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny			11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0
												11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0	
												11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
												11d	Vlivy ny krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0	
2,2	1,8	2,5	2,2	2,5	3,8	2,5	1,8	2,9	K12	Vlivy na ostatní složky ŽP			12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0
												12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0	
3	5	3	1	3	2,333	1	3	4,333	K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek			13a	Narušení faktorů pohody	50%	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0
												13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7	
									* stejná pro každé kritérium, 100%															
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS																
30,51	38,35	35,39	28,06	30,41	32,51	44,21	36,84	38,06																
vzestupné řazení																								
HO	HR	BP	JA	CI	MA	NS	CE	KH																
28,06	30,41	30,51	32,51	35,39	36,84	38,06	38,35	44,21																
	2,357	0,095	2,004	2,879	1,453	1,218	0,286	5,858	rozdíl známky k předchozí lokalitě															
	14,6%	0,6%	12,4%	17,8%	9,0%	7,5%	1,8%	36,3%	rozdíl k předchozí lokalitě															

vážené známky kritérií									Kritérium			indikátor			normalizované hodnoty Y _i								
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS							ID	váha*	id	váha	BP	CE	CI	HO	HR
3	3	3	3	2,91	3	4,91	3	3,09	K01	Velikost využitelného horninového masívu		1a	Využitelnost horninových bloků	74%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
												1b	Fragmentace využitelného území	9%	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	4,0
												1c	Fragmentace podzemní části HÚ	17%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
2	3	3	3	2	4	3	3	4	K02	Množství a složitost střetů zájmů		2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí	100%	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	4,0	3,0	3,0	4,0
3	2,8	3,4	3	2,3	2,4	3,9	3	3	K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků		3a	Stupeň křehkého porušení masívu - zlomové struktury	70%	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	4,0	3,0	3,0
												3b	Stupeň křehkého porušení masívu - puklinové systémy	20%	3,0	2,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
												3c	Stupeň duktilní deformace	10%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	5,0	3,0	3,0
3	3	3	2	2,25	3	5	3,75	3	K04	Variabilita geologických vlastností		4a	Prostorová variabilita horninového prostředí	75%	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	5,0	4,0	3,0
												4b	Petrologická variabilita hornin	25%	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
2,85	3,3	3	3	3,15	2,35	3,65	3,3	3	K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky		5a	Doba dotoku z HÚ do oblasti drenáže (roky)	20%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	3,0
												5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)	10%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
												5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)	10%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	4,0	3,0	3,0
												5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)	15%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0
												5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)	10%	3,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
												5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)	15%	2,0	3,0	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	3,0	3,0
												5g	Poměr ředění (%)	20%	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
3	3,2	3,3	3	2,7	2	2,8	3,8	2,8	K06	Umístění drenážních bází		6a	Počet drenážních toků	30%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0
												6b	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku (% plochy HÚ)	20%	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0
												6c	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí (% plochy HÚ)	20%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	2,0
												6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)	30%	3,0	3,0	4,0	3,0	2,0	2,0	3,0	4,0	3,0
2,5	4,25	3	3	2,75	3	4	2,75	3	K07	Seismická a geodynamická stabilita		7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let	25%	3,0	5,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	3,0
												7b	Výškový gradient	25%	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
												7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi	25%	2,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
												7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek	25%	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
3	3	3	1	3	3	5	3	3	K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště		8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování	100%	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0
3	2,3	3,9	4,8	3	3	3	3	3	K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren		9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky	90%	3,0	2,0	4,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
												9b	Vzdálenost od jaderných elektráren	10%	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
3,35	3	3,35	3	4,05	3	3	3,3	3,3	K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje		10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod	30%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0
												10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ	35%	3,0	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0
												10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území	35%	4,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0
2,45	3	2,45	2,25	2,95	3,45	3	2,75	2,55	K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny		11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)	25%	2,0	3,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0
												11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území	20%	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	3,0	2,0
												11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000	30%	2,0	3,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0
												11d	Vlivy na krajinu	25%	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	3,0	3,0	2,0
3,3	3	3	3,3	3	3,8	3	3	3,3	K12	Vlivy na ostatní složky ŽP		12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)	30%	4,0	3,0	3,0	4,0	3,0	1,0	3,0	3,0	4,0
												12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)	70%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0
3	3,5	3	2,5	3	3	2,5	3	3,5	K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek		13a	Narušení faktorů pohody	50%	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0	3,0	3,0
												13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)	50%	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	4,0
									*stejná pro všechna kritéria, 100%														
BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS															
37,45	40,35	40,4	36,85	37,06	39	46,76	40,65	40,54															
vzestupné řazení																							
HO	HR	BP	JA	CE	CI	NS	MA	KH															
36,85	37,06	37,45	39	40,35	40,4	40,54	40,65	46,76															
	0,21	0,39	1,55	1,35	0,05	0,14	0,11	6,11	rozdíl známky k předchozí lokalitě														
	2,1%	3,9%	15,6%	13,6%	0,5%	1,4%	1,1%	61,7%	rozdíl k předchozí lokalitě														

Kritérium			indikátor			normalizované hodnoty Y _i									známky X _i									
ID		váha*	id		váha*	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	
K01	Velikost využitelného horninového masivu		1a	Využitelnost horninových bloků		1,8	1,1	1,0	1,2	1,9	1,7	5,0	3,2	2,4	1,46	1,05	1,00	1,11	1,56	1,41	3,38	2,28	1,82	
			1b	Fragmentace využitelného území		2,1	2,7	1,6	3,3	1,0	2,1	4,4	2,1	5,0	2,50	3,00	2,00	3,50	1,50	2,50	4,50	2,50	5,00	
			1c	Fragmentace podzemní části HÚ		1,4	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	5,0	1,4	2,8	1,36	1,00	1,00	1,36	1,36	1,36	5,00	1,36	2,82	
K02	Množství a složitost střetů zájmů		2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí		2,0	2,9	3,8	4,2	1,0	4,7	3,8	3,2	5,0	1,95	2,88	3,80	4,19	1,00	4,66	3,75	3,21	5,00	
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků		3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury		3,0	2,7	3,4	2,1	1,4	1,0	5,0	3,0	3,5	3,50	3,30	3,80	2,80	2,30	2,00	5,00	3,50	3,90	
			3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy		3,3	1,0	5,0	2,5	3,3	3,0	2,8	2,5	2,5	3,30	2,40	4,00	3,00	3,30	3,20	3,10	3,00	3,00	
			3c	Stupeň duktilní deformace		1,2	1,5	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	1,5	2,0	1,20	1,50	1,00	2,00	1,00	4,00	5,00	1,50	2,00	
K04	Variabilita geologických vlastností		4a	Prostorová variabilita horninového prostředí		2,1	3,0	2,0	1,2	1,0	2,2	5,0	3,7	2,0	2,10	3,00	2,00	1,20	1,00	2,20	5,00	3,70	2,00	
			4b	Petrologická variabilita hornin		2,1	2,2	2,0	1,0	1,4	2,3	5,0	2,0	2,5	2,10	2,20	2,00	1,00	1,40	2,30	5,00	2,00	2,50	
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky		5a	Doba dotoku z HÚ do oblasti drenáže (roky)		4,3	4,9	4,8	4,8	4,6	1,0	4,8	5,0	4,7	4,30	4,90	4,80	4,80	4,60	1,00	4,80	5,00	4,70	
			5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)		1,1	2,0	1,7	1,6	1,8	1,0	5,0	1,6	1,4	1,10	2,00	1,70	1,60	1,80	1,00	5,00	1,60	1,40	
			5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)		2,0	2,0	2,8	3,7	2,6	1,0	5,0	3,8	3,5	2,00	2,00	2,80	3,70	2,60	1,00	5,00	3,80	3,50	
			5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)		2,4	1,7	3,2	2,0	1,1	1,0	1,1	5,0	1,8	2,40	1,70	3,20	2,00	1,10	1,00	1,10	5,00	1,80	
			5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)		2,4	1,0	2,3	2,5	2,3	1,3	5,0	1,8	2,1	2,40	1,00	2,30	2,50	2,30	1,30	5,00	1,80	2,10	
			5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)		1,0	3,0	2,3	2,9	4,4	1,4	5,0	2,9	2,1	1,00	3,00	2,30	2,90	4,40	1,40	5,00	2,90	2,10	
			5g	Poměr ředění (%)		1,0	5,0	1,3	1,0	1,5	1,0	2,5	1,8	1,5	1,00	5,00	1,30	1,00	1,50	1,00	2,50	1,80	1,50	
K06	Umístění drenážníchází		6a	Počet drenážních toků		3,7	4,3	4,3	2,3	2,3	1,0	3,7	5,0	3,7	3,70	4,30	4,30	2,30	2,30	1,00	3,70	5,00	3,70	
			6b	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku (% plochy HÚ)		2,8	4,8	2,0	3,8	3,1	1,0	2,2	5,0	2,9	2,80	4,80	2,00	3,80	3,10	1,00	2,20	5,00	2,90	
			6c	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí plochy HÚ) (%)		4,0	5,0	5,0	4,9	3,9	1,0	2,0	5,0	2,0	4,00	5,00	5,00	4,90	3,90	1,00	2,00	5,00	2,00	
			6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)		3,7	2,4	5,0	2,7	1,0	1,4	2,0	5,0	3,4	3,70	2,40	5,00	2,70	1,00	1,40	2,00	5,00	3,40	
K07	Seismická a geodynamická stabilita		7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² : získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let		2,0	5,0	3,3	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1	2,9	2,00	5,00	3,30	2,10	1,00	3,40	2,40	1,10	2,90	
			7b	Výškový gradient		1,0	3,4	1,6	2,9	3,6	1,6	5,0	1,6	1,3	1,00	3,40	1,60	2,90	3,60	1,60	5,00	1,60	1,30	
			7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacemi		1,0	3,8	1,3	1,8	1,5	2,3	5,0	1,8	2,8	1,00	3,80	1,30	1,80	1,50	2,30	5,00	1,80	2,80	
			7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek		1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,00	5,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště		8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování		3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren		9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky		1,6	1,0	3,6	5,0	2,2	2,3	2,5	2,3	1,8	1,57	1,00	3,64	5,00	2,23	2,31	2,47	2,25	1,84	
			9b	Vzdálenost od jaderných elektráren		2,6	5,0	1,4	1,0	1,0	1,6	2,3	2,2	1,5	2,55	5,00	1,35	1,00	1,04	1,55	2,26	2,21	1,50	
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje		10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod		3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,0	5,0	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	4,00	4,00	
			10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ		3,0	3,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,00	2,00	3,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
			10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území		3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny		11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)		1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	
			11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území		3,7	3,7	3,7	1,0	3,7	5,0	3,7	2,3	1,0	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	4,00	3,00	2,00	1,00	
			11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000		1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
			11d	Vlivy na krajinu		3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP		12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)		5,0	3,7	3,7	5,0	3,7	1,0	3,7	3,7	5,0	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	1,00	3,00	3,00	4,00	
			12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)		1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	1,0	2,0	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	5,00	2,00	1,00	2,00	
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný majetek a ochranu památek		13a	Narušení faktorů pohody		5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	
			13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)		1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	3,7	1,0	1,0	3,7	1,00	4,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	
* není uvažována			* není uvažována																					
						BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS										
						89,1	118,7	98,0	82,8	92,7	85,3	129,7	106,4	105,8										
						vzestupné řazení																		
						HO	JA	BP	HR	CI	NS	MA	CE	KH										
						82,79	85,28	89,06	92,65	97,99	105,8	106,4	118,7	129,7										
							2,492	3,784	3,592	5,34	7,843	0,586	12,32	10,95	rozdíl známky k předchozí lokalitě									
							5,3%	8,1%	7,7%	11,4%	16,7%	1,2%	26,3%	23,3%	rozdíl k předchozí lokalitě									

Kritérium			indikátor			normalizované hodnoty Y _i									známky X _i									
ID		váha*	id		váha*	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	
K01	Velikost využitelného horninového masivu		1a	Využitelnost horninových bloků		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	1,46	1,05	1,00	1,11	1,56	1,41	3,38	2,28	1,82	
			1b	Fragmentace využitelného území		3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	4,0	2,50	3,00	2,00	3,50	1,50	2,50	4,50	2,50	5,00	
			1c	Fragmentace podzemní části HÚ		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	1,36	1,00	1,00	1,36	1,36	1,36	5,00	1,36	2,82	
K02	Množství a složitost střetů zájmů		2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí		2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	4,0	3,0	3,0	4,0	1,95	2,88	3,80	4,19	1,00	4,66	3,75	3,21	5,00	
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků		3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury		3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	4,0	3,0	3,0	3,50	3,30	3,80	2,80	2,30	2,00	5,00	3,50	3,90	
			3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy		3,0	2,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,30	2,40	4,00	3,00	3,30	3,20	3,10	3,00	3,00	
			3c	Stupeň duktilní deformace		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	5,0	3,0	3,0	1,20	1,50	1,00	2,00	1,00	4,00	5,00	1,50	2,00	
K04	Variabilita geologických vlastností		4a	Prostorová variabilita horninového prostředí		3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	5,0	4,0	3,0	2,10	3,00	2,00	1,20	1,00	2,20	5,00	3,70	2,00	
			4b	Petrologická variabilita hornin		3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	2,10	2,20	2,00	1,00	1,40	2,30	5,00	2,00	2,50	
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky		5a	Doba dotoku z HÚ do oblasti drenáže (roky)		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	3,0	4,30	4,90	4,80	4,80	4,60	1,00	4,80	5,00	4,70	
			5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	1,10	2,00	1,70	1,60	1,80	1,00	5,00	1,60	1,40	
			5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	4,0	3,0	3,0	2,00	2,00	2,80	3,70	2,60	1,00	5,00	3,80	3,50	
			5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	2,40	1,70	3,20	2,00	1,10	1,00	1,10	5,00	1,80	
			5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)		3,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	2,40	1,00	2,30	2,50	2,30	1,30	5,00	1,80	2,10	
			5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)		2,0	3,0	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	3,0	3,0	1,00	3,00	2,30	2,90	4,40	1,40	5,00	2,90	2,10	
			5g	Poměr ředění (%)		3,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,00	5,00	1,30	1,00	1,50	1,00	2,50	1,80	1,50	
K06	Umístění drenážníchází		6a	Počet drenážních toků		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	3,70	4,30	4,30	2,30	2,30	1,00	3,70	5,00	3,70	
			6b	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku (% plochy HÚ)		3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	2,80	4,80	2,00	3,80	3,10	1,00	2,20	5,00	2,90	
			6c	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí (plochy HÚ)		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	2,0	4,00	5,00	5,00	4,90	3,90	1,00	2,00	5,00	2,00	
			6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)		3,0	3,0	4,0	3,0	2,0	2,0	3,0	4,0	3,0	3,70	2,40	5,00	2,70	1,00	1,40	2,00	5,00	3,40	
K07	Seismická a geodynamická stabilita		7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let		3,0	5,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	3,0	2,00	5,00	3,30	2,10	1,00	3,40	2,40	1,10	2,90	
			7b	Výškový gradient		2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	1,00	3,40	1,60	2,90	3,60	1,60	5,00	1,60	1,30	
			7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacem		2,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	1,00	3,80	1,30	1,80	1,50	2,30	5,00	1,80	2,80	
			7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek		3,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,00	5,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště		8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování		3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren		9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky		3,0	2,0	4,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,57	1,00	3,64	5,00	2,23	2,31	2,47	2,25	1,84	
			9b	Vzdálenost od jaderných elektráren		3,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,55	5,00	1,35	1,00	1,04	1,55	2,26	2,21	1,50	
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje		10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	4,00	4,00	
			10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ		3,0	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,00	2,00	3,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
			10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území		4,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny		11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)		2,0	3,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	
			11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území		3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	3,0	2,0	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	4,00	3,00	2,00	1,00	
			11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000		2,0	3,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
			11d	Vlivy ny krajinu		3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	3,0	3,0	2,0	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP		12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)		4,0	3,0	3,0	4,0	3,0	1,0	3,0	3,0	4,0	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	1,00	3,00	3,00	4,00	
			12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	5,00	2,00	1,00	2,00	
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný nájetek a ochranu památek		13a	Narušení faktorů pohody		3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0	3,0	3,0	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	
			13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkové chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)		3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	4,0	1,00	4,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	
* není uvažována			* není uvažována																					
						BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS										
						110,0	122,0	117,0	109,0	112,0	109,0	136,0	119,0	116,0										
						vzestupné řazení																		
						HO	JA	BP	HR	NS	CI	MA	CE	KH										
						109	109	110	112	116	117	119	122	136										
							0	1	2	4	1	2	3	14										
							0,0%	3,7%	7,4%	14,8%	3,7%	7,4%	11,1%	51,9%										

Kritérium			indikátor			známky X_i									
ID		váha*	id		váha*	BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	
K01	Velikost využitelného horninového masivu		1a	Využitelnost horninových bloků		1,46	1,05	1,00	1,11	1,56	1,41	3,38	2,28	1,82	
			1b	Fragmentace využitelného území		2,50	3,00	2,00	3,50	1,50	2,50	4,50	2,50	5,00	
			1c	Fragmentace podzemní části HÚ		1,36	1,00	1,00	1,36	1,36	1,36	5,00	1,36	2,82	
K02	Množství a složitost střetů zájmů		2a	Možnost trvalého uložení rubaniny v blízkém okolí		1,95	2,88	3,80	4,19	1,00	4,66	3,75	3,21	5,00	
K03	Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků		3a	Stupeň křehkého porušení masivu - zlomové struktury		3,50	3,30	3,80	2,80	2,30	2,00	5,00	3,50	3,90	
			3b	Stupeň křehkého porušení masivu - puklinové systémy		3,30	2,40	4,00	3,00	3,30	3,20	3,10	3,00	3,00	
			3c	Stupeň duktilní deformace		1,20	1,50	1,00	2,00	1,00	4,00	5,00	1,50	2,00	
K04	Variabilita geologických vlastností		4a	Prostorová variabilita horninového prostředí		2,10	3,00	2,00	1,20	1,00	2,20	5,00	3,70	2,00	
			4b	Petrologická variabilita hornin		2,10	2,20	2,00	1,00	1,40	2,30	5,00	2,00	2,50	
K05	Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky		5a	Doba dotoku z HÚ do oblastí drenáže (roky)		4,30	4,90	4,80	4,80	4,60	1,00	4,80	5,00	4,70	
			5b	Rychlost proudění v úrovni úložiště (m.rok ⁻¹)		1,10	2,00	1,70	1,60	1,80	1,00	5,00	1,60	1,40	
			5c	Propustnost v prostoru HÚ (m.s ⁻¹)		2,00	2,00	2,80	3,70	2,60	1,00	5,00	3,80	3,50	
			5d	Sestupná vertikální složka proudění (% plochy HÚ)		2,40	1,70	3,20	2,00	1,10	1,00	1,10	5,00	1,80	
			5e	Maximální propustnost zón do 500 m od hranice HÚ (m.s ⁻¹)		2,40	1,00	2,30	2,50	2,30	1,30	5,00	1,80	2,10	
			5f	Specifický průtok v prostoru HÚ (l.s ⁻¹ .km ⁻²)		1,00	3,00	2,30	2,90	4,40	1,40	5,00	2,90	2,10	
			5g	Poměr ředění (%)		1,00	5,00	1,30	1,00	1,50	1,00	2,50	1,80	1,50	
K06	Umístění drenážníchází		6a	Počet drenážních toků		3,70	4,30	4,30	2,30	2,30	1,00	3,70	5,00	3,70	
			6b	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném toku (% plochy HÚ)		2,80	4,80	2,00	3,80	3,10	1,00	2,20	5,00	2,90	
			6c	Zastoupení drenáže z plochy HÚ v jediném povodí plochy HÚ)	(%)	4,00	5,00	5,00	4,90	3,90	1,00	2,00	5,00	2,00	
			6d	Horizontální vzdálenost HÚ od drenáže (m)		3,70	2,40	5,00	2,70	1,00	1,40	2,00	5,00	3,40	
K07	Seismická a geodynamická stabilita		7a	Hodnota maximálního horizontálního zrychlení vyšší než 1,5 m.s ⁻² ; získaná z pravděpodobnostní metody pro 50 % pravděpodobnost a dobou opakování 10 ⁵ let		2,00	5,00	3,30	2,10	1,00	3,40	2,40	1,10	2,90	
			7b	Výškový gradient		1,00	3,40	1,60	2,90	3,60	1,60	5,00	1,60	1,30	
			7c	Procentuální podíl plochy reliéfu postiženého a přetvořeného mladými cykly zpětné eroze a svahovými deformacem		1,00	3,80	1,30	1,80	1,50	2,30	5,00	1,80	2,80	
			7d	Výskyt vulkanických hornin a kyselek		1,00	5,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
K08	Neúmyslné průniky člověka do úložiště		8a	Ložiskové poměry na lokalitě (dobývací prostory, CHLÚ, prognózy nerostných surovin) a poddolování		2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	
K09	Hustota osídlení a vzdálenost od jaderných elektráren		9a	Rozložení a hustota osídlení a jeho vývoj z hlediska šíření radioaktivní látky		1,57	1,00	3,64	5,00	2,23	2,31	2,47	2,25	1,84	
			9b	Vzdálenost od jaderných elektráren		2,55	5,00	1,35	1,00	1,04	1,55	2,26	2,21	1,50	
K10	Vliv na povrchové vody a vodní zdroje		10a	Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod		3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	4,00	4,00	
			10b	Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ		2,00	2,00	3,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
			10c	Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území		2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
K11	Vlivy na ochranu přírody a krajiny		11a	Vlivy na biodiverzitu (flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSEZ, ost. přírodní biotopy, VKP)		2,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	
			11b	Vlivy na migrační koridory a migračně významná území		3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	4,00	3,00	2,00	1,00	
			11c	Vlivy na PO a EVL Natura 2000		1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
			11d	Vlivy ny krajinu		4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	
K12	Vlivy na ostatní složky ŽP		12a	Vlivy na ZPF (zemědělský půdní fond)		4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	1,00	3,00	3,00	4,00	
			12b	Vlivy na PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesa)		1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	5,00	2,00	1,00	2,00	
K13	Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), hmotný najetek a ochranu památek		13a	Narušení faktorů pohody		4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	
			13b	Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty (výkup, demolice, změna využití)		1,00	4,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	
* není uvažována			* není uvažována												
						BP	CE	CI	HO	HR	JA	KH	MA	NS	
						86,0	111,6	95,5	88,2	85,4	80,9	124,2	101,9	98,5	
						vzestupné řazení									
						JA	HR	BP	HO	CI	NS	MA	CE	KH	
						80,89	85,39	85,99	88,16	95,49	98,48	101,9	111,6	124,2	
							4,5	0,6	2,17	7,33	2,99	3,43	9,72	12,53	
							10,4%	1,4%	5,0%	16,9%	6,9%	7,9%	22,5%	29,0%	

Příloha 3 Medailonky hodnotitelů

Příloha 3A – Abecedně seřazený seznam hodnotitelů SAATYHO matice párového porovnání.

Ing. Jaromír Augusta, Ph.D.

Vystudoval obor Konstrukce a dopravní stavby na Fakultě stavební ČVUT.

Působí jako vedoucí oddělení projektových a inženýrských činností SÚRAO. Je členem České tunelářské asociace ITA-ALTES a Společnosti pro trhací techniku a pyrotechniku. Vlastní autorizační osvědčení pro obor Geotechnika, zkoušení a diagnostika staveb, osvědčení odborné způsobilosti báňský projektant a závodní a byl jmenován soudním znalcem v oboru stavebnictví: expanzní rozpojovací práce, trhací práce a jejich vlivy na okolí a geotechnika.

Odborná praxe 25 let v oblasti Geotechniky, 4 roky v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

RNDr. Mgr. Zita Bukovská, Ph.D.

Vystudovala obor Geologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.

Působí v České geologické službě jako výzkumný a vývojový vědecký pracovník v geologických a příbuzných oborech. Je členkou Českého národního komitétu a České geologické společnosti, vlastní odbornou způsobilost pro geochemii, zkoumání geologické stavby a environmentální geologii.

Odborná praxe 6 let, z toho 4 roky v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Ing. Alexandr Butovič, Ph.D.

Vystudoval obor Konstrukce a dopravní stavby na Fakultě stavební ČVUT.

Působí v SATRA, spol. s r.o., jako výrobní ředitel. Vlastní certifikaci autorizovaný inženýr v oboru Geotechnika, báňský projektant a odborný znalec Českého báňského úřadu. Vyučuje na katedře geotechniky Fakultě Stavební ČVUT, je členem zkušební komise ČKAIT pro obor Geotechnika a držitelem "Ceny akademika Quida Záruby" pro mladé inženýrské geology a geotechniky za rok 2004.

Odborná praxe 20 let v oblasti navrhování podzemních staveb a 5 let v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Ing. Matěj Černý, Ph.D.

Vystudoval obor Environmentální modelování na České Zemědělské Univerzitě.

Působí jako samostatný řešitel ve společnosti PROGEO, s. r. o. Je členem České geotermální asociace.

Odborná praxe 9 let v oblasti hydrogeologického modelování a hydrologického hodnocení, 5 let v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Ing. Markéta Dohnálková

Vystudovala obor Geotechnika a podzemní stavby na Fakultě stavební VŠB Technická univerzita Ostrava.

Působí jako odborný specialista pro výzkum a vývoj hlubinného úložiště SÚRAO. Je členkou Mladé generace české nukleární společnosti a České tunelářské asociace.

Odborná praxe 12 let v oblasti jaderných úložišť, 10 let v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

RNDr. Václava Havlová, Ph.D.

Vystudovala obor Geochemie a Aplikovaná geologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.

Působí jako vedoucí oddělení chemie palivového cyklu v Divizi Chemie palivového cyklu a nakládání s odpady na ÚJV Řež, a. s. Je členkou skupiny pro přírodní analogy, skupiny Crystalline club a České nukleární společnosti. Vlastní oprávnění zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany.

Odborná praxe 26 let v oblasti Radioaktivních odpadů, 12 let v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

doc. Ing. Jan Jelínek, Ph.D.

Vystudoval obor Aplikovaná geologie a Geologické inženýrství na Hornicko-geologické fakultě VŠB-Technické Univerzity v Ostravě.

Působí v České geologické službě jako výzkumný a vývojový vědecký pracovník v geologických a příbuzných oborech. Je členem revizní komise České asociace ložiskových geologů.

Odborná praxe 21 let v 3D modelování, morfostrukturní a morfotektonické analýze a strukturně-tektonickém a regionálně geologickém výzkumu, 4 roky v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Ing. Dušan Kobyłka, Ph.D.

Vystudoval Fakultu strojního inženýrství na Vysokém učení technickém v Brně, obor Tepelné a jaderné energetické stroje a zařízení a fakultu Jadernou a fyzikálně inženýrskou na ČVUT, obor Jaderné inženýrství.

Působí jako odborný asistent na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské na ČVUT, kde vyučuje a vede studentské práce.

Odborná praxe 21 let v energetice a bezpečnosti jaderných elektráren, 4 roky v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Ing. Kateřina Konopáčová

Vystudovala obor Procesy a řízení chemických a potravinářských výrob na Fakultě chemicko-inženýrské na VŠCHT.

Působí jako specialista pro technický rozvoj v Oddělení projektových a inženýrských činností v SÚRAO.

Odborná praxe 19 let v oblasti managementu životního prostředí a řízení kvality, 3 roky v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

RNDr. Libor Krajíček

Vystudoval obor Základní a ložisková geologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.

Působí jako jednatel a vedoucí projektant v Atelier T-plan, s.r.o. Je členem Asociace pro urbanismus a územní plánování a vlastní autorizaci pro zpracování dokumentací a posudků EIA dle § 19 zák. č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí.

Odborná praxe 33 let v územním plánování a posuzování vlivů na životní prostředí, 17 let v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Ing. Zdena Lahodová

Vystudovala fakultu jaderná a fyzikálně inženýrská na ČVUT, studovala technickou, fyzikální a analytickou chemii, specializace Statistické zpracování dat.

Působí jako technický specialista pro dlouhodobou bezpečnost v SÚRAO. Vlastní osvědčení o statistické analýze dat v energetice.

Odborná praxe 16 let ve výzkumném centru jaderného reaktoru LVR-15 v Řeži, 3 roky v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Ing. Jiří Martinčík, Ph.D.

Vystudoval obor Jaderné inženýrství na fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské na ČVUT.

Působí jako výzkumný a vývojový pracovník v oborech fyzikálních na fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské na Českém vysokém učení technickém v Praze.

Odborná praxe 14 let v oboru výzkumu jaderného záření, 2 roky v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

RNDr. Martin Milický

Vystudoval obor Hydrogeologie a inženýrská geologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.

Působí jako ředitel a jednatel společnosti PROGEO, s.r.o. Je členem České asociace hydrogeologů a České geotermální asociace. Vlastní osvědčení o odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech hydrogeologie a sanační geologie.

Odborná praxe 32 let v oblasti hydrogeologie, hydrogeologického modelování a průzkumu, 26 let v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

RNDr. Petr Mixa

Vystudoval obor Ložisková geologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.

Působí v České geologické službě, jako náměstek pro geologii a zástupce ředitele ČGS. Je členem České geologické společnosti, IAGOD a sekretářem České tektonické skupiny. Vlastní osvědčení o odborné způsobilosti ve zkoumání geologické stavby a geochemii.

Odborná praxe 34 let v ložiskové geologii, geologickém mapování a strukturní geologii, 3 roky v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

RNDr. Jaroslava Pertoldová CSc.

Vystudovala obor ložisková geologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.

Působí jako vedoucí odboru, výzkumný a vývojový vědecký pracovník v geologických a příbuzných oborech v České geologické službě. Vlastní odbornou způsobilost projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v ložiskové geologii, zkoumání geologické stavby a environmentální geologii.

Odborná praxe 33 let v průzkumu nerostných zdrojů a geologickém výzkumu, 15 let v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Ing. Eva Popelová, Ph.D.

Vystudovala obor Jaderná chemie a v rámci postgraduálního studia obor Analytická chemie na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské na ČVUT.

Působí v SÚRAO jako vedoucí oddělení hodnocení bezpečnosti ÚRAO.

Odborná praxe 17 let jako projektant jaderných zařízení – oblast nakládání s RAO a 2 roky v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Mgr. Lenka Rukavičková, Ph.D.

Vystudovala obor Inženýrská geologie a hydrogeologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy a obor Přírodovědné inženýrství na Technické univerzitě v Liberci.

Působí jako výzkumný a vývojový vědecký pracovník v geologických a příbuzných oborech na České Geologické službě. Vlastní odbornou způsobilost projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru zkoumání geologické stavby a hydrogeologie.

Odborná praxe 30 let v oblasti hydrochemie podzemních vod a hydrogeologie pevných hornin, 25 let v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Ing. Zdeněk Skořepa

Vystudoval obor Chemicko-technická ochrana životního prostředí na VŠCHT Pardubice.

Působí v Atelier Bohemiaplan jako vedoucí skupiny životní prostředí ve společnosti Valbek, spol. s r.o. Vlastní odbornou způsobilost pro posuzování vlivů na životní prostředí.

Odborná praxe 24 let v oblasti ochrany životního prostředí, 1 rok v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Ing. Jiří Svoboda, Ph.D.

Vystudoval obor Konstrukce a dopravní stavby se zaměřením Geotechnika a obor Fyzikální a materiálové inženýrství na Fakultě stavební na ČVUT.

Působí v centru experimentální geotechniky na Fakultě stavební na ČVUT. Je členem ITA-AITES a konzultantem IAEA.

Odborná praxe 15 let v oblasti geotechniky a inženýrských bariér, 15 let v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Mgr. Ondřej Švagera

Vystudoval obor Strukturní geologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.

Působí jako výzkumný a vývojový vědecký pracovník v geologických a příbuzných oborech v České geologické službě.

Odborná praxe 7 let v oboru strukturní geologie, 3D geologickém modelování a geologickém mapování, 4 roky v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Ing. Radek Trtílek

Vystudoval obor Jaderné inženýrství na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze a obor Chemie v jaderných elektrárnách na Univerzitě Komenského v Bratislavě.

Působí jako ředitel divize ÚJV Řež, a. s. Je členem expertních misí IAEA, pracovní skupiny OECD/NEA, České nukleární společnosti a České Jaderné asociace.

Odborná praxe 31 let v oblasti jaderné energetiky a managementu radioaktivního odpadu, 6 let v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Ing. Jan Uhlík, Ph.D.

Vystudoval obor Geohydraulika na Fakultě stavební na ČVUT.

Působí jako zástupce ředitele a jednatel společnosti PROGEO, s.r.o. Je členem České asociace hydrogeologů.

Odborná praxe 24 let v oblasti hydrogeologie a hydrogeologického modelování, 13 let v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Mgr. Jozef Urík

Vystudoval obor Užitá geofyzika na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.

Působí jako vedoucí oddělení geologických bariér a vedoucí specialista pro technický rozvoj v SÚRAO. Vlastní odbornou způsobilost v geofyzice (MŽP ČR), Osvědčení pro práci s uzavřenými zdroji ionizujícího záření jak v České republice (SÚJB), tak i na Slovensku (Úrad verejného zdravotníctva SR).

Odborná praxe 14 let v oblasti Geofyziky, 4 roky v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Ing. Antonín Vokál, CSc

Vystudoval obor Chemie na VŠCHT a absolvoval roční studijní pobyt na univerzitě ve Velké Británii.

Působí jako koordinátor výzkumu a vývoje a manažer projektu: výzkumná podpora pro hodnocení bezpečnosti hlubinného úložiště v SÚRAO. Vlastní zvláštní odbornou způsobilost k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany.

Odborná praxe 43 let v oblasti jaderného výzkumu, 10 let v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

RNDr. Lukáš Vondrovic, Ph.D.

Vystudoval obor Strukturní geologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.

Působí jako vedoucí úseku přípravy úložišť radioaktivních odpadů. Je členem OECD/ NEA a předsedá IGSC Crystalline club.

Odborná praxe 12 let v oblasti geologie, 5 let v oblasti přípravy hlubinného úložiště. Je obdivovatelem sofistikovaných mechanických strojů a svojí ženy Lenky.

Mgr. Ondřej Zahradník

Vystudoval obor Inženýrská geologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.

Působí jako projektový manager ve společnosti Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.

Odborná praxe 13 let v oblasti geotechniky, GT monitoringu a supervize infrastrukturních projektů, 3 roky v oblasti přípravy hlubinného úložiště.

Příloha 3B – Vyjádření hodnotitelů k tvorbě Saatyho matic párových porovnání – řazeno dle pořadí hodnotitelů ve výpočtech.

Hodnotitel 1:

Vycházel jsem z prvotního uspořádání, dle mého názoru významnosti jednotlivých kritérií, a to v pořadí K3, kdy bez definovatelných horninových bloků nelze HÚ v lokalitě umístit (kvalita definovaných HB je zohledněna v bodovém hodnocení lokalit); mírně méně významná kritéria jsou K1, K5 a K10, kdy pro lokalizaci podzemní části HÚ je s ohledem na nejistoty projektu nutná dostatečná velikost HB, příznivé hydrogeologické vlastnosti a ochrana vodních zdrojů na lokalitě. Opět o trochu méně významná jsou kritéria K6 a K4, kdy se domnívám, že s ohledem na velikost HB variabilita geologických vlastností není tolik významná, protože izolační schopnosti masivu lze „dohonit“ jeho mocností a ovlivnění drenážních bází je dle mého názoru závislé na nastavení HG modelu, nicméně stanovené indikátory nejsou v závislosti na K5. Dalšími v pořadí významnosti jsou K9 a K11. K9 reprezentuje provozní bezpečnost řešení, zejména povrchové části. Je to oblast, která je hodně regulovaná prostřednictvím legislativních opatření a naplnění těchto požadavků vyžaduje přijetí příslušných technicko-administrativních opatření, nicméně je zdrojem možného rizika pro obyvatelstvo. K11 je kritérium vlivů na přírodu a krajinu, které je závislé na lokalizaci zejména povrchového areálu a opět legislativně ošetřeno. S ohledem na současné nejistoty v lokalizaci a uspořádání PA nemají vyšší prioritu, avšak minimalizace těchto vlivů nesmí být zanedbána. Jako předposlední v pořadí jsou K8 a K12, které reprezentují případnou možnost intruze do HÚ a vlivy na pozemky. V případě intruze (rozhodující je náhodné vniknutí do HÚ z důvodu ztráty informace o HÚ) je to vlastnost lokality zatížená velkou nejistotou související s budoucími požadavky na zdroje nerostných surovin, díky jejich případné exploataci by mohlo k narušení HÚ dojít. Vlivy na pozemky, ty vždy budou, protože k záboru dojde, rozsah tohoto vlivu bude ovšem přímo závislý na uspořádání a lokalizaci povrchového areálu, kde v současnosti panuje vyšší míra nejistoty. A na závěr jsou K2, K7 a K13, kdy v kritériu K2 je zohledněno nakládání s rubaninou v lokalitě, které je zatíženo velkou mírou nejistoty možného jejího využití jiným způsobem, K7 – stabilita lokality s ohledem na současnou úroveň nejistot je důležité rozlišení lokalit přímým označkováním. Případné eliminace rizika lze řešit technickými opatřeními. K13 jsou vlivy na „pohodlí“ obyvatelstva, což opět lze řešit technicko-administrativně a je to v konfliktu s celospolečenským zájmem zajištění bezpečnosti.

Hodnotitel 2:

Vyhodnocení matice bylo provedeno prvotním srovnáním kritérií dle důležitosti dle mého úsudku s ohledem na význam a ovlivnění výstupu daného kritéria. Proto větší důraz byl kladen na kritéria, která souvisejí se zemskou stavbou, která lze do jisté míry ovlivnit technickými pracemi, menší význam pak byl dán kritériím souvisejícím s povrchovým areálem. To vše bylo zhodnoceno na základě mé zkušenosti s několika lety prací na nejrůznějších projektech souvisejících s bezpečností HÚ.

Hodnotitel 3:

Před samotným jednáním jsem nastudoval veškeré dostupné zprávy SÚRAO, které byly podkladem pro hodnocení. Při samotném jednání jsem pečlivě sledoval prezentace a následnou intenzivní diskuzi nad kritérii, která prezentovali ostatní kolegové – tedy kritéria, kterými jsem se většinou podrobně v rámci svých dosavadních pracovních činností nezabýval. Svými dotazy jsem se snažil udělat si přesnější představu o jejich důležitosti.

Dále jsem si všech 13 kritérií rozdělil do 3 skupin (o různém počtu), dle jejich, z mého pohledu, důležitosti pro účely zúžení lokalit. Snažil jsem se v tomto dělení zohlednit míru poznání dané problematiky, senzitivitu na změnu nebo zpřesnění informací na základě v budoucnosti provedených průzkumných a výzkumných prací a možnost ovlivnění administrativními, nebo organizačními opatřeními.

Následně jsem mezi sebou porovnával nejprve kritéria z nejdůležitější skupiny, následně souběžně mezi sebou kritéria ve druhé skupině a zároveň ve vztahu ke kritériím v nejdůležitější skupině tak, aby byla zachována konzistence hodnocení. V posledním kroku jsem podobným způsobem postupoval i pro kritéria ze skupiny, kterou jsem považoval za nejméně důležitou.

Hodnotitel 4:

Po proběhlých prezentacích hodnotících kritérií jsem si seřadil jednotlivá kritéria podle odbornostně-osobních kritérií. Na první místa jsem kladl kritéria, která je obtížné řešit technickými opatřeními - geologické a hydrogeologické vlastnosti lokalit. Nejméně důležitá kritéria jsem volil ta, pro která je málo podkladů, nebo vychází obdobně pro všechny lokality. Relativně vysoko jsem kladl kritéria ekologická, relativně nízko socio-ekonomické aspekty.

Hodnotitel 5:

Na základě prezentací hodnotících kritérií a na základě mého odborného názoru považuji za nejvýznamnější aspekty hodnocení sloužící k definování homogenních horninových bloků, které definují velikost budoucího hlubinného úložiště, tyto charakteristiky nelze ovlivnit technickým řešením úložiště a jsou tedy nepřekročitelné. Dále jsou významná všechna kritéria sloužící k prokázání bezpečnosti budoucího úložiště. Poté následují ta kritéria, která lze ovlivnit projektovým řešením úložiště a nemají vliv na bezpečnost úložiště.

Hodnotitel 6:

Po zpřesnění jednotlivých kritérií (prezentace hodnotitelů) jsem se snažila dát největší váhu těm kritériím, která jsou podle mého názoru

- nejdůležitější pro danou fázi vývoje programu HÚ; v dané fázi jsou to především geologická a hydrogeologická kritéria
- dokáží dostatečně dobře lokality odlišit na základě dostupných dat
- neváží se na povrchový areál (ten jde přemístit)
- nelze je významně ovlivnit technickým či administrativním řešením.

Z mého pohledu jsou tedy nejdůležitější kritérium K3 Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků, které je významné z hlediska umístění podzemní části HÚ mimo porušené zóny (s ní souvisí i význam kritéria K1 Velikost využitelných horninových bloků) a K5, (potažmo K6), které jsou významné pro potenciální ovlivnění migrace radionuklidů směrem k životnímu prostředí, a tedy i významně ovlivňují dlouhodobou bezpečnost.

Ostatní kritéria, spojená především s umístěním povrchového areálu a střety zájmů, jsou dle mého názoru v dané fázi méně významná.

Hodnotitel 7:

Největší důraz jsem kladl na kritéria, která považuji za nejdůležitější z pohledu dlouhodobé bezpečnosti a stability. Jsou to kritéria vázaná na popis charakteru horninového prostředí, která nelze ovlivnit legislativně nebo technickým opatřením a současně dobře odlišují jednotlivé lokality. Tato kritéria umožní dobře vymezit nejvhodnější prostor homogenních horninových bloků. Za méně důležitá kritéria považuji ty, jež souvisejí s technickým řešením

výstavby celého areálu. Kritéria vázaná na současnou legislativu, z pohledu dlouhodobé bezpečnosti úložiště, považuji za méně významná.

Hodnotitel 8:

Na základě informací a zkušeností, které jsem měl z prezentací kolegů i z vlastní práce na různých zadávacích listech projektu jsem se nažil dát nejvyšší důležitost kritériím, které podle mého názoru nejvíce ovlivňují dlouhodobou bezpečnost a poté výstavbu a řešení HÚ. Při výběru jsem teprve na druhém místě bral v potaz současný stav znalostí potřebných dat na lokalitách, protože je možné je podle potřeby doplnit, a mírně preferoval kritéria, která lze jednoznačně kvantifikovat (veličinou, číselně apod.). Za nejvýznamnější kritéria proto považuji ta, týkající se horninových bloků a jejich vlastností. V druhé skupině s menší významností jsem soustředil kritéria týkající se životního prostředí. Nejmenší váhu jsem přikládal kritériím, se kterými lze snadněji pracovat technickým či jiným způsobem.

Hodnotitel 9:

Základem hlubinného úložiště je dostatečně velký (s dostatečnou územní rezervou) potencionálně homogenní horninový blok vhodných vlastností, umožňujících mj. jejich predikovatelnost (dlouhodobá bezpečnost).

Z tohoto důvodu považuji (v této fázi hodnocení) za velmi významná kritéria akcentující výše uvedené. K významným kritériím řadím také ta, která zahrnují proudění vody v okolí hlubinného úložiště, včetně transportních charakteristik (dlouhodobá bezpečnost) a vlivy na povrchové vody, podzemní vody, vodní zdroje (klimatické změny).

S nižší mírou významnosti hodnotím kritéria zahrnující vlivy, které lze odstranit / minimalizovat technickými a administrativními opatřeními – umístění povrchových areálů na jednotlivých lokalitách je referenční, může se změnit.

V dalších fázích hodnocení bude růst význam kritérií, která jsou dnes hodnocena jako méně významná (např. environmentální).

Hodnotitel 10:

Při stanovení vah jednotlivých kritérií vycházel z následující úvahy:

Umístění a technické řešení HÚ v doporučených lokalitách musí (s dostatečnou rezervou) splňovat všechny požadavky dlouhodobé a provozní bezpečnosti a musí být technicky proveditelné s co nejmenšími dopady na obyvatelstvo a složky životní prostředí. V rámci environmentálních kritérií K10 – K13 jsem největší důraz kladl na aspekty spojené s případným vznikem neradiačních zdravotních rizik pro obyvatelstvo dotčeného území (vzdálenost nejbližší obytné a rekreační zástavby od PA, vodní zdroje) a s vlivy na zájmy ochrany přírody a krajiny.

Hodnotitel 11:

Před vyplněním Saatyho matice jsme si vyslechli prezentace týkající se všech klíčových kritérií. Dozvěděli jsme se, jakým způsobem byla kritéria vybrána, jaké indikátory vyjadřují dané kritérium, jaká data a informace byly k dispozici. Na základě těchto údajů jsem si vytvořila vlastní pořadí kritérií podle toho, jak souvisí s dlouhodobou bezpečností HÚ a zda jsou sledované vlastnosti neměnné, tzn. nelze je ovlivnit žádnými technickými ani jinými opatřeními. Kritéria, která souvisí s povrchovým areálem a jejich hodnoty se budou měnit, pokud dojde ke změně umístění povrchového areálu, jsem hodnotila jako méně významná. Při vzájemném

porovnávání dvou kritérií, jak to vyžaduje Saatyho matice, jsem pak vycházela z mého sestaveného pořadí kritérií.

Hodnotitel 12:

Během prezentací jsem si vytvořil hrubou představu o důležitosti jednotlivých kritérií a o jejich nejistotách, vyplývajících převážně z nedostatku dat. Tento model jsem dále přehodnotil dle toho, zda je možné dané kritérium ovlivnit přijatelným technickým opatřením či ne. Z tohoto konceptu jsem dospěl k závěru, že nejvýznamnější kritéria jsou zejména ta, která se týkají velikosti horninových bloků, případné prostorové rezervy a dalších na ně navázaných faktorů. Dále jsem přiřadil velký význam kritériím majícím přímý vliv na dlouhodobou bezpečnost HÚ, zejména přítomnosti výrazných geologických zlomů a zvodnění na ně navázané. Kritéria zaměřená na povrchový areál a provozní bezpečnost jsou dle mě méně důležitá, neboť je lze doplnit přijetím dodatečných opatření. Na základě tohoto rozdělení jsem uspořádal hodnocená kritéria do Saatyho matice.

Hodnotitel 13:

Po proběhlých podrobných prezentacích všech kritérií a indikátorů jsem si ujasnil (a sepsal) pořadí kritérií podle jejich významu (z mého pohledu). Za nejdůležitější považuji většinu kritérií dlouhodobé bezpečnosti, která navíc nejsou ovlivnitelná žádnými technickými opatřeními a nejdou nijak kompenzovat. Proto jsem nejvýše řadil geologická kritéria (především K3) a hned za ním hydrogeologická kritéria (především K5) spojená s prouděním a drenáží podzemní vody a transportem kontaminantu (za K3 jen proto, že v současnosti nejsou dostupná dostatečná data pro hodnocení). Výjimku z kritérií dlouhodobé bezpečnosti tvořilo K7, které jsem zařadil níže, protože dle mého názoru je pro všechny lokality na území ČR obdobné (nebo alespoň téměř, s výjimkou jedné lokality) a velmi málo „nebezpečné“. Naopak do horní „poloviny“ významných kritérií jsem zařadil K1, protože velikost horninového masivu jako bariéry okolo HÚ také „tvoří“ dlouhodobou bezpečnost. Středně významná byla podle mého názoru kritéria se středně až krátkodobým vlivem na bezpečnost nebo ovlivnění, ale která jsou zcela nebo alespoň částečně napravitelná technickými opatřeními – K10, K11, K9 a K8. Nejméně významná byla z mého pohledu jak „ekonomická“ kritéria (K2), tak krátkodobá kritéria K12 a K13 (původně určená k hodnocení zcela jiného typu staveb, než je HÚ).

Hodnotitel 14:

S obsahem jednotlivých kritérií jsme byli důkladně seznámeni v průběhu posledních dvou let a řady společných i bilaterálních diskusí, mj. i s ohledem na fakt, že jsme si navzájem poskytovali vstupní informace pro zpracování jednotlivých popisů daných kritérií. Naši kompetenci hodnotit navzájem všechna kritéria stran jejich důležitosti proto považuji za dostatečnou. Při vlastním hodnocení jsem nejvyšší váhu stanovil „neovlivnitelným“ kritériím, jež nelze změnit administrativním, případně technickým zásahem. Tato kritéria (geologie, hydrogeologie) v současné chvíli ovlivňují největší měrou odlišnost a dlouhodobou bezpečnost lokalit a definování homogenních bloků. Nižší úrovní jsem hodnotil technické aspekty budování budoucího úložiště (velikost, rezerva) a nejnižšími váhy jsem přidělil kritériím, jež jsou ovlivnitelná technicky či administrativně (umístění povrchového areálu, konflikt s životním či kulturním prostředím).

Hodnotitel 15:

Na semináři dne 22.10. 2019 byla zodpovědnými řešiteli prezentována kritéria K1 až K13. Následně, po každé prezentaci, proběhla odborná diskuse nad danými tématy. Ing. Vokál ve své prezentaci vysvětlil postupy hodnocení, následně též proběhla diskuse. Po prezentaci a

diskusích jsem si pro sebe vytvořila skupiny kritérií, které dle mého mínění svojí důležitostí k sobě náleží. Následně jsem totéž provedla i v rámci jednotlivých skupin. Nejvyšší důležitost jsem přiřadila kritériím, která dle mého názoru nejlépe přispějí k definování homogenních bloků, odlišují lokality a zohledňují aspekty ovlivňující velikost budoucího úložiště, resp. územní rezervu lokalit. K dalším významným kritériím řadám ta, která se váží v hydrogeologickém poměru a která by měla prokázat bezpečnosti díky hydraulickým modelům. Ostatní kritéria, zejména vázaná na lokalizaci povrchového areálu a ovlivnitelná projektem, považuji za méně důležitá.

Hodnotitel 16:

Po prezentacích jednotlivých kritérií jsem si seřadila kritéria podle jejich významnosti a zároveň podle toho, zda mi v současné době umožní, na základě dostupných dat a informací, rozlišit mezi sebou hodnocené lokality. Jako prioritu jsem měla hodnocení dlouhodobé bezpečnosti, která je spjata s „kvalitou a kvantitou“ vybraného vhodného horninového prostředí. Tzn., že nejvýznamnější jsou kritéria, která slouží k definici vhodných horninových bloků a jejich velikosti, včetně požadované rezervy. Protože z hlediska bezpečnosti je dále důležitá možná migrace radionuklidů, jako další důležitá kritéria jsem zvolila ta, která lokality hodnotí z tohoto hlediska, tzn. na kritéria, která se týkají hydrogeologických charakteristik. Ostatní kritéria, která jsou spojena s projektovým řešením povrchového areálu a jeho vlivem na okolní prostředí, jsem vyhodnotila jako méně důležitá, neboť projektové řešení musí splňovat všechny požadavky tak, aby dopad na obyvatelstvo a životní prostředí byl co nejmenší.

Hodnotitel 17:

Prioritu v mém hodnocení měla kritéria přímo definující možnost umístění hlubinného úložiště do horninového prostředí, tedy zejména kritéria hodnotící velikost využitelného horninového masivu a míru jeho možného porušení zlomovými strukturami. Za významné také považuji hydrogeologické charakteristiky horninového prostředí stanovené na základě hydraulických modelů lokalit. Kritéria geologická a hydrogeologická, tedy kvalita horninových bloků a charakter proudění podzemních vod jsou rozhodující pro bezpečnost úložiště. Středně významná jsou dle mého názoru kritéria týkající se environmentální problematiky a zdrojů podzemních vod, možnost ohrožení povrchových částí lokality je do velké míry dána výše uvedenými významnými kritérii.

Za nejméně významná považuji kritéria technického rázu, např. dostupnost infrastruktury nebo možnost narušení úložiště aktivitami člověka. Jsou to kritéria ovlivnitelná vhodnou projektovou přípravou a zabezpečením objektů.

Hodnotitel 18:

Nejvyšší prioritu jsem dal kritériím K1 – velikost využitelného horninového masivu, což je předpoklad pro samotné umístění hlubinného úložiště a K13 vlivy na obyvatelstvo, což hodnotí celkový dopad na populaci žijící v dané lokalitě včetně vlivů subjektivních, fyzikálně neměřitelných. Z pozice hodnotitele zájmů ochrany životního prostředí dávám vyšší prioritu kritériím dotčeným těmito zájmy. Podpovrchová část úložiště musí splňovat bezpečnostní kritéria pro maximální omezení možností šíření radiace bez ohledu na umístění lokality. Z pohledu obyvatel bude tato část „méně nápadná“. Faktické dopady na okolí bude mít těžba rubaniny, její přeprava a skladování, nároky na dopravu, hluk, emise, změna reliéfu krajiny. Pro obyvatelstvo v okolí navíc pocit „přítomnosti neviditelného nebezpečí“. Potencionálním rizikem může být samotná přeprava radioaktivního odpadu. Předpokládám, že další hodnotitelé především z řad geologů a hydrogeologů dávají větší prioritu právě kritériím zaměřeným na posouzení predikovatelnosti horninových bloků a geologických vlastností.

Výsledkem posouzení by měl být vyvážený pohled z hlediska všech zájmů a oblastí hodnocení.

Hodnotitel 19:

Při sestavování vah jednotlivých kritérií jsem vycházel z pohledu dlouhodobé bezpečnosti. Dále pak z pohledu, že současný popis lokalit vychází z omezených dat (je tedy zatížen nejistotou) a výběr by měl vytipovat lokality s nejvyšší pravděpodobností naplnění dlouhodobé bezpečnosti při dostatečné kapacitě HÚ.

Vysokou váhu dostala kritéria, která jsou přímo nebo nepřímo svázána s dlouhodobou bezpečností a omezením vlivu na obyvatelstvo (v případě poruchy funkce úložiště a přidružených provozů). Jedná se tedy zejména o kritéria vyjadřující naši schopnost popsat proudění podzemní vody, naši schopnost popsat a predikovat horninové bloky, zamezení průniku člověka do úložiště a hustotu osídlení. Naopak vlivům, které jsou dočasné (pouze v průběhu výstavby a v době provozu) a/nebo je lze řešit technickými prostředky jsem přiřadil nejnižší prioritu.

Hodnotitel 20:

Na základě seznámení se s obsahem prezentací popisující jednotlivá kritéria jsem k jejich hodnocení přistupoval dle aktuální situace, co se týká rozsahu poznání dané problematiky ve vztahu k HÚ a jednotlivým lokalitám, tak i aktuální množství získaných dat. Dle mého názoru jsou v aktuálním stádiu výběru lokalit pro HÚ důležitá zejména kritéria přímo vztažená k jednotlivým lokalitám a horninovému podloží, které má sloužit jako hlavní bariéra úložiště a jeho hydraulickým parametrům. Spolu s nimi jsou pak rovněž důležitá technologická opatření týkající se obalových souborů a vnitřních technologických bariér HÚ. Kritéria týkající se ovlivnění lokální situace (dopravní zatížení, pracovní místa, lokální environmentální témata mimo ochrany zdrojů pitné vody) jsou z mého pohledu v aktuálním stádiu výběru lokalit méně důležitá.

Hodnotitel 21:

Při párovém porovnání jsem vyšel z těchto skutečností:

- Nakládáním s radioaktivními odpady a radiační ochranou se zabývám celý profesní život.
- Odborné jaderné a fyzikální vzdělání a 30letá praxe v oboru mi dovolují porozumět mezioborovým souvislostem i tam, kde nejsem specialista.
- Vývoji HÚ a aspektů dlouhodobé bezpečnosti se v ÚJV Řež, a. s. věnuji od r. 2010. Po celou dobu se zúčastním pracovních jednání různých řešitelských týmů, kontrolních dnů a odborných konferencí. Avšak nebyl jsem ani nejsem přímý řešitel žádné konkrétní dílčí výzkumné ani projektové problematiky, a to mi umožňuje zachovat si nadhled a vidět vazby a souvislosti.

Zásady mého přístupu porovnání:

- Formálně – do porovnání jsem vtělil názory, které na pracovní i oficiální úrovni prezentuji dlouhodobě a jsem v nich konzistentní. Nevěděl jsem, až na 2 výjimky, kdo jsou další hodnotitelé, neznal jsem jejich hodnocení ani použitý přístup. Neměl jsem možnost svoje hodnocení porovnat s jiným hodnocením.
- Věcně – za klíčové pro hodnocení považuji aspekty dlouhodobé bezpečnosti:
 - Tyto aspekty se jako celek promítnou do výpočtu dávky pro reprezentativní osobu po celou dobu životního cyklu a pro různé scénáře. Uspořádat HÚ technickými a projektovými opatřeními tak, aby dávka byla pod stanoveným limitem po dobu našich životních a civilizačně technických zkušeností (např. 50

a 300 let) není hlavní problém. To umíme. Hlavní (a mimo naše běžné zkušenosti) je prokázat, že hodnota dávky bude (s co nejnížší mírou nejistoty odvozené od našich dnešních znalostí) pod stanoveným limitem po dobu min. 100 tisíc let či delší.

- Mnohá kritéria, sice velmi důležitá pro naši generaci a náš současný pocit pohody a bezpečí, budou irelevantní už za několik desítek či stovek let. Např. podle prognózy demografického vývoje bude v r. 2050 v ČR žít od 8,1 do 10,8 mil. obyvatel (což povede ke změně hustoty osídlení); podle jiné prognózy ve stejné době lze v ČR očekávat klima odpovídající dnešnímu středomořskému – např. zdvojnásobí se počet vegetačních dnů (s vlivem např. na skladbu půdního fondu a lesů). Hodnoty kritérií popisujících tyto faktory nebudou mít na jevy nastalé za 10 či 100 tisíc let vliv.
- Z mého pohledu budou tedy mít velmi významný až rozhodující vliv na dlouhodobý normální vývoj HÚ v dané lokalitě:
 - Skladba a variabilita geologické formace.
 - Proudění vody a transportní charakteristiky spojené s tímto prouděním přes příslušné geologické formace.
 - Celková geodynamická stabilita lokality v období následujícího 1 mil. let.
- Za významné aspekty pro výběr lokality, nemající však přímou souvislost s dlouhodobou bezpečností, považuji v projektové oblasti využitelnost horninového bloku s dostatečnou rezervou i pro další potenciální aspekt potřeby ČR, v environmentální oblasti ochranu vodních zdrojů (minimalizace ovlivnění výstavbou, provozem i samotnou „čočkou“ HÚ).

Ostatní aspekty považuji oproti výše uvedeným za méně významné: z důvodů ztráty významu v čase, z důvodu technické překonatelnosti nebo z důvodu nahraditelnosti.

Hodnotitel 22:

Vodítkem pro vyplnění Saatyho matice za účelem stanovení vah 13 klíčových porovnávacích kritérií vhodnosti lokalit pro mne bezprostředně byly prezentace jednotlivých kritérií + dlouhodobá participace v projektu situování hlubinného úložiště.

Jednotlivá kritéria K1 – K13 zastupují segment bezpečnosti (dlouhodobé a provozní), segment environmentální a segment technický (projektový).

Vyplnění koeficientů Saatyho matice u mne předcházelo obecné stanovení pořadí důležitosti jednotlivých kritérií (nejprve po skupinách). Při něm jsem vycházel z předpokladů, že lokalita prvořadě musí poskytnout vhodný prostor pro realizaci podzemní části hlubinného úložiště a vhodné podmínky pro dlouhodobou bezpečnost. Oba tyto faktory jsou přitom zatíženy nejistotou vzhledem k aktuálně limitované znalosti. Klíčem k posouzení obou faktorů i v dané fázi výběru lokality hlubinného úložiště jsou popisné modely lokalit – zejména geologický a hydrogeologický.

Výsledkem uvedeného přístupu bylo upřednostnění kritérií K1, K3 – K6. Upozadění ostatních kritérií vycházelo z rozpoznání potřeby hlubinného úložiště i jeho jedinečnosti. Částečný nesoulad s upozaděnými kritérii je řešitelný opatřeními technické, nebo administrativní povahy.

Hodnotitel 23:

Ve svých myšlenkových pochodech a svém náhledu na danou problematiku jsem se snažil přisoudit největší váhu kritériím, která jsou svázána s charakteristikou samotného prostředí pro vybudování hlubinného úložiště radioaktivních odpadů. Aktuálně se celý proces budování HÚ pořád nachází ve fázi hledání neoptimálnějšího místa pro jeho vybudování, a to dokonce ještě stále jen v procesu zužování. Tento pohled jsem vnášel i do „vážení“ jednotlivých kritérií

mezi sebou a vyplňování Saatyho matice. Nejzásadnějšími otázkami v této fázi jsou: jestli existuje dostatečně velké místo pro uložení požadovaného množství odpadu, tzn. jestli se požadovaný odpad do horninového prostředí vejde a jestli vybrané horninové prostředí svojí kvalitou toto uložení odpadu umožňuje. Proto je důležitá jak definice horninového prostředí z hlediska jeho homogenity (přesněji porušenosti a variability), tak i definice režimu oběhu podzemních vod. Tato kritéria jsem upřednostnil, protože v této fázi procesu považuji za zásadní vybrat lokality, které budou tyto základní – přírodní – definice splňovat co nejvíce, a to především z pohledu dlouhodobé bezpečnosti pohybující se řádově v několika tisíc až stotisíc let (z hlediska geologie velmi krátká doba). Z tohoto pohledu tvoří výjimku kritérium seismická a geodynamická stabilita. Tomuto kritériu jsem, oproti ostatním tzv. geologickým kritériím, přiřadil menší váhu z důvodu menší porovnávací schopnosti mezi lokalitami, a také z hlediska výrazně menšího množství relevantních dat pro konkrétní lokality v této fázi procesu. Nicméně to neznamená snížení důležitosti tohoto kritéria v budoucnu, naopak z hlediska posuzování dlouhodobé bezpečnosti je toto kritérium velmi důležité a je také ukotveno v příslušné legislativě.

Ostatní kritéria považuji v této fázi za méně důležitá, protože z hlediska času existence samotného HÚ (včetně jeho přípravy a výstavby) představují velmi proměnnou veličinu. Navíc, rámec mnohých z nich je řešen společensky a legislativně, mnohé z nich je možné zase řešit technicky. Z jejich samotné definice a celospolečenského přijetí hlubinného úložiště je ale zřetelné, že význam těchto kritérií bude v dalších fázích procesu HÚ výrazně vzrůstat.

Hodnotitel 24:

Při hodnocení jsem dával prioritu kritériím, která mají největší vliv na dlouhodobou bezpečnost hlubinného úložiště, tj. zejména popsateľnost a predikovatelnost lokality. Za méně významné jsem považoval hydrogeologické parametry, i když budou v budoucnosti rozhodující pro hodnocení bezpečnosti úložiště, a to z toho důvodu, že vycházejí pouze z určitých odhadů. Vliv na životní prostředí je rovněž velmi důležitý, ale podstatně méně než dlouhodobá bezpečnost úložiště. Kritérium K1, tj. využitelnost horninového masivu představuje jedno z nejdůležitějších kritérií, ale na úrovni současných znalostí jsem mu dal menší hodnocení než popsateľnosti a predikovatelnosti či hydrogeologickým kritériím. Ostatní kritéria na úrovni současných znalostí mají podle mého názoru mnohem menší důležitost.

Hodnotitel 25:

Po proběhlých prezentacích jsem se snažil dát nejvyšší důležitost kritériím, která dle mého názoru nejlépe odlišují lokality, nelze tyto charakteristiky ovlivnit přijatým technickým opatřením ani nyní, ani v budoucnu a je k nim dostatek dat. Z mého pohledu jsou tak nejvýznamnější kritéria navázaná, resp. sloužící k definování homogenních horninových bloků, dále zohledňující aspekty ovlivňující velikost budoucího úložiště, resp. územní rezervu lokalit. Dalším významným faktorem byl důraz na budoucí prokázání bezpečnosti díky příspěvkům hydraulických modelů. Ostatní kritéria, zejména vázaná na lokalizaci povrchového areálu a ovlivnitelná projektem jsou méně důležitá.

Hodnotitel 26:

Při hodnocení klíčových kritérií jsem jako nejvýznamnější hodnotil ta, která popisují přírodní poměry v hloubce úložiště, které jsou určující pro samotnou proveditelnost HÚ a jeho dlouhodobou bezpečnost. Vyhodnocení těchto kritérií (byť na základě dostupných, a tedy v dané chvíli nutně omezených informací) je na každé lokalitě jistým limitujícím faktorem, který v zásadě nelze kompenzovat technickými opatřeními během přípravy a realizace HÚ, případně

(jako kritérium K3) hodnotí nejistoty v predikovatelnosti prostředí, které pak mohou mít zásadní negativní vliv na proveditelnost HÚ dle připraveného projektu.

Kritéria hodnotící poměry na (při) povrchu území jsem hodnotil jako méně významná pro jejich malý vliv na dlouhodobou bezpečnost HÚ a také proto, že jsou v zásadě dobře predikovatelná a případné negativní vlivy lze tedy účinně kompenzovat vhodnými technickými opatřeními při projektové přípravě HÚ.



SÚRAO

SPRÁVA ÚLOŽIŠŤ
RADIOAKTIVNÍCH
ODPADŮ

NAŠE
BEZPEČNÁ
BUDOUCNOST

info@surao.cz | www.surao.cz