
**SROVNÁNÍ PLATNÝCH
PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ ČR, EU
A MEZINÁRODNÍCH
DOPORUČENÍ
Z HLEDISKA PODDOLOVÁNÍ
ÚZEMÍ A JEHO VYUŽITÍ PRO
HLUBINNÉ ÚLOPIŤ**

Autoři: Ilona Pospízková
Lukáš Vondrovič
Pavel Šech
Jan Antoz

**SROVNÁNÍ PLATNÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ
ČESKA, EU A MEZINÁRODNÍCH DOPORUČENÍ
Z HLEDISKA PODDOLOVÁNÍ ÚZEMÍ A JEHO
VYUŽITÍ PRO HLUBINNÉ ÚLOPIŤ**

Autoři: Ilona Pospízková

Lukáš Vondrovič

Pavel Šech

Jan Antoš

Obsah

1	Úvod	8
2	Přístup ke zpracování srovnávací studie, specifikace prověřovaných oblastí	9
3	Režim platných českých a unijních předpisů z hlediska poddolování a umístění hlubinného úložiště	11
3.1	česká legislativa	11
3.2	Legislativa Evropské unie a doporučení IAEA	14
4	Závěr	16
5	Seznam relevantních českých a mezinárodních předpisů	17
5.1	Oblast působnosti Oivotního prostředí.....	17
5.2	Oblast působnosti báňské legislativy.....	18
5.3	Oblast působnosti atomového zákona.....	20
5.4	Legislativa evropské unie a dokumenty IAEA.....	21
6	Příloha textová	22
7	Příloha grafická	38

Seznam textových příloh:

Výstupy z českých a mezinárodních předpisů, zejména souvisejících s diskutovanou tématikou:

1. Vyhláška SÚJB č. 215/1997 Sb., o kritériích na umístění jaderných zařízení a velmi významných zdrojů ionizujícího záření
2. Vyhláška SÚJB č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně
3. Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) ve znění pozdějších předpisů
4. Vyhláška 300/2005, kterou se mění vyhláška českého báňského úřadu č. 99/1992 Sb., o zřízení, provozu, zajištění a likvidaci zařízení pro ukládání odpadů v podzemních prostorech
5. Zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů
6. Zákon č. 254/2001 Sb., zákon o vodách a o změnách některých dalších zákonů
7. SMĚRNICE RADY 2011/70/EURATOM ze dne 19. července 2011, kterou se stanoví rámec Společenství pro odpovědné a bezpečné nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem
8. Geologické uložení radioaktivních odpadů (Geological Disposal of Radioactive Waste), IAEA Safety Series, Safety Requirements, WS-R-4
9. Vyhodnocení lokalit pro jaderná zařízení (Site Evaluation for Nuclear Installations), IAEA Safety Series, Safety Requirements, NS-R-3, 2003
10. Uložení radioaktivních odpadů (Disposal of Radioactive Waste), IAEA Safety Standards, Specific Safety Requirements, SSR-5, 2011
11. Hlubinné uložení radioaktivních odpadů (Geological Disposal Facilities for Radioactive Waste), IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide, SSG-14, 2011
12. Meteorologická a hydrologická rizika při vyhodnocování lokalit pro jaderná zařízení (Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations) IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide, SSG-18, 2011
13. Monitorování a kontrola uložení radioaktivních odpadů (Monitoring and Surveillance of Radioactive Waste Disposal Facilities), IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide, SSG-31, 2014
14. Společná Úmluva o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým jaderným palivem a o bezpečnosti při nakládání s radioaktivními odpady

Seznam grafických příloh:

- Obr. 1 Vymezení přírodního území pro zvláštní zásah do zemské kůry Kraví hora se souadnicemi x, y
- Obr. 2 Okolí lokality Kraví hora. vlivy dle činnosti a vrtná prozkoumanost

Seznam použitých zkratk:

BÚ	Český báňský úřad
NR	Česká národní rada
EU	Evropská unie
HÚ	Hlubinné úložiště
IAEA	International Atomic Energy Agency
MAAE	Mezinárodní agentura pro atomovou energii
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
PÚZZK	Průzkumné území pro zvláštní zásah do zemské kůry
RAO	Radioaktivní odpady
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚRAO	Správa úložiště radioaktivních odpadů
VJP	Vyhořelé jaderné palivo

Abstrakt

Studie porovnává legislativu ČR a EU ohledně hodnocení poddolovaných území jako potenciální lokality pro umístění hlubinného úložiště vysoko radioaktivních odpadů a vyhořelého jaderného paliva. V současné době neexistuje v ČR ani EU jednoznačný legislativní rámec na umístění hlubinného úložiště, a je tedy třeba vycházet z kombinací požadavků a řešení jednotlivých oblastí (těžební legislativy, podzemního stavitelství, ochrany životního prostředí, jaderné legislativy). V praxi se zohlední doporučení dokumentu IAEA (Safety Standards) a jiných mezinárodních institucí, které jsou jistým vodítkem pro řešení této problematiky. V studii jsou zhodnoceny části relevantních zákonů a vyhlásek ČR a doporučení mezinárodních institucí (IAEA, EURATOM) ohledně výběru vhodné lokality.

Klíčová slova

legislativa, poddolovaná území, hlubinné úložiště, horninový masiv, radioaktivní odpady

Abstract

The study compares the legislation of the Czech Republic and European Union regarding the assessment of the undermined areas as the potential locality for a deep geological repository of high level radioactive waste and spent fuel. Currently it doesn't exist any conclusive legislation framework for the emplacement of the repository and thus the siting should be based on the combination of the requirements and answers of individual topics (mining legislation, underground construction, protection of the environment, nuclear legislation). In practice, recommendations in the IAEA documents (Safety Standards) and in other international institutions serve as a certain guide for solving of this issue. The study judges the relevant parts of the laws and decrees of the Czech Republic and recommendations of international institutions (IAEA, EURATOM) concerning the selection of the suitable locality.

Keywords

legislation, undermined areas, geological repository, rock massif, radioactive waste

1 Úvod

Rozhodnutí MŽP ze dne 20. října 2015 o stanovení prvků území Kraví hora (č. j. 2092/560/14, 73273/ENV/14, GEO 4/2013), pro ověření homogenní přírodní geologické struktury horninového bloku s vhodnými geotechnickými vlastnostmi pro navazující prvků-geologické práce (PÚZZK), stanovuje pro organizaci provádějící geologický prvků doplňující podmínky. Tato studie byla zpracována pro splnění podmínky č. 5, a to:

„Z hlediska poddolování území organizace zpracuje před zahájením prací na projektu geologických prací krátkou studii srovnávající platný právní stav nálezů a unijních předpisů, aby nemohlo dojít ke zmaření státních investic v rámci navrženého prvků zkumu. Uvedenou studii předá MŽP a o jejím obsahu bude prokazatelně informovat úředníky řízení.“

2 P ístup ke zpracování srovnávací studie, specifikace prov ovaných oblastí

Zajištění jaderné bezpečnosti a radiální ochrany je předem tem právních ujednání uzavřených mezi zeměmi Evropské unie i s dalšími zeměmi mimo Evropskou unii. K základním dokumentům patří Úmluva o jaderné bezpečnosti, kterou ČR ratifikovala v r. 1995 a která vstoupila v platnost 24.10.1996, a která sleduje zejména následující cíle:

- dosáhnout na celém světě vysoké úrovně jaderné bezpečnosti a udržovat ji zlepšením opatření a mezinárodní spolupráce, včetně případné technické spolupráce v oblasti bezpečnosti;
- vytvořit a udržovat účinnou ochranu před potenciálním radiologickým rizikem v jaderných zařízeních s cílem chránit jednotlivce, společnost a životní prostředí před škodlivými účinky ionizujícího záření vycházejícího z tohoto zařízení;
- předcházet haváriím s radiologickými důsledky a zmírňovat důsledky případných havárií.

Společná úmluva o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a o bezpečnosti při nakládání s radioaktivními odpady, která vstoupila v ČR v platnost 18. 6. 2001, se zaměřuje na dosažení a udržení celosvětově vysoké úrovně bezpečnosti při nakládání s vyhořelým jaderným palivem a radioaktivními odpady pomocí rozšíření vnitrostátních opatření a mezinárodní spolupráce.

Po mezinárodních smlouvách tvoří další důležité pramen komunitárního práva sekundární právo. K sekundárnímu právu náleží závazné právní akty - nařízení, směrnice a rozhodnutí. Dále jsou v Újedním vstříknuty Evropské unie zveřejňovány též dokumenty nezávazné informativní povahy - sdělení, doporučení, komunitární programy. Každá takto vzniklých dokument je následně přijímána do národní legislativy jednotlivých zemí.

V současné době není v ČR ani v EU vytvořen jednotný legislativní rámec týkající se požadavků na umístění HÚ, a je tedy nutné vycházet z kombinace požadavků jednotlivých oblastí, které ale ne vždy pokrývají specifické potřeby HÚ. V daném případě je proto třeba zohlednit i nadnárodní dokumenty (v tomto případě doporučení IAEA), které mohou být určitým vodítkem (viz kap. 3.2 Legislativa Evropské unie a doporučení IAEA [5]-[14]). V dlouhodobém horizontu, v jakém se pohybuje plánování a realizace HÚ, lze očekávat, že v návaznosti na stupeň poznání mohou nadnárodní doporučení být postupně implementována do národní, případně evropské legislativy.

Hlubinné úložiště je stavbou, která v sobě z hlediska legislativních požadavků zahrnuje několik oblastí. zejména oblast báňské legislativy, pozemního stavitelství, jaderné legislativy a ochrany životního prostředí.

Při výběru lokality a staveniště areálu HÚ lze vycházet z úvahy, že HÚ tvoří dva areály - povrchový a podzemní. Staveniště povrchového areálu HÚ, který je stavbou s omezenou životností, musí vedle podmínek územní plánovací dokumentace splňovat požadavky vyhlášky SÚJB č. 215/1997 Sb. na umístění jaderných zařízení a velmi významných zdrojů ionizujícího záření. Důležitým momentem je vlastní technický design úložiště. To znamená, jaké objekty budou součástí povrchového nebo případně povrchového areálu; zda součástí bude překládací uzel, včetně horké komory, tedy jaderné zařízení IV. kategorie. V případě, že překládací uzel/horká komora budou umístěny jinde, mohou být na povrchový areál aplikovány mírnější požadavky.

Pro výb r horninového masivu, který má základní význam pro realizaci HÚ, nejsou zatím v eské ani unijní legislativ uvedena konkrétní kritéria pro výb r horninového prost edí. Pro hodnocení bezpe nosti je jako základní kritérium stanovena pouze asov neomezená mezní hodnota individuální dávky jedince z kritické skupiny obyvatel. To vzak neznamená, Oe by této d leOité problematice nebyla v nována dostate ná pozornost. Probíhá celá ada výzkumných projekt , do kterých jsou zapojeny mezinárodní instituce a které jsou kofinancovány i z EU zdroj . Po0adavky na bezpe nost HÚ v R jsou sou ástí jednotlivých p ísluzných studií od zahájení p ípravy HÚ. Po0adavky na umíst ní HÚ jsou dokumentovány v ad studií, po ína je referen ním projektem. Nejaktuáln jším dokumentem SÚRAO je metodický pokyn "Po0adavky, indikátory vhodnosti a kritéria výb ru lokalit pro umíst ní hlubinného úlo0izt " z 05/2015.

Podle atomového zákona se vhodnost lokality pro HÚ prokazuje v ízení k povolení umíst ní (§ 9 odst. (1) písm. a)). Hlavním dokumentem tohoto pr kazu je zadávací bezpe nostní zpráva, její0 nápl a zpracování upravuje metodický návod SÚJB z roku 2004 %Rostup zpracování bezpe nostní zprávy pro povolení umíst ní úlo0izt radioaktivních odpad + Vyhlázka SÚJB . 215/1997 Sb. v § 6 rovn 0 ukládá prokazateln dolo0it výsledky a rozborů cílených zetení a pr zkum provedených v daném území, p ípadn získané z archivovaných podklad , údaj a informací o zeteních a pr zkumech uskute ných v minulosti, pokud takovéto podklady v pr b hu asu prokazateln neztratily svou hodnotu.

Soulad s legislativními po0adavky, a tím i poskytnout pr kaz o vhodnosti výb ru lokality, je tedy t eba podlo0it technickým hodnocením, které musí vycházet ze znalosti místních pom r . Je t eba vycházet z ji0 zpracovaných studií a archivních podklad a rovn 0 z nových, cílen zadaných prací.

Podle návodu SSG-14 (IAEA, 2011) by m ly být shromá0d ny místn specifické informace o lokalit a horninovém prost edí. Tzn., Oe je nutné naplánovat a provést terénní pr zkumné práce (mapovací práce, geofyzikální m ení, vrtné práce, pr zkumné práce provád né hornickým zp sobem a adu laboratorních rozbor). Výsledkem t chto pr zkum by m l být soubor reálných dat o lokalit (geologických, hydrogeologických, geochemických a environmentálních), který bude vyu0itelný pro bezpe nostní hodnocení dané lokality. Na základ tohoto hodnocení pak bude mo0né posoudit vhodnost dané lokality.

Pro lokalitu Kraví hora a blízkou oblast Skalka byly zatím zpracovány následující technické studie:

- Zhotovení digitálních map geologické, vrtné a geofyzikální prozkoumanosti (2009);
- Skalka - digitální ú elové geologické mapy (2010);
- Vybrané petrofyzikální vlastnosti hornin lokality Skalka (2010);
- Hydrogeologická charakteristika ji0ní ásti uranového lo0iska Ro0ná se z etelem na umíst ní HÚ na lokalit Kraví hora a 3D Model lo0iska Olzí a ji0ní ásti lo0iska Ro0ná (2011);
- Zhodnocení existujících geologických a dalších informací z území mezi lo0isky Ro0ná a Olzí z hlediska vymezení horninového masivu potencionáln vhodného pro vybudování hlubinného úlo0izt (2011);
- Lokalita Kraví hora - Ov ení plozné a prostorové lokalizace hlubinného úlo0izt (2011);
- Ov ení geotechnické a hydrogeologické stability zájmového území mezi lo0isky Ro0ná a Olzí (2013).

3 Režimové podmínky českých a unijních předpisů z hlediska poddolování a umístění hlubinného úložiště

3.1 Česká legislativa

Z hlediska působnosti atomového zákona jsou požadavky na umístění jaderného zařízení dány prováděcí vyhláškou SÚJB . 215/1997 Sb. a vyhláškou SÚJB . 307/2002 Sb.

Podle Metodického pokynu SÚJB BN-JB-1.14 k interpretaci kritérií pro umístění jaderných zařízení a návrh jejich parametrů budou v daném případě podstatné body § 4 h), i), n), o) vyhl. SÚJB . 215/1997 Sb.

Podle bodu h) je vyloučícím kritériem výskyt souasných nebo předpokládaných deformací povrchu pozemku pro umístění a v okolí lokalit v dle sledku tloušťky plynu, ropy, vody nebo hlubinného dobývání nerostů, využití technologií rozpouštění (loužení a jímání) i erpání nerostných surovin, které mohou ohrozit stabilitu horninového masivu v podloží, případně i nadloží stavby. Smyslem kritéria je zejména vyloučit destabilizaci povrchu následkem tloušťky. V podmínkách ČR se jedná například o možnost vzniku poklesových kotlin.

Tento bod úzce souvisí s dalšími body dotýkajícími se výskytu a případně tloušťky nerostných surovin s negativními dopady na umístění jaderného zařízení - viz bod n) a o) vyhl. SÚJB .215/1997 Sb.. Dle požadavku SÚJB, uvedeného v metodickém pokynu, má stavebník na základě rezervních archivních materiálů uložených v GIS a z mapového serveru GIS doložit, že v okolí lokalit v minulosti taková tloušťka s uvedenými riziky pro umístění jaderného zařízení neprobíhala.

Podle metodického pokynu SÚJB BN-JB-1.14 se pozemkem pro umístění rozumí území navrhované pro umístění objektu jaderného zařízení. Obvykle jde o pozemek o velikosti cca 1 km² (zdrojem pro tuto hodnotu je doporučení IAEA SSG-9). Úloží lokalitou je ve smyslu vyhl. SÚJB . 215/1997 Sb. území do vzdálenosti 3 km od hranice pozemku, navrhovaného pro umístění.

Podle bodu i) je vyloučícím kritériem výskyt tektonické aktivity v okolí lokalit, která v době provozu zařízení nebo pracoviště prokazatelně povede ke změně náklonu souasných povrchů pozemků vybraných pro umístění v rozsahu přesahujícím stanovené technologické požadavky.

Podle metodického pokynu SÚJB BN-JB-1.14 mají být tímto kritériem hodnoceny pomalé (creep) deformace povrchu území v dle sledku vyklenování, boulení a poklesu celých morfostrukturních jednotek reliéfu (duktilní tektonika). Jde zejména o to, aby jaderné zařízení nebylo umístěno tam, kde lze očekávat změnu těchto pomalých pohybů. Tento bod může být v bezpečnostní zprávě pokryt odkazem na následující vyloučící kritéria. Náklon může být způsoben těmito mechanismy:

1. tektonicky aktivním zlomem (vyloučící kritérium f));
2. následkem svahových pohybů i přítomností prosedavých zemin (vyloučící kritérium g));
3. následkem tloušťky i erpání vody (vyloučící kritérium h)).

Podle bodu n) § 4 vyhl. SÚJB . 215/1997 Sb. je vyloučícím kritériem výskyt staré dleinnosti v úložích lokalitách, kde hrozí dle sledky poddolování, prvaly dleinných vod a bo i ve úložích velkých dleinných eventuálně horských otěsů.

Pojem stará d lní innost se v eské legislativ p ímo nevyskytuje, nejbližším pojmem je staré d lní dílo. Tím se ve smyslu zákona . 44/1988 Sb., § 35 rozumí d lní dílo v podzemí, které je opuzt no a jeho0 p vodní provozovatel ani jeho právní nástupce neexistuje nebo není znám.

Obecn jsou d lní díla (bez legislativní definice) rozd lována na d lní díla v provozu a d lní díla opuzt ná. D lní díla v provozu jsou díla, kde probíhá innost (t lba nebo uzavírání a likvidace). Tato díla mají svého provozovatele nebo vlastníka, který je odpov dný za projevy své innosti do okolí. D lní díla opuzt ná jsou taková d lní díla, kde neprobíhá oádná innost. P esto je nutné v p ípad negativních projev vliv t chto d lních d l (poklesy, propady, apod.) tyto sanovat a, nebo napravovat. Op t je na odpov dnosti vlastníka, p ípadn provozovatele tyto innosti provést. Protoe existuje ada d lních d l historických, kde není moOné vlastníky nebo provozovatele zjistit, p ebírá tuto odpov dnost na sebe stát prost ednictvím MŽP. Taková d lní díla jsou definována v horním zákon jako stará d lní díla (§ 35).

Z výše popsaných d vod je tudí0 nutné chápat pojem stará d lní innost v zizím kontextu opuzt ných d lních d l, co0 prakticky znamená vezkerá ukon ená d lní innost. Obdobn pak je nutné respektovat i poz statky po pr zkumných innostech charakteru d lních d l, která nebyla p evedena do aktivní t oby.

Smyslem kritéria je v rámci u0zí lokality vylou it území s výskytem staré hornické innosti, její0 dopady by mohly mít vliv na stabilitu stavby. Tento bod úzce souvisí s dalzími body (h, o)) dotýkajícími se výskytu a t oby nerostných surovin. Dle po0adavku SÚJB, uvedeného v metodickém pokynu, má stavebník na základ rezerví materiál ulo0ených v GS dolo0it, 0e na území u0zí lokality v minulosti taková t lba s uvedenými riziky pro umíst ní jaderného za ízení neprobíhala.

Podle bodu o) § 4 vyhl. SÚJB . 215/1997 Sb. je vylou ujícím kritériem výskyt t oby surovin v u0zích lokalitách, která by m la nep íznivé dopady na výstavbu a provoz za ízení nebo pracovízt .

Smyslem tohoto kritéria je v rámci u0zí lokality vylou it území s výskytem sou asné t 0ební innosti, její0 dopady by mohly mít vliv na výstavbu a provoz jaderného za ízení. Dle po0adavku, uvedeného v metodickém pokynu SÚJB, má stavebník dolo0it, 0e na území u0zí lokality tyto aktivity neprobíhají.

V seznamu citované literatury na konci vyhlázky SÚJB . 215/1997 Sb. jsou uvedeny eské p edpisy v etn SN 73 1001 Základová p da pod ploznými základy. Tato i obdobná norma SN 73 0039 Navrhování objekt na poddolovaném území se zabývá p edevzím zakládáním pozemních i liniových staveb a není p ímo pro problematiku hlubinných úlo0iz VJP a RAO zcela vyu0itelná.

Zákon . 185/2001 Sb., o odpadech a o zm n n kterých dalzích zákon v § 2, odst. (1) uvádí, 0e v jeho p sobnosti není nakládání s radioaktivními odpady. Ukládání radioaktivních odpad je v eské legislativ podchyceno v atomovém zákon (zákon . 18/1997 Sb.) a jeho provád cích p edpisech.

S ohledem na zm ny s p echodem na harmonizované normy v rámci p sobnosti EU, se asto stávající normy nahrazují novými, nebo jsou transformovány. Obecn pro oblast navrhování platí celý soubor normových p edpis ozna ovaný jako Eurokód (EC), který je rozd len do skupin podle oblastí nápln .

Provád cí vyhlázka SÚJB . 307/2002 Sb., § 52, klade na úložit radioaktivních odpad , krom obecných po0adavk pro jaderná za ízení a pracovizt IV. kategorie, takové po0adavky, aby úloOné prostory úloOizt byly chrán ny proti obousm rnému pr saku vod a do uzav ení úloOizt byl vylou en dlouhodobý kontakt ulo0ených radioaktivních odpad s vodou, úloOizt bylo chrán no proti záplav a zatopení vodami, zejména srá0kovými nebo d lními. Systém sledování úloOizt a jeho okolí musí, krom po0adavk pro monitorování, poskytovat dostate ný p ehled o p ípadném vniknutí vody do úloOizt p i jeho zapl ování a úniku radionuklid z úloOizt do okolního prost edí; p itom tento systém nesmí sni0ovat t snost a celistvost úloOizt . Je-li sou ástí úloOizt odvod ovací systém, musí být postaven tak, aby nedozlo k jeho ucpání nebo zanesení. Jestlí0e p esto dojde k pr niku vod do úloOných prostor úloOizt p i jeho zapl ování, musí být zajizt no jejich od erpání a bezpe né nakládání. Správná funkce odvod ovacího systému je nejmén jednou za rok kontrolována po celou dobu provozu úloOizt . Spln ní po0adavk na radia ní ochranu p i ulo0ení radioaktivních odpad musí být prokázáno v bezpe nostních rozborech mo0ných následk ulo0ení radioaktivních odpad . Bezpe nostní rozbory musí prokazateln a v rohodn na základ znalostí o míst , kde má být úloOizt postaveno, zhodnotit rizika p ícházející v úvahu v provozním období a v období po uzav ení úloOizt . Z bezpe nostních rozbor jsou odvozeny podmínky p ijatelnosti k ukládání radioaktivních odpad . Optimaliza ní mezí pro bezpe né ulo0ení radioaktivních odpad je efektivní dávka 0,25 mSv za kalendá ní rok pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatel.

Z hlediska p sobnosti bá ské legislativy je t eba vzít v úvahu zákony 44/1988 Sb. (horní zákon), 61/1988 Sb. (o hornické innosti, výbuzninách a o státní bá ské správ), 62/1988 Sb. (o geologických pracích), v etn jejich relevantních provád cích p edpis . Tyto zákony se vzájemn dopl ují a vytvá í ucelený celek.

HÚ je ve smyslu zákona . 44/1988 Sb. (horního zákona) ve zn ní pozd jích p edpis dle § 34, odst. 1, písm. b) zvláztním zásahem do zemské k ry. Zvláztní zásahy do zemské k ry jsou dle zákona . 61/1988 Sb. ve zn ní pozd jích p edpis dle § 2, písm. f) hornickou inností.

Ur ité specifikum této skute nosti je v tom, 0e se na zvláztní zásah do zemské k ry p ímo nevztahují § 35 (Stará d lní díla) i § 40 (D lní vody) horního zákona (viz § 34, odst. 2). Vody v p ípad hlubinného úloOizt spadají tak spíze do právního re0imu stávajícího zákona . 254/2001 Sb. (vodní zákon), § 4 . svody povrchové, pop ípad podzemní%.

Obtí0nost výkladu problematiky d lních vod v zirím kontextu byla v minulosti (p ed platností aktuálního zn ní vodního zákona) ezena stanovisky BÚ (nap . . j. 3725/94, 2053/97, 2988/97, 3111/97) a byla i p edm tem ady odborných lánk . Namátkou lze odkázat na:

Grmela A., Babka O., Grygar R., Rapantová N., Hájek A., Lusk K., Michálek B., Veselý P., Vzete ka M. a Zábojník P. (2012): D lní vody uranových lo0isek p edplatformních formací eské republiky, Nakladatelství MONTANEX, Ostrava.

Makarius R., Luks J., (1999): Horní právo. Stanoviska k zákonu . 41/1988 Sb., o ochran a vyu0ití nerostného bohatství (horní zákon) a k zákonu NR . 61/1988 Sb., o hornické innosti, výbuzninách a o státní bá ské správ . MONTANEX a.s., Praha.

Tato problematika není explicitn dosud legislativn ezena ani v rámci EU.

Na vyhledávání a pr zkum lokality HÚ se rovn 0 vztahuje ustanovení § 11, odst. 5 horního zákona. Z pohledu zákona se jedná o provád ní geologických prací%Tuto innost upravuje zvláztní p edpis - zákon . 62/1989 Sb., o geologických pracích ve zn ní pozd jích p edpis

a s ním související vyhlásky . zejména vyhlázka 369/2004 Sb., o projektování a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktor a o postupu p i výpo tu zásob výhradních loísek. Pro projektování, výstavbu a povolování prací spojených s HÚ platí § 23, odst. 1, 3 - 6 horního zákona.

3.2 Legislativa Evropské unie a doporu ení IAEA

Mezinárodní Spole ná úmluva o bezpe nosti p i nakládání s vyho elým palivem a o bezpe nosti p i nakládání s radioaktivními odpady se zam ũje na dosa0ení a udr0ení celosv tové vysoké úrovn bezpe nosti p i nakládání s vyho elým palivem a radioaktivními odpady pomocí rozší ení vnitrostátních opat ení a mezinárodní spolupráce. Projektové p ípravy a výstavby se dotýkají p edevzím lánky 4, 6, 7, 8.

Na základ prov ených dokument lze konstatovat, 0e ezené problematice, která by p ímo i nep ímo mohla souviset s problematikou poddolovaných území a jejich vztahu k hlubinnému úlo0izti, se v zírím slova smyslu (p ímo specificky spodolovaná území% se nepoda ilo dohledat) v nují tyto dokumenty:

1. SM RNICE RADY 2011/70/EURATOM ze dne 19. ervence 2011, kterou se stanoví rámec Spole enství pro odpov dné a bezpe né nakládání s vyho elým palivem a radioaktivním odpadem;
2. Site Evaluation for Nuclear Installations, IAEA Safety Series, Safety requirements, NS-R-3, 2003;
3. Geological Disposal of Radioactive Waste. IAEA Safety Standards. Safety Requirements, WS-R-4, 2006;
4. Disposal of Radioactive Waste, IAEA Safety Standards, Specific Safety Requirements, SSR-5, 2011;
5. Geological Disposal Facilities for Radioactive Waste, IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide, SSG-14, 2011;
6. Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide, SSG-18, 2011;
7. The Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste, Specific Safety Guide, SSG-23, 2012.

Je t eba konstatovat, 0e podrobn zjí po0adavky související s umíst ním HÚ nejsou uvedeny v p edpisech EU, ale v dokumentech IAEA. K t m po0adavk m, které p ímo souvisí s d lní inností v okolí lokality Kraví hora, a které budou vzaty v úvahu p ed geologickými pr zkumy zahrnujícími nové vrty, pat í podle dokumentu SSG-14 následující:

I.36 Umíst ní hlubinného úlo0izt by m lo být provedeno s ohledem na sou asné i potenciální lidské innosti v lokalit nebo její blízkosti. Pravd podobnost, 0e tyto innosti by mohly mít vliv na uzav ení a izola ní schopnosti úlo0izt a zp sobit nep íjatelné d sledky, by m la být minimalizována.

I.37 P i hodnocení hostitelské horniny pro hlubinné úlo0izt je t eba zvá0it i dalzí mo0nosti vyu0ití nebo potencionálního vyu0ití hostitelské horniny jako t 0itelné suroviny nebo pro vybudování skladovacích prostor. Nap íklad mo0ná p ítomnost plynu nebo ropných loísek a hodnotných loísek nerostných surovin a jakýkoliv významný potenciál geotermální energie by m ly být vzaty v úvahu, aby se minimalizovala mo0nost lidského zásahu do geologického ukládacího systému. P ednost by m la být dána lokalitám nacházejícím

se v oblastech, které minimalizují pravd podobnost, 0e hostitelské prost edí by mohlo být takto vyu0ito.

I.38 Pokud ji0 existující vrty a výkopy v hostitelské hornin a v jejím okolí vykazují skute né nebo potenciální hydraulické propojení, m lo by být identifikováno, kde mohou mít vliv na bezpe nost. V takových p ípadech by vrty a další struktury, které by mohly p edstavovat potenciální migra ní cesty pro radionuklidy, m ly být ut sn ny.

Je z ejmé, 0e z hlediska citovaných po0adavk IAEA bude hodnocení lokality Kraví hora oproti jiným zva0ovaným lokalitám vy0adovat dodate né studie a analýzy. Výhodou bude, 0e proti jiným zva0ovaným lokalitám zde existuje dostatek dat pro takováto hodnocení. Bez plánovaných geologických pr zkum ve vzech v sou asnosti zva0ovaných lokalitách, nebude dostatek informací pro rozhodnutí, která lokalita je více nebo mén vhodná pro HÚ, tj., v kterých lokalitách má být provád na další etapa finan n náro n jích geologických pr zkum s hlubokými vrty.

Pro sv j význam v komplexním pochopení i zirých souvislostí vnímání hlubinného úlo0izt RAO a VJP jsou další vý atky z p ísluzných hlavních dokument uvedeny v textové p íloze dokumentu.

4 Záv r

V sou asné době není v ČR ani v EU vytvořen jednotný legislativní rámec týkající se požadavků na umístění HÚ. Je tedy třeba vycházet spíše z kombinace požadavků jednotlivých oblastí, které ale ne vždy pokrývají specifické potřeby HÚ. V daném případě je proto třeba zohlednit nadnárodní dokumenty (v tomto případě doporučení IAEA), které mohou být určitým vodítkem.

Soulad s legislativními požadavky, a tím i poskytnutí prokazu o vhodnosti lokality, je třeba podložit technickým hodnocením, které musí vycházet ze znalosti místních poměrů. Bez výsledků plánovaných geologických průzkumů není však možné transparentně posoudit, zda je tato lokalita více nebo méně vhodná oproti jiným zvažovaným lokalitám.

Každá ze zvažovaných lokalit, pro které je stanoveno průzkumné území, má své výhody a nevýhody. Pro výběr nejvhodnějších lokalit je zapotřebí postupné prohlubování znalostí o charakteristikách lokalit potřebných k postupnému zesílení bezpečnostním rozborům (jak z hlediska provozní tak i dlouhodobé bezpečnosti). Proto v první fázi průzkumných prací budou informace o lokalitách získávány pomocí prací bez zásahu do zemské kůry, které nebudou tak finančně náročné. Takto získaná data pomohou na základě provedených předložných bezpečnostních hodnocení, technicko-ekonomických studií proveditelnosti, včetně základního environmentálního posouzení, určit, na kterých z lokalit by měla být provedena druhá etapa průzkumných prací. Ve druhé etapě budou teprve použity finančně náročnější metody získání geotechnických charakteristik, například hlubinné vrty, včetně rozsáhlého výzkumu ve vrtech a na vrtných jádrech. Takto získaná data budou opět vstupem do bezpečnostního, technického i environmentálního hodnocení, sloužícího ke vzájemnému porovnání lokalit.

V případě lokality Kraví hora je samozřejmě nutné při provádění bezpečnostním i technickým hodnocením zohlednit její specifika, jako například přítomnost zvodňových zón (zatopených dolů) nebo velikost ochranných pádů dobývacích prostor Rošná a Olzí.

Již zmíněná zpracovaná studie (J. Záruba - Ověření geotechnické a hydrogeologické stability zájmového území mezi ložisky Rošná a Olzí, Arcadis Praha, 2013) přímo nevykládá využití lokality Kraví hora pro potřeby hlubinného úložiska a doporučila zaměřit pozornost na získání dat z uvažovaného granitového masivu, který není v současnosti dostatečně popsán, proto se s ohledem na negativní ložiskovou bilanci stává stranou zájmu na této lokalitě.


5 Seznam relevantních eských a mezinárodních p edpis

5.1 Oblast p sobnosti ýivotního prost edí

- [1] Zákon . 185/2001 Sb., o odpadech a o zm n n kterých dalších zákon
- [2] Zákon . 254/2001 Sb., zákon o vodách a o zm n n kterých dalších zákon
- [3] Zákon . 17/1992 Sb., o ýivotním prost edí
- [4] Zákon . 114/1992 Sb., o ochran p írody a krajiny

Pod azené p edpisy vodního zákona:

- [432/2001 Sb.](#) Vyhlázka Ministerstva zem d lství o dokladech Oádosti o rozhodnutí nebo vyjád ení a o náleOitostech povolení, souhlas a vyjád ení vodoprávního ú adu
- [20/2002 Sb.](#) Vyhlázka Ministerstva zem d lství o zp sobu a etnosti m ení mnoOství a jakosti vody
- [61/2003 Sb.](#) Na ízení vlády o ukazatelích a hodnotách p ípustného zne izt ní povrchových vod a odpadních vod, náleOitostech povolení k vypouzt ní odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
- [71/2003 Sb.](#) Na ízení vlády o stanovení povrchových vod vhodných pro ýivot a reprodukci p vodních druh ryb a dalších vodních ýivo ich a o zjiz ování a hodnocení stavu jakosti t chto vod
- [125/2004 Sb.](#) Vyhlázka, kterou se stanoví vzor poplatkového hlázení a vzor poplatkového p iznání pro ú ely výpo tu poplatku za odebrané mnoOství podzemní vody
- [450/2005 Sb.](#) Vyhlázka o náleOitostech nakládání se závadnými látkami a náleOitostech havarijního plánu, zp sobu a rozsahu hlázení havárií, jejich znezkod ování a odstra ování jejich zkodlivých následk
- [262/2007 Sb.](#) Na ízení vlády o vyhlázení závazné ásti Plánu hlavních povodí eské republiky
- [416/2010 Sb.](#) Na ízení vlády o ukazatelích a hodnotách p ípustného zne izt ní odpadních vod a náleOitostech povolení k vypouzt ní odpadních vod do vod podzemních
- [5/2011 Sb.](#) Vyhlázka o vymezení hydrogeologických rajon a útvar podzemních vod, zp sobu hodnocení stavu podzemních vod a náleOitostech program zjiz ování a hodnocení stavu podzemních vod
- [216/2011 Sb.](#) Vyhlázka o náleOitostech manipula ních ád a provozních ád vodních d l
- [123/2012 Sb.](#) Vyhlázka o poplatcích za vypouzt ní odpadních vod do vod povrchových
- [143/2012 Sb.](#) Na ízení vlády o postupu pro ur ování zne izt ní odpadních vod, provád ní ode t mnoOství zne izt ní a m ení objemu vypouzt ných odpadních vod do povrchových vod

 SÚRAO	Studie srovnávající platný právní stav naých a unijních p edpis	Eviden ní ozna ení:
		SURAO TZ 9/2015

5.2 Oblast p sobnosti bá ské legislativy

[1] Zákon . 44/1988 Sb., o ochran a využití nerostného bohatství (horní zákon)
ve zn ní pozd jích p edpis

Pod azené p edpisy horního zákona:

78/1988 Sb. Vyhlázka eského bá ského ú adu o chrán ných loiskových územích a dobývacích prostorech

104/1988 Sb. Vyhlázka eského bá ského ú adu o hospodárném vyuívání výhradních loisek, o povolování a ohlazování hornické innosti a ohlazování innosti provád né hornickým zp sobem

99/1992 Sb. Vyhlázka eského bá ského ú adu o z izování, provozu, zajizt ní a likvidaci za ízení pro ukládání odpad v podzemních prostorech

363/1992 Sb. Vyhlázka ministerstva Oivotního prost edí eské republiky o zjiz ování starých d lních d l a vedení jejich registru

364/1992 Sb. Vyhlázka ministerstva Oivotního prost edí eské republiky o chrán ných loiskových územích

435/1992 Sb. Vyhlázka eského bá ského ú adu o d ln m ické dokumentaci p i hornické innosti a n kterých innostech provád ných hornickým zp sobem

497/1992 Sb. Vyhlázka ministerstva pro hospodá skou politiku a rozvoj eské republiky o evidenci zásob výhradních loisek nerost

368/2004 Sb. Vyhlázka o geologické dokumentaci

369/2004 Sb. Vyhlázka o projektování, provád ní a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktor a o postupu p i výpo tu zásob výhradních loisek

[2] Zákon . 61/1988 Sb., o hornické innosti, výbuzninách a o státní bá ské správ ,
ve zn ní pozd jích p edpis

Pod azené p edpisy zákona o hornické innosti:


104/1988 Sb. Vyhlázka eského bá ského ú adu o hospodárném vyuívání výhradních loisek, o povolování a ohlazování hornické innosti a ohlazování innosti provád né hornickým zp sobem

22/1989 Sb. Vyhlázka eského bá ského ú adu o bezpe nosti a ochran zdraví p i práci a bezpe nosti provozu p i hornické innosti a p i dobývání nevyhrazených nerost v podzemí

415/1991 Sb. Vyhlázka eského bá ského ú adu o konstrukci, vypracování dokumentace a stanovení ochranných pilí , celík a pásem pro ochranu d lních a povrchových objekt

175/1992 Sb. Vyhlázka eského bá ského ú adu o podmínkách vyuívání loisek nevyhrazených nerost

- [327/1992 Sb.](#) Vyhlázka eského bá ského ú adu, kterou se stanoví po0adavky k zajizt ní bezpe nosti a ochrany zdraví p i práci a bezpe nosti provozu p i výrob a zpracování výbuznin a o odborné zp sobilosti pracovník pro tuto innost
- [435/1992 Sb.](#) Vyhlázka eského bá ského ú adu o d ln m ické dokumentaci p i hornické innosti a n kterých innostech provád ných hornickým zp sobem
- [2/1994 Sb.](#) Vyhlázka eského bá ského ú adu, kterou se stanoví podmínky pro stavbu a provoz d lního po0árního vodovodu
- [15/1995 Sb.](#) Vyhlázka eského bá ského ú adu o oprávn ní k hornické innosti a innosti provád né hornickým zp sobem, jako0 i k projektování objekt a za ízení, které jsou sou ástí t chto inností
- [202/1995 Sb.](#) Vyhlázka eského bá ského ú adu o po0adavcích k zajizt ní bezpe nosti a ochrany zdraví p i obsluze a práci na elektrických za ízeních p i hornické innosti a p i innosti provád né hornickým zp sobem
- [52/1997 Sb.](#) Vyhlázka eského bá ského ú adu, kterou se stanoví po0adavky k zajizt ní bezpe nosti a ochrany zdraví p i práci a bezpe nosti provozu p i likvidaci hlavních d lních d l
- [447/2001 Sb.](#) Vyhlázka eského bá ského ú adu o bá ské záchranné slu0b
- [74/2002 Sb.](#) Vyhlázka eského bá ského ú adu o vyhrazených elektrických za ízeních
- [75/2002 Sb.](#) Vyhlázka eského bá ského ú adu o bezpe nosti provozu elektrických technických za ízení pou0ívaných p i hornické innosti a innosti provád né hornickým zp sobem
- [447/2002 Sb.](#) Vyhlázka eského bá ského ú adu o hlázení záva0ných událostí a nebezpe ných stav , záva0ných provozních nehod (havárií), záva0ných pracovních úraz a poruch technických za ízení
- [392/2003 Sb.](#) Vyhlázka o bezpe nosti provozu technických za ízení a o po0adavcích na vyhrazená technická za ízení tlaková, zdvihací a plynová p i hornické innosti a innosti provád né hornickým zp sobem
- [415/2003 Sb.](#) Vyhlázka, kterou se stanoví podmínky k zajizt ní bezpe nosti a ochrany zdraví p i práci a bezpe nosti provozu p i svislé doprav a ch zi
- [368/2004 Sb.](#) Vyhlázka o geologické dokumentaci
- [659/2004 Sb.](#) Vyhlázka o bezpe nosti a ochran zdraví p i práci a bezpe nosti provozu v dolech s nebezpe ím d lních ot es
- [298/2005 Sb.](#) Vyhlázka o po0adavcích na odbornou kvalifikaci a odbornou zp sobilost p i hornické innosti nebo innosti provád né hornickým zp sobem a o zm n n kterých právních p edpis
- [394/2011 Sb.](#) Vyhlázka o sídlech obvodních bá ských ú ad

 SÚRAO	Studie srovnávající platný právní stav naých a unijních p edpis	Eviden ní ozna ení:
		SURAO TZ 9/2015

[3] Zákon . 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve zn ní pozd jích p edpis

Pod azené p edpisy zákona o geologických pracích:

[206/2001 Sb.](#) Vyhlázka Ministerstva Őivotního prost edí o osv d ení odborné zp sobilosti projektovat, provád t a vyhodnocovat geologické práce

[282/2001 Sb.](#) Vyhlázka Ministerstva Őivotního prost edí o evidenci geologických prací

[368/2004 Sb.](#) Vyhlázka o geologické dokumentaci

[369/2004 Sb.](#) Vyhlázka o projektování, provád ní a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktor a o postupu p i výpo tu zásob výhradních lošisek

[4] SN EN 73 1000 Navrhování geotechnických konstrukcí (zruzena bez náhrady)

[5] SN 73 0039 Navrhování objekt na poddolovaném území

[6] EN 1990; Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

[7] Eurokód 1 Zatížení konstrukcí (EN 1991...)

[8] Eurokód 2 Navrhování betonových konstrukcí (EN 1992...)

[9] Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí (EN 1993...)

[10] Eurokód 4: Navrhování sp ašených ocelobetonových konstrukcí (EN 1994...)

[11] Eurokód 5: Navrhování d ev ných konstrukcí (EN 1995...)

[12] Eurokód 6: Navrhování zd ných konstrukcí (EN 1996...)

[13] Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí (EN 1997...)

[14] Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zem t esení (EN 1998...)

[15] Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí (EN 1999...)

5.3 Oblast p sobnosti atomového zákona

[1] Zákon . 18/1997 Sb., o mírovém vyušívání jaderné energie a ionizujícího zá ení (atomový zákon) a o zm n a dopln ní n kterých zákon , v platném zn ní

[2] Vyhlázka Státního ú adu pro jadernou bezpe nost . 215/1997 Sb., o kritériích na umis ování jaderných za ízení a velmi významných zdroj ionizujícího zá ení

[3] Vyhlázka Státního ú adu pro jadernou bezpe nost . 307/2002 Sb., o radia ní ochran

[4] Metodický návod SÚJB - Postup zpracování bezpe nostní zprávy pro povolení umíst ní úloizt radioaktivních odpad , 2004

[5] Metodický pokyn SÚJB BN-JB-1.14 Interpretace kritérií pro umis ování jaderných za ízení a návrh jejich pr kaz , 2012

5.4 Legislativa evropské unie a dokumenty IAEA

- [1] Úmluva o jaderné bezpečnosti, (Ú . v st. L 318, 11. 12. 1999, s. 21 - 30) (SE -11 V32, s. 181) . viz Sdělení Ministerstva zahraničních věcí . 67/1998 Sb.
- [2] Společná Úmluva o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým jaderným palivem a o bezpečnosti při nakládání s radioaktivními odpady, Víde , 30. 9. 1997
- [3] Směrnice rady 2011/70/EURATOM, kterou se stanoví rámec Společenství pro odpovědné a bezpečné nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem
- [4] Směrnice rady 2014/87/EURATOM, kterou se stanoví rámec Společenství pro jadernou bezpečnost jaderných zařízení
- [5] Site Evaluation for Nuclear Installations, IAEA Safety Series, Safety requirements, NS-R-3, 2003
- [6] Disposal of Radioactive Waste, IAEA Safety Standards, Specific Safety Requirements, SSR-5, 2011
- [7] Geological Disposal Facilities for Radioactive Waste, IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide, SSG-14, 2011
- [8] Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide, SSG-18, 2011
- [9] Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide, SSG-9, 2010
- [10] Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide, SSG-21, 2012
- [11] The Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste, IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide, SSG-23, 2012
- [12] Geological Disposal of Radioactive Waste. IAEA Safety Standards. Safety Requirements, WS-R-4, 2006
- [13] Monitoring and Surveillance of Radioactive Waste Disposal Facilities, IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide, SSG-31, 2014
- [14] Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards, Safety Guide, NS-G-3.6, 2004

6 P íloha textová

Vý atky z eských a mezinárodních p edpis , p ímo souvisejících s diskutovanou tématikou:

Vyhláška SÚJB . 215/1997 Sb., o kritériích na umís ování jaderných za ízení a velmi významných zdroj ionizujícího zá ení

§ 2 Pro ú ely této vyhlášky se rozumí

a) u0zí lokalitou území do vzdálenosti 3 km od hranice pozemku navr0eného pro umís ování,

§ 4 Vylučující kritéria

Vylučujícím kritériem je:

h) výskyt sou asných nebo p edpokládaných deformací povrchu území vybraných pro umís ování a jejich u0zích lokalit v d sledku t 0by plynu, ropy, vody nebo hlubinného dobývání nerost , aplikace technologií rozpouzt ní (lou0ení) nerost a jejich erpání, které mohou ohrozit stabilitu horninového masivu v podlo0í, p ípadn í nadlo0í stavby,

i) výskyt tektonické aktivity v u0zí lokalit , která v dob provozu za ízení nebo pracovízt prokazateln povede ke zm n náklonu sou asného povrchu pozemk vybraných pro umís ování v rozsahu p esahujícím stanovené technologické po0adavky,

n) výskyt staré d lní innosti v u0zích lokalitách, kde hrozí d sledky poddolování, pr valy d lních vod a bo ivé ú inky velkých d lních event. horských ot es ,

o) výskyt t 0by surovin v u0zích lokalitách, která by m la nep íznivé dopady na výstavbu a provoz za ízení nebo pracovízt ,

§ 6 Požadavky na dokumentaci

Pr kazem o vhodnosti výb ru území pro umís ování za ízení nebo pracovízt z hlediska kritérií uvedených v § 4 a 5 této vyhlášky jsou prokazateln dolo0ené výsledky a rozbor cílených zet ení a pr zkum provedených v daném území, p ípadn získané z archivovaných podklad , údaj a informací o zet eních a pr zkumech uskute ných v minulosti, pokud takovéto podklady v pr b hu asu prokazateln neztratily svou hodnotu.

Vyhláška SÚJB . 307/2002 Sb., o radia ní ochran

§ 52 Ukládání radioaktivních odpad

(1) Na úlo0ízt radioaktivních odpad , krom obecných po0adavk pro jaderná za ízení a pracovízt IV. kategorie, jsou kladeny takové po0adavky, aby

a) úlo0né prostory úlo0ízt byly chrán ny proti obousm rnému pr saku vod a do uzav ení úlo0ízt byl vylou en dlouhodobý kontakt ulo0ených radioaktivních odpad s vodou,

b) úlo0ízt bylo chrán no proti záplav a zatopení vodami, zejména srá0kovými nebo d lními.

(2) Provoz úlo0ízt je ukon en jeho uzav ením. Návrh zp sobu uzav ení je p edm tem bezpe nostních rozbor , které jsou sou ástí dokumentace pro povolení k provozu.

(3) Systém sledování úlo0ízt a jeho okolí musí, krom po0adavk pro monitorování, poskytovat dostate ný p ehled o p ípadném vniknutí vody do úlo0ízt p í jeho zapl ování

a úniku radionuklidů z úložiště do okolního prostředí; přitom tento systém nesmí snižovat těsnost a celistvost úložiště.

(4) Je-li součástí úložiště odvodňovací systém, je postaven tak, aby nedošlo k jeho ucpání nebo zanesení. Jestliže přesto dojde k přítoku vody do úložných prostorů úložiště při jeho zaplavení, musí být zajisteno jejich oderpání a bezpečné nakládání. Správná funkce odvodňovacího systému je nejméně jednou za rok kontrolována po celou dobu provozu úložiště.

(5) Splnění požadavků na radiační ochranu při uložení radioaktivních odpadů musí být prokázáno v bezpečnostních rozborcích možných následků uložení radioaktivních odpadů. Bezpečnostní rozbor musí prokazatelně a v rozhodné míře znalostí o místě, kde má být úložiště postaveno, zhodnotit rizika jejich záření v úvahu v provozním období a v období po uzavření úložiště. Z bezpečnostních rozborů jsou odvozeny podmínky přijatelnosti k ukládání radioaktivních odpadů.

(6) Optimalizační mezí pro bezpečné uložení radioaktivních odpadů je efektivní dávka 0,25 mSv za kalendářní rok pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatel.

Zákon 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) ve znění pozdějších předpisů

§ 17 Stanovení chráněného ložiskového území

(1) Zjistí-li se vyhrazený nerost v množství a jakosti, které umožní dle vodního zákona jeho nahromadění, vydá Ministerstvo životního prostředí osvědčení o výhradním ložisku.

(2) Osvědčení o výhradním ložisku zaslá Ministerstvo životního prostředí Ministerstvu průmyslu a obchodu, krajskému úřadu, obvodnímu báňskému úřadu, orgánu územního plánování, stavebnímu úřadu a organizaci, pro niž bylo provedeno vyhledávání nebo průzkum výhradního ložiska.

§ 34 Zvláštní zásahy do zemské kůry

(1) Zvláštními zásahy do zemské kůry se podle tohoto zákona rozumí zizování, provoz, zajištění a likvidace zařízení pro

b) ukládání radioaktivních a jiných odpadů v podzemních prostorech.

(2) Na zvláštní zásahy do zemské kůry včetně vyhledávání a průzkumu prováděného pro tyto účely se vztahují předimované ustanovení § 11, 16, 17, 18, 23, 32, 33 a § 36 -39.

(3) Podzemní prostory, které vzniknou zvláštními zásahy do zemské kůry, se považují za dílní díla.

§ 35 Stará dílní díla

(1) Starým dílním dílem se podle tohoto zákona rozumí dílní dílo v podzemí, které je opuštěno a jehož provozovatel ani jeho právní nástupce neexistuje nebo není znám.

Vyhláška 300/2005, kterou se mění vyhláška českého báňského úřadu č. 99/1992 Sb., o zřízení, provozu, zajištění a likvidaci zařízení pro ukládání odpadů v podzemních prostorech

§ 1 Předmět úpravy

Tato vyhláška zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje bližší podrobnosti pro zřízení, provoz, zajištění a likvidaci zařízení pro ukládání odpadů v podzemních prostorech (dále jen "úložisko") jako zvláštního zásahu do zemské kůry.

Zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů

§ 11 Zvláštní zásahy do zemské kůry

- (1) Zvláštní zásahy do zemské kůry povoluje obvodní báňský úřad. Se žádostí o povolení předkládá organizace předepsanou dokumentaci.
- (2) Pokud by se zvláštním zásahem do zemské kůry mohlo znemožnit nebo ztížit dobývání výhradního ložiska jiné organizace, je nutné k žádosti připojit vyjádření této organizace.
- (3) Podrobnosti o postupu při povolování zvláštních zásahů do zemské kůry a předepsanou dokumentaci stanoví český báňský úřad obecně závazným právním předpisem.

Zákon č. 254/2001 Sb., zákon o vodách a o změnách některých dalších zákonů

§ 4

(2) Důlní vody se pro účely tohoto zákona považují za vody povrchové, popřípadě podzemní a tento zákon se na ně vztahuje, pokud zvláštní zákon 1 a) nestanoví jinak.

1 a) Například zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství, ve znění pozdějších předpisů.

SM RNICE RADY 2011/70/EURATOM ze dne 19. července 2011, kterou se stanoví rámec Společenství pro odpovědné a bezpečné nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem

(21) Radioaktivní odpad včetně vyhořelého paliva považovaného za odpad vyžaduje dlouhodobé zadržení a izolaci od osob a životního prostředí. S ohledem na jeho specifickou povahu, totiž obsah radionuklidů, jsou nezbytná opatření na ochranu lidského zdraví a životního prostředí před nebezpečím vyplývajícím z ionizujícího záření, která zahrnují uložení v odpovídajících zařízeních na konečném úložišti. Skladování radioaktivního odpadu, včetně dlouhodobého skladování, je dočasným opatřením, nikoli alternativou k jeho uložení.

(23) Typickým opatřením pro ukládání nízkoaktivního a středně aktivního odpadu jsou povrchová úložiska. Na technické úrovni je v současnosti obecně uznávaným názorem, že nejbezpečnější a nejodvážnější alternativou v konečné fázi nakládání s vysokoaktivním odpadem a vyhořelým palivem považovaným za odpad je hlubkové geologické ukládání. členské státy by při zachování své odpovědnosti za příslušné politiky v oblasti nakládání s vyhořelým palivem a nízko-, středně- a vysokoaktivními odpady měly možnost plánování a provádění ukládání zahrnout do svých vnitrostátních politik. Jelikož

realizace úloží a související vývoj budou probíhat po mnoho desetiletí, mnoho program uznává nutnost zachování pružnosti a p izp sobivosti, například za úelem za len ní nových znalostí o podmínkách na daném místě nebo možného vývoje v oblasti daného systému uložení. Innosti realizované v rámci technologické platformy pro provádění geologického ukládání radioaktivních odpad by mohly v tomto směru usnadnit přístup k odborným znalostem a technologiím. Za tímto úelem lze jako vodítko při technickém vývoji systému uložení využít hledisko vratnosti a opoťvného vyzvednutí odpad coby operativních a konstrukčních kritérií. Tato kritéria by však neměla nahradit řádně konstruované úloží mající udržitelný základ pro uzavření. Je nutné nalézt kompromis, nebo nakládání s radioaktivními odpady a vyho elým palivem je založeno na nejmodernějších poznacích v oblasti v dny a technologií.

(34) Dokumentace v rámci procesu rozhodování týkající se bezpečnosti by měla být úm rná úrovním rizika (odstup ovaný přístup) a měla by být základem pro rozhodnutí ohledně nakládání s vyho elým palivem a radioaktivními odpady. Umožnilo by to určit oblasti nejistoty, na něž je třeba se zaměřit při bezpečnostní analýze. Bezpečnostní rozhodnutí by měla vycházet ze zjištění bezpečnostní analýzy a z informací o důkladnosti a spolehlivosti této analýzy a z předpokladů v ní uvedených. Proces rozhodování by proto měl být založen na souboru argumentů a důkazů, jež mají prokázat, že v případě záření nebo innosti, jež souvisí s nakládáním s vyho elým palivem a radioaktivními odpady, bylo dosaženo požadovaného standardu bezpečnosti. Pokud jde konkrétně o úloží, dokumentace by měla napomoci pochopení těchto hledisek, která mají vliv na bezpečnost systému úloží, včetně přírodních (geologických) a inženýrských bariér, a na očekávaný rozvoj systému úloží.

Geologické úložiště radioaktivních odpad (Geological Disposal of Radioactive Waste), IAEA Safety Series, Safety Requirements, WS-R-4

3. BEZPEČNOSTNÍ PRINCIPY

Požadavky na izolaci odpad

3.32. Geologické úloží bude umístěno v geologické formaci v hloubce, která zaručí izolaci odpadu od biosféry a lidí na dlouhé období, a to přinejmenším několik tisíc let. Tato záruka se týká přirozeného vývoje geologického úložního systému a událostí, které mohou narušit hlubinné záření.

3.34 Umístění geologického úložního systému v stabilní geologické formaci zabezpečí jeho ochranu od geomorfologických procesů, jako jsou eroze nebo zalednění. Umístění mimo území se známými podzemními zdroji nerostných surovin je potřebné z důvodu omezení pravděpodobnosti náhodného poškození geologického úloží budoucími úbo.

PŘÍLOHA . Záruky zabezpečení bezpečnostních cílů a kritérií

A.5 V případě náhodného vniknutí lidí do geologického úloží může malý počet lidí vykonávajících innosti jako například vrtání nebo ražení obdržet velké dávky záření. Dávky záření a rizika pro lidi, kteří záměrně naruší geologické úloží nebo uloženy odpad má být brán v úvahu. Obecně, pravděpodobnost náhodného lidského vniknutí k uložným odpad bude malá. Je to dané jednak stanovenou hloubkou geologického úloží a také rozhodnutím, že místo úloží je mimo známých zdrojů nerostných surovin. Předpokládané dávky ozáření vlivem náhodného vniknutí do úloží by byly velké. Riziko takové události

je malé. Ukládání odpad do geologického úložiska je v porovnání s jinými strategiemi řešení problému vysoko bezpečné.

Vyhodnocení lokalit pro jaderná zařízení (Site Evaluation for Nuclear Installations), IAEA Safety Series, Safety Requirements, NS-R-3, 2003

Kolaps, sedání nebo zvednutí povrchu místa

3.35. Geologické mapy a další příslušné informace pro region musí být zkoumány z hlediska existence přírodních jevů, jako jsou jeskyně, krasové útvary a lidmi provedených staveb jako jsou doły, studny a ropné vrty. Musí být hodnocen potenciál pro kolaps, sedání nebo zvednutí povrchu místa.

3.36. Pokud vyhodnocení ukáže, že existuje potenciál pro kolaps, sedání nebo zvednutí povrchu, které by mohly ovlivnit bezpečnost jaderného zařízení, musí být zajisteno proveditelné technické řešení, jinak se považuje místo za nevhodné.

3.37. Pokud se zdá, že jsou k dispozici dosažitelná technická řešení, musí být za účelem stanovení rizik vyvinut podrobný popis podpovrchových podmínek získaný pomocí spolehlivých metod průzkumu.

Chování podkladových materiálů

3.41. Musí být zkoumány geotechnické charakteristiky podpovrchových materiálů, včetně jejich nejistot a musí být stanoven příčný profil na místě ve formě vhodné pro konstrukční účely.

3.42. Musí být posouzena stabilita podkladových materiálů při statickém a seizmickém zatížení.

3.43. Musí být studován režim podzemních vod a chemické vlastnosti podzemních vod.

Rozptýlení radioaktivních materiálů podzemní vodou

4.7. Popis podzemních vod v regionu musí být vypracován, včetně popisu hlavních charakteristik nosných vodních útvarů, jejich interakce s povrchovými vodami a údaje o využití podzemních vod v regionu.

4.8. Program hydrogeologického zetření se provádí k umožnění posouzení pohybu radionuklidů v hydrogeologických jednotkách. Tento program by měl zahrnovat průzkum migračních a retenčních vlastností porod, ediční a rozptylové vlastnosti zvodní a fyzikální a fyzikálně-chemické vlastnosti podzemních materiálů, především týkajících se převodních mechanismů radionuklidů v podzemních vodách a jejich expozičních cest.

4.9. Posouzení možného dopadu znečištěných podzemních vod na obyvatelstvo se provádí pomocí dat a informací shromážděných ve vhodném modelu.

Využití půdy a vody v regionu

4.14. Využití půdy a vody musí být charakterizováno s cílem posoudit možné úinky jaderného zařízení v regionu a to zejména pro účely přípravy havarijních plánů. Účtení by se měla týkat pozemních a vodních útvarů, které mohou být použity u obyvatelstva, nebo mohou sloužit jako prostředí pro organismy v potravním řetězci.

Úložit radioaktivních odpad (Disposal of Radioactive Waste), IAEA Safety Standards, Specific Safety Requirements, SSR-5, 2011

Koncepce projektového ezení zam eného na bezpe nost

3.32. Úložit je navrženo tak, aby v něm byly umístěny radionuklidy spojené s radioaktivními odpady tak, aby byly izolovány od přístupné biosféry. Úložit je také navrženo tak, aby zpomalovalo disperzi radionuklidů do geosféry a biosféry a zabezpečilo izolaci odpadu od agresivních jevů, které mohou degradovat integritu úložit. Jednotlivé prvky úložného systému, včetně fyzických komponent a kontrolních postupů, přispívají k provedení bezpečnostních funkcí různým způsobem v různých obdobích.

3.33. Požadavky jsou stanoveny v tomto oddíle tak, aby byla zajištěna dostatečná ochrana do hloubky a bezpečnost nebyla nadměrně závislá na jednom prvku úložit, jako je například úložný obalový soubor, nebo jediné kontrolní opatření, jako je například verifikace inventáře obalových souborů; nebo splnění jedné bezpečnostní funkce, jako je například omezení radionuklidů nebo zpomalení migrace; nebo na jediné správní řízení, jako je například proces kontroly vstupu do úložit nebo údržby zařízení.

3.34. Adekvátní obrana do hloubky musí být zajištěna tak, že prokáže, že existuje více bezpečnostních funkcí, že plnění jednotlivých bezpečnostních funkcí je dle kladné a že plnění různých fyzikálních složek systému úložit a bezpečnostní funkce, které plní, jsou spolehlivé, jak se předpokládá v bezpečnostní dokumentaci a v podpůrných bezpečnostních analýzách. Je odpovědností provozovatele, aby prokázal splnění těchto požadavků na design k spokojenosti regulačního orgánu.

3.45. Umístění úložit ve stabilní geologické formaci zajišťuje ochranu zařízení před úinky geomorfologických procesů, jako je eroze a zalednění. Úložit musí být umístěno daleko od známých oblastí významných podzemních nerostných zdrojů nebo dalších cenných zdrojů. Tím se sníží pravděpodobnost neúmyslného narušení objektu a zabrání tomu, aby tyto zdroje nebyly nedostupné pro jejich využití.

4.30. Projektové řešení úložit radioaktivních odpadů se mohou znázornit v závislosti na typu odpadu, které mají být uloženy, a hostitelského geologického prostředí a / nebo od povrchového prostředí. Obecně platí, že optimální řešení musí vycházet z bezpečnostních charakteristik, které nabízí hostitelské prostředí. To musí být provedeno návržením technického řešení úložit, které nezpůsobí nepřijatelné dlouhodobé narušení lokality, je samo od sebe chráněno svým umístěním a vykonává bezpečnostní funkce, které doplňují přirozené bariéry.

4.31. Dispoziční řešení musí být navrženo tak, aby odpad byl umístěn v nejvhodnějších lokalitách. V případě, že jsou v odpadu přítomny ztuhlenné materiály, musí být součástí konstrukčních úvah zachování podkritické konfigurace. Klíčové rysy, jako jsou zachty a těsnící zátky v hlubinném úložitě, musí být vhodně umístěny. Materiály použité v úložitě musí být odolné vůči degradaci za podmínek panujících v objektu (např. chemické a teplotní), a vybrány tak, aby se omezily veškeré nežádoucí dopady na bezpečnostní funkce jakéhokoliv prvku systému úložit.

4.32. Lze předpokládat, že úložit, zejména za řízení pro vysoko a středně radioaktivní odpady, budou plnit svoji funkci po mnohem delším časovém období, než je obvykle uvažováno v technických aplikacích. Zkoumání způsobů chování analogických přírodních materiálů v geologických formacích v přírodě, nebo chování starověkých artefaktů a konstrukcí v průběhu času, může přispět k důvěhodnějšímu ohodnocení jejich dlouhodobé funkčnosti.

Pro ú ely hodnocení a pro zvýšení d v ry, 0e m 0e být dosa0eno adekvátní úrovn funk nosti, je d le0ité, aby byla prokázána. proveditelnost výroby ukládacích obalových soubor a výstavby in0enýrských bariér s pot ebnými funkcemi, nap íklad v podzemních laborato ích.

Hlubinné úložišt radioaktivních odpad (Geological Disposal Facilities for Radioactive Waste), IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide, SSG-14, 2011

1.2. Pojem "geologické úložišt " se vztahuje na ulo0ení pevných radioaktivních odpad v úložišti, které se nachází pod zemí ve stabilní geologické formaci tak, aby zajistilo dlouhodobou izolaci odpad od okolní biosféry. Ulo0ení znamená, 0e neexistuje 0ádný zám r získat odpad zp t, a koli tato mo0nost není vylou ena. Geologické ukládání je zp sob ulo0ení, zejména více nebezpe ných druh radioaktivních odpad , které p edstavují významné radiologické riziko na dlouhé asové období.

1.7. Existuje významný rozdíl v p ístupu k bezpe nosti, který je p íjat pro geologické úložišt ve srovnání s jaderným za ízením. To je p edevzím tím, 0e hlavním posláním jaderného za ízení, stejn jako výroby paliva, jaderné elektrárny, nebo za ízení pro p epracování, je realizováno v pr b hu jejich 0ivotnosti, a zahrnuje výrobní innost, jako výrobu elektrické energie.

Jaderná za ízení závisí na provozních limitech a na funkci svých aktivních bezpe nostních systém . Na rozdíl od jaderných elektráren, hlavním posláním geologického úložišt pro odpady s radionuklidy s dlouhým polo asem rozpadu je poskytnout pasivní bezpe nost po velmi dlouhou asovou periodu (v ádu tisíc let a déle).

Provozní limity a podmínky mají odlišný význam pro hlubinné úložišt , proto0e celková bezpe nost je hodnocena na základ p edpokladu, 0e tato opat ení nebudou ú inná nebo spolehlivá pro zajizt ní bezpe nosti.

1.1. Výb r lokality hlubinného úložišt je zásadn d le0itá innost, kterou lze lenit do následujících ty etap:

(i) koncep ní a plánovací etapa;

(ii) vyhledávací etapa, která vede k výb ru jedné nebo více lokalit pro podrobn jí zva0ování;

(iii) pr zkumná etapa, ve které se zpracovávají podrobné studie a provádí charakterizace lokalit;

(iv) etapa potvrzující vybranou lokalitu.

P í výb ru lokality, jsou po provedení pr zkumu velkého území, odmítnutí nevhodných lokalit a po prov ení a porovnání zbývajících lokalit vybrány jedna nebo více preferovaných kandidátních lokalit. Z potenciálních lokalit, které byly identifikovány na po átku procesu výb ru lokalit, je proveden výb r jedné nebo více p ednostních lokalit na základ geologického prost edí a s p íhlédnutím k jiným faktor m. Sociáln politické faktory jsou d le0itým aspektem v ka0dém procesu výb ru lokality (jako nap . demografické podmínky, dopravní infrastruktura, stávající vyu0ití území). Rozhodování v procesu výb ru lokality m 0e zahrnovat r zné úrovn zapojení ve ejných a místních komunit, v etn pou0ití práva veta a dobrovolnosti.

Vyjád ené národní preference se budou lizit stát od státu, a proto nemohou být ezeny v rámci mezinárodních návod pro bezpe nost hlubinných úložišt . V po áte ních fázích

výb ru lokality mohou být ídké nebo zcela chyb t specifické informace týkající se geologie a hydrogeologie. Nicmén , takové údaje, které jsou k dispozici, a mín ní experta by m ly být pou0ity na podporu rozhodnutí, kterým se vybere jedna nebo více lokalit pro hlubinné úlo0izt . Slibná lokalita by m la být podlo0ena d kazy, 0e má p íznivé p írodní podmínky pro zadr0ení a izolaci uva0ovaných ukládaných odpad a m la by poskytnout indikátory, 0e lze realizovat všechny nezbytné technické bariéry k zabrán ní nebo zpomalení pohybu radionuklid z úlo0ného systému do p ístupného 0ivotního prost edí. Tento pr kaz musí být testován v následných podrobných pr zkumech lokality, její charakterizaci a souvisejícím modelováním posuzování bezpe nosti.

I.5. Klí ová geov dní kritéria, která budou pou0ita na podporu rozhodnutí týkající se potenciální vhodnosti lokality, by m la být vypracována provozovatelem v souladu s národními regula ními po0adavky. Tato kritéria by m la zahrnovat po0adavky nebo preference týkající se hostitelské horniny a okolní geosféry, nap tektonické nastavení, skalní charakteristiky a vlastnosti podzemní vody. Tato kritéria by m la být rozpracována do návod , na základ nich0 by bylo mo0né provést výb r vhodných lokalit, hostitelskou horninu a pozd ji provést výb r preferované lokality (lokalit). Je známo, 0e jak se zlepzuje znalost, kritéria nebo jakékoliv po0adavky na n se mohou v pr b hu procesu výb ru lokalit m nit. Krom toho se rovn 0 uznává, 0e posouzení kritérií by mohlo být vylepzeno pou0itím výsledk z p edb 0ných posouzení celkového systému.

Etapa pr zkum

I.6. Ú elem etapy pr zkumu je zjistit regiony a postupn cílové oblasti, které mohou obsahovat vhodná místa poté, co byly zjizt ny relevantní faktory pro umíst ní, které byly identifikovány v p edchozí fázi. Tento proces výb ru míst lze dosáhnout postupným prov ováním oblastí zájmu, co0 povede k identifikaci vhodných malých ploch. Pokud tak byly stanoveny n které malé oblasti pro mo0ná umíst ní, mohou být v této etap vypracovány studie, které shromá0dí informace regionálního m ítka, které jsou zapot ebí k ur ení lepších okrajových podmínek

I.7. Etapa pr zkumu obecn zahrnuje dv fáze:

- (1) regionální mapování nebo výzkum, který zjistí oblasti s potenciáln vhodnými místy;
- (2) prov ování, které povede k výb ru jednoho nebo více potenciálních míst pro další a podrobn jí hodnocení.

I.21. Geologické prost edí pro hlubinné úlo0izt by m lo umo0nit úplnou charakterizaci a m lo by mít p íznivé geometrické, fyzikální a chemické charakteristiky pro umíst ní hlubinného úlo0izt a pro utlumení pohybu radionuklid z hlubinného úlo0izt do 0ivotního prost edí po uva0ované dobu.

I.22. Hloubka a rozm ry hostitelského prost edí by m ly být dostate né pro umíst ní hlubinného úlo0izt . Preferují se homogenní horninové formace v pom rn jednoduchých geologických podmínkách, proto0e je pravd podobné, 0e budou lépe charakterizovány a jejich vlastnosti by mohly být lépe p edvídatelné. Podobn , formace s n kolika málo hlavními strukturními prvky nebo potenciálními transportními cestami, jejich0 dopad na provoz m 0e být snadno posouditelný, jsou také up ednost ovány. Je vzak mo0né, 0e p i pokračování pr zkum a charakterizace, zdánliv jednoduché prost edí, se m 0e ukázat být slo0it jí, ne0 se p vodn o ekávalo.

I.23. Mechanické vlastnosti hostitelského prost edí by m ly být p íznivé pro bezpe nou výstavbu, provoz a uzav ení hlubinného úlo0izt a pro zajizt ní dlouhodobé stability

geologické bariéry obklopující hlubinné úložisko. V případě odpad produkujících teplo je také třeba vzít v úvahu teplotní a tepelné-mechanické vlastnosti hostitelského prostředí. S ohledem na možnost tvorby plynů v hlubinném úložisku je třeba při posuzování vzít v úvahu vlastnosti geologické bariéry z hlediska transportu plynu.

I.24. Informace, které by měly být shromážděny k získání odpovídající úrovně porozumění geologickému prostředí, zahrnují místní a regionální údaje o struktuře a stratigrafii krystalinických hornin, sedimentů a zemin a jejich chemických a fyzikálních vlastnostech, včetně mechanických vlastností. Tam, kde je to účetně, také tepelných vlastností.

Budoucí přirozené změny

I.25. Hostitelské prostředí by nemělo být náchylné k postižení budoucími geodynamickými jevy (např. změnou klimatu, neotektonikou, seizmicitou, vulkanismem, diapirismem) do té míry, aby tyto mohly nepřijatelně poškodit těsnostní a izolační schopnosti celého úložného systému.

I.26. Vývoj klimatu představený glaciálními cykly může mít za následek zásadní změny v hydrosféře, jako je kolísání mořské hladiny, změny v erozních nebo sedimentačních procesech a rychlosti, změny v glaciálních nebo periglaciálních podmínkách, a změny rovnováhy v hydrogeologických a hydrologických poměrech. Geodynamické efekty, jako například pohyby povrchu Země spojené se zemětřesením, sesuvem nebo poklesem a zdvihem terénu, vulkanismem a diapirismem mohou vyvolat změny v podmínkách a procesech v zemské kůře. Tyto typy událostí, které v některých případech mohou být vzájemně propojené, mohou mít vliv na úložný systém v důsledku poruch integrity lokality nebo změny proudění podzemní vody. Předložené posouzení předvídatelnosti a úniků těchto jevů by mělo být provedeno v požadovaných časových periodách v požadované fázi procesu umístění. Lokality by měla být umístěna v geologickém a geografickém prostředí, kde tyto geodynamické procesy nebo události nebudou pravděpodobné a nepovedou k nepřijatelným únikům radionuklidů.

I.27. Reakce geosféry na změny prostředí na povrchu má tendenci klesat s hloubkou. Faktory, které ovlivní stabilitu geosféry by měly být posouzeny. Informace nezbytné pro jakékoliv hodnocení obsahují:

(A) klimatickou historii (místní a regionální) a očekávané dlouhodobé budoucí trendy v lokálním a globálním měřítku;

(B) historii tektonického vývoje, rámcové geologické členění na lokální i regionální úrovni a historii seizmického vývoje;

(C) důkazy o aktivních (kvartérních a pozdně terciérních) neotektonických procesech, jako je zdvih, pokles, náklon, vrásnění a zlomová tektonika;

(D) výskyt zlomů v geologickém prostředí (např. jejich umístění, délka, hloubka a informace o stáří posledního pohybu);

(E) napětové pole v oblasti lokality;

(F) odhady charakteristik a maximální intenzity zemětřesení, které by byly možné v lokalitě na základě jejich seizmotektonických vlastností;

(G) odhady geotermálního gradientu a důkazy o termálních pramenech;

(H) důkazy o aktivním (kvartérním a pozdně terciérním) vulkanismu;

(I) d kazy diapir (diapirové struktury);

(J) paleohydrologie.

Výze uvedené informace nemusí být dostupné ve fázi pr zkumu oblastí. Nicmén , m ly by být shroma0 ovány v rámci program pr zkum , charakterizace a potvrzení lokality.

Hydrogeologie

I.28. Hydrogeologické charakteristiky a charakteristika geologického prost edí by m ly mít tendenci omezovat proud ní podzemní vody v rámci úlo0izt a m ly by podpo it bezpečné uzav ení a izolaci odpad s po0adovanou v rohodností, 0e jakékoliv radionuklidy, které by mohly migrovat z prost edí úlo0izt , budou zpomaleny v d sledku omezené vodivosti nebo by byly rozptýleny v geosfé e, co0 vede k dlouhým transportním as m, které sní0í jejich koncentraci na povrchu.

I.29. Takové hodnocení mechanism proud ní podzemní vody, jako je analýza sm ru a rychlosti proud ní, bude d le0itým vstupem pro hodnocení bezpečnosti všech lokalit, proto0e nejpravd podobn jí zp sob úniku radionuklid je vlivem proud ní podzemní vody. Bez ohledu na povahu odpadu nebo zp sob ulo0ení, horninové prost edí má být schopné omezit pr tok, p ítok a odtok podzemní vody, a tím zabránit nepřijatelnému uvol ování radionuklid . Fenomény jako zvodn a zlomová pásma jsou mo0nými cestami pro únik radionuklid . Takovéto cesty by m ly být omezeny v hostitelských horninách úlo0izt tak, aby ochranná funkce geologických a in0enýrských bariér z stala kompatibilní. edící schopnost hydrogeologického systému m 0e být d le0itá a m la by být hodnocena. Umíst ní by m lo být optimalizováno z hlediska délky cest pomalu tekoucí podzemní vody z hlubinného úlo0izt do 0ivotního prost edí.

I.30. Mo0né d sledky pro hydrogeologii vyplývající z proces zp sobených hlubinným úlo0izt m (nap . tepelné a radia ní ú inky, zvýšená hydraulická vodivost v d sledku d lního díla) by m ly být brány v úvahu.

I.31. Data pot ebná pro hydrogeologii:

(a) hydrogeologické zhodnocení místních a regionálních geologických formací a charakterizace a identifikace zvodn ých a nepropustných poloh v dostate ných podrobnostech;

(b) identifikace a charakterizace významných hydrogeologických formací v regionu (nap . jejich umíst ní, rozsah, souvislosti);

(c) odhad p ítoku a odtoku do a z hlavních místních a regionálních hydrogeologických formací (umíst ní a vodní bilance);

(d) hydrogeologické charakteristiky hostitelské horniny (nap . distribuce pórovitosti, propustnosti, hydraulický gradient);

(e) proud ní podzemní vody (pr m ný pr tok a p evládající sm ry) všech hydrogeologických jednotek v geologickém prost edí;

(f) fyzikální a chemické vlastnosti podzemní vody a hostitelské horniny v geologickém prost edí;

(g) výzkum paleo-hydrogeologického vývoje lokality.

Geochemie

I.32. Fyzikáln -chemické a geochemické charakteristiky geologického a hydrogeologického prost edí by m ly mít tendenci k omezování uvol ování radionuklid z hlubinného úlo0izt do okolního prost edí, nebo alespo omezit jejich migraci.

I.33. Pro hlubinné úlo0izt je zvlázt d le0itá volba hostitelského horniny a okolního geologického prost edí s vhodnými geochemickými vlastnostmi a dobrými retarda ními vlastnostmi pro radionuklidy s dlouhým polo asem rozpadu. Proud ní podzemní vody v hornin se d je p es póry a pukliny. Zpomalení pohybu radionuklid p sobením r zných minerál se d je jak p es matrici (minerálních zrn), tak i na st nách puklin. Toto je d le0itým faktorem zvyzujícím dlouhodobou ú innost úlo0ného systému. Geochemické reten ní a retarda ní vlastnosti, které ídí výslednou rychlost a rozsah migrace radionuklid , zahrnují takové procesy jako difúze, srá0ení, sorpce, iontové vým ny a chemické interakce. Schopnost podzemních vod transportovat radioaktivní koloidy m 0e být d le0itá a m la by být také brána v úvahu. Biogeochemie je dalším faktorem, který m 0e mít význam pro konkrétní lokalitu.

I.34. Informace nezbytné k odhadu potenciálu pro migraci radionuklid do okolního 0ivotního prost edí by m ly zahrnovat popis geochemických a hydrochemických podmínek hostitelské horniny a okolních geologických a hydrogeologických struktur a podmínek proud ní. Tato informace by m la zahrnovat:

- (a) mineralogické a petrografické slo0ení geologických médií a jejich geochemické vlastnosti;
- (b) chemismus podzemní vody.

I.35. ada chemických a fyzikáln -chemických interakcí mezi formou odpadu, obalem a zásypovým materiálem a prost edím hlubinného úlo0izt by m ly být hodnoceny. Pro posouzení migrace radionuklid do 0ivotního prost edí vyplývající z interakce hornina-voda-obal odpad následovaný korozí obalu odpad a vyluhováním radionuklid z odpadu, by m ly být získány informace o:

- (a) chemickém, radiochemickém a mineralogickém slo0ení hornin (v etn výplní puklin);
- (b) sorp ní kapacit minerál a hornin pro ionty d le0itých radionuklid ;
- (c) obsahu radionuklid a chemickém slo0ení podzemních vod, v etn pH a Eh;
- (d) ú incích zá ení a zbytkového tepla na horniny a na chemismus podzemních vod;
- (e) vlivu organických, koloidních a mikrobiologických materiál ;
- (f) charakteristice pór a povrchu minerál hornin (v etn puklin);
- (g) efektivní difúzní rychlosti nuklid v hornin ;
- (h) rozpustnosti a speciace radionuklid .

Události vyplývající z lidské innosti

I.36. Umíst ní hlubinného úlo0izt by m lo být provedeno s ohledem na sou asné i potenciální lidské innosti v lokalit nebo její blízkosti. Pravd podobnost, 0e tyto innosti by mohly mít vliv na uzav ení a izola ní schopnosti úlo0izt a zp sobit nep íjatelné d sledky, by m la být minimalizována.

I.37. P i hodnocení hostitelské horniny pro hlubinné úlo0izt je t eba zvá0it i dalzí mo0nosti zhodnocení nebo potencionálního zhodnocení hostitelské horniny jako t 0itelné suroviny

nebo pro vybudování skladovacích prostor. Například možnost přítomnosti plynu nebo ropných ložisek a hodnotných ložisek nerostných surovin a jakýkoliv významný potenciál geotermální energie by měla být vzata v úvahu, aby se minimalizovala možnost lidského zásahu do systému geologického ukládání odpadů. Přednost by měla být dána lokalitám nacházejícím se v oblastech, které minimalizují pravděpodobnost, že hostitelské prostředí by mohlo být takto využito.

I.38. Pokud již existující vrty a výkopy v hostitelské hornině a v jejím okolí vykazují skutečné nebo potenciální hydraulické propojení, mělo by být identifikováno, kde mohou mít vliv na bezpečnost. V takových případech by vrty a další struktury, které by mohly představovat potenciální migrační cesty pro radionuklidy, měly být utvářeny.

I.39. Charakteristiky (vlastnosti) povrchu, které by mohly vést k zaplavení HÚ jako důsledkem selhání stávajících nebo plánovaných vzdušných povrchových vod by měla být pečlivě zvažovány a vyhodnoceny. Při analýze regionu mohou být potenciální lokality vybrány na základě závažnosti úrodných povodní. Zařízení postavená v blízkosti svahů by měla být hodnocena v kontextu svahových poruch a skalních sesuvů vzniklých v důsledku lidských činností, jako je odlesňování.

I.40. Informace nezbytné pro vyhodnocení toho, jak jsou aspoň i potenciální lidské činnosti by mohly mít vliv na HÚ, zahrnuje:

- (a) záznamy z minulosti a současnosti o vrtání a těžbě v blízkosti lokality;
- (b) informace o výskytu energetických a nerostných surovin v oblasti lokality;
- (c) zhodnocení aktuálního a budoucího možného využití povrchových a podzemních vod v lokalitě;
- (d) umístění stávajících a plánovaných vodních děl.

Stavební a inženýrské podmínky

I.41. Povrchové a podzemní charakteristiky lokality by měla umožnit návrh optimalizovaného plánu povrchových zařízení, a konstrukci všech rážeb v souladu s požadovanými bezpečnostními předpisy.

I.42. Celkové strategie výstavby nebo hloubení by měla být připraveny a použity při přípravě díla tak, aby zajistily, že jsou v souladu s národními předpisy pro stavbu podzemních děl, a že souběžně probíhající výkopové práce a ukládání odpadu se navzájem neovlivní. Různé práce musí být prováděny tak, aby nevytvářely takové změny v okolním horninovém prostředí, které by představovaly nepřijatelné únikové cesty z HÚ do biosféry.

Materiál z hloubení záchet, tunelů a chodeb může být uvažován, například s ohledem na jeho použití, jako zásypový materiál v navrhovaném úložišti. Není-li to možné, mělo by se tento materiál vzít v úvahu pro terénní úpravy ke zlepšení přírodního prostředí. Vzdálenost od vhodných zdrojů kameniva nebo vody pro stavební činnosti může být vzata v úvahu.

I.43. Údaje nezbytné pro posouzení stavebních a inženýrských podmínek zahrnují:

- (a) podrobné geologické a hydrogeologické údaje o hostitelské hornině a o jejím nadloží;
- (b) topografie lokality a jejího okolí;
- (c) povodňová (záplavová) historie oblasti;
- (d) specifikace oblastí náchylných k sesuvům a potenciálně nestabilních svahů nebo materiálů s nízkou únosností nebo s vysokým zkapalňovacím potenciálem;

(e) potenciáln nep íznivé podmínky, které se mohou vyskytnout b hem ra0by (vysoká teplota horniny, vysoká koncentrace plynu, vysoký pom r nap tí a pevnosti, výskyt smykových zón;)

(f) historické údaje o seizmicit regionu;

(g) geomechanické a tepelné vlastnosti hostitelské horniny;

Ochrana životního prost edí

I.44. Lokalita by m la být umíst na tak, Oe kvalita ivotního prost edí bude dostate n chrán na a potenciální negativní dopady lze zmírnit na p ijatelnou úrove , s ohledem na technické, ekonomické, sociální environmentální faktory.

I.45. Geologické úlo0izt , jako i jiná velká pr myslová za ízení, musí být v souladu s po0adavky na ochranu a zachování ivotního prost edí a s dalšími p ísluznými p edpisy ne-radiologické oblasti. Mezi mo0nými nep íznivými dopady, které m Oe mít geologické úlo0izt na ivotní prost edí, mohou být uvedeny následující:

(a) zhorzování ivotního prost edí v d sledku t Oebních aktivit a dalších pr myslových provoz v oblasti zájmu. Takové zhorzování m Oe zahrnovat: hluk a vizuální efekty a fyzický vliv, jako nap íklad z nebezpe ných výluh .

(b) dopad na oblasti významných ve ejných hodnot;

(c) zhorzení zásobování vodou;

(d) dopad na ivot rostlin a ivo ich , zejména ohro0ených druh .

I.46. Pro odhad mo0ných dopad na ivotní prost edí, pot ebné informace se budou týkat dat nutných pro zhodnocení dopad na ivotní prost edí a m ly by v novat pozornost:

(a) územím národních park , rezervacím divokých zví at, územím zvláztních v deckých nebo kulturních zájm a historickým oblastem;

(b) stávajícím zdroj m povrchové i podzemní vody;

(c) stávající suchozemské a vodní vegetaci a voln 0ijícím ivo ich m.

Využívání p dy

I.47. P i výb ru vhodných lokalit, by m lo být zvá0eno vyu0ití p dy a vlastnické vztahy k p d v souvislosti s mo0ným budoucím rozvojem a regionálním plánováním v zájmové oblasti. Územní jurisdikce (p sobnost) nebo vlastnictví pozemk bude ve v tzin stát významným faktorem s ohledem na ekonomiku a postoj ve ejnosti. Stávající vlastnictví p dy provozovatelem navrhovaného za ízení nebo státem by mohlo zjednoduzit plánovací a hodnotící práce a redukovat problémy spojené s vyn tím p dy. Informace shroma0 ované pro ú ely umís ování musí obsahovat podrobné údaje o stávajícím p dním fondu, jurisdikci a územních plánech zájmové oblasti.

**Meteorologická a hydrologická rizika p i vyhodnocování lokalit pro jaderná za ízení
(Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations)
IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide, SSG-18, 2011**

2.12. Ostatní hydrologické jevy, které by mohly zp sobit riziko pro za ízení, jsou následující:

- hladina vody stoupající proti proudu nebo padající po proudu jako následek, nap íklad, obstrukce kanálu eky v d sledku sesuvy p dy nebo jejich ucpání zp sobeným ledem, kmeny, troskami nebo vulkanickým materiálem;
- sesuvy p dy nebo laviny do vodních útvar ;
- vodní smrz ;
- zhorzení nebo selhání za ízení v míst nebo v blízkosti za ízení (nap íklad kanály, zadr0ovací nádr0e nebo trubky);
- odtoky vody v kanálu v d sledku náhlé zm ny v pr toku; p vod m 0e být p írodní, nap íklad p ílivová vlna, nebo um lý, jako je tomu v p ípad uzav ení vodní elektrárny;
- zm ny hladin podzemních vod;
- podpovrchové zmrazení superpodchlazenou vodou (ledová t íz).

2.13. Zna né zkody mohou být zp sobeny bezpe nostním konstrukcím, systém m a komponentám v d sledku infiltrace vody do vnit ních prostor za ízení.

Tlak vody na st ny a základy m 0e zp sobit problém jejich konstruk ní kapacit nebo stabilit .

Podzemní vody mohou ovlivnit stabilitu p dy nebo zásypu. Také vliv vody na kriti nost zt pných materiál by m l být zva0ován u n kterých typ jaderných za ízení.

2.14. Zaplavení areálu m 0e také zp sobit nedostatky nebo blokády kanaliza ního systému za ízení. í ní povode m 0e p íplavit ledové kry ve velmi chladném po así, nebo sedimenty a trosky v zech druh , které by mohly fyzicky poškodit konstrukce, p eká0et p ívodu vody nebo poškodit kanalizaci.

2.15. Dynamický ú inek vody m 0e být zkodlivý pro konstrukce a základy jaderného za ízení, jako0 i pro mnoho systém a komponent umíst ných v areálu. V takových p ípadech m 0e dojít k erozi na hranici areálu, k odhrnutí konstrukcí nebo k vnit ní erozi zásypu z d vod ú ink podzemní vody.

Monitorování a kontrola úložířt radioaktivních odpad (Monitoring and Surveillance of Radioactive Waste Disposal Facilities), IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide, SSG-31, 2014

P íloha 1 P ÍKLAD INFORMACÍ Z MONITORINGU A KONTROL V RÁMCI VÝZKUMNÉHO PROGRAMU PRO GEOLOGICKÉ ÚLOŽIŘT RADIOAKTIVNÍCH ODPAD

MONITORING SOU ÁSTÍ ZA ÍZENÍ ÚLOŽIŘT A INŽENÝRSKÝCH BARIÉR

I. 9. Zm ny stability hlubinného úlo0izt nebo jeho ásti mohou být výsledkem p sobení p írodních proces a lidské innosti. Kontinuální monitoring ziržího okolí m 0e p ísp t k hodnocení stability úlo0izt a k odhalení jakýchkoliv deformací ve stavební ásti HÚ, nebo okolního hostitelského horninového prost edí.

I-10 Parametry, které se mají monitorovat:

- mechanické vlastnosti;
- tlak;
- nap tí;
- parametry monitorované konven ními metodami (v podzemních prostorách):
 - tlak horninového masivu;
 - deformace a zatížení na výztuž;
 - deformace ve výrubu a obezdívce;
 - pukliny (diskontinuity).

PORUCHY ZP SOBENÉ HLUBINNÝM ÚLOŽIŠT M

I-12. Výstavba HÚ zp sobuje porušení p vodn existujícího p írozeného rovnovážného stavu. Následné etapy provozu HÚ zp sobí další zm ny. N které z t chto zm n se mohou projevit a0 za mnoho let. Proto se monitorovací program zam í na zm ny v prost edí HÚ p sobením efekt jako:

- mechanické poruchy jako výsledek razících prací;
- hydraulické a hydrochemické zm ny jako výsledek ra0by a odvodn ní;
- termomechanické efekty zp sobené teplem generovaným z uloženého odpadu;
- geochemické zm ny vlivem chemických reakcí zp sobených budováním HÚ a jeho provozem (hlavn p ístupem vzduchu, ale také p ísunem zásypového materiálu, materiál na zpevnování, jako nap . ocel, injektážní sm s, st íkaný beton, t snící materiál, vlastní odpad, zavážením odpad a/nebo komponent úložného obalového souboru).

I. 13. Parametry hostitelského horninového prost edí, které mají být monitorovány:

- mechanické poruchy hostitelského horninového prost edí:
 - napjatost (elipsoid napjatosti);
 - deformace;
 - pukliny (diskontinuity)
- hydraulické zm ny:
 - permeabilita;
 - hydrostatický tlak;
 - stupe nasycení;
- geochemické zm ny:
 - složení (pórová voda a mineralogie);
 - pH;
 - redox potenciál;
 - reten ní vlastnosti;
 - biologické zm ny.
- termální zm ny;
 - teplota a její zm ny;
 - tepelná vodivost vypo ítaná na základ teploty a jejích zm n v prostoru.

**Spole ná Úmluva o bezpe nosti p i nakládání s vyho elým jaderným palivem
a o bezpe nosti p i nakládání s radioaktivními odpady****lánek 4 Obecné bezpe nostní požadavky**

Ka0dá smluvní strana u iní p ísluzné kroky k zajizt ní toho, aby jednotlivci, spole nost a 0ivotní prost edí byli ve vzech etapách nakládání s vyho elým palivem adekvátn ě chrán ěni proti radiologickým rizik m.

Za tím ú elem, ka0dá smluvní strana u iní odpovídající kroky tak, aby:

- zajistila, 0e kriti nost a odvod zbytkového tepla vznikajícího v pr b hu nakládání vyho elým palivem byly nále0it zabezpe eny;
- zajistila, 0e vznik radioaktivních odpad ť spojených s nakládáním s vyho elým palivem je omezen na prakticky mo0né minimum v souladu s p íjatou koncepcí palivového cyklu;
- byly vzaty v úvahu vzájemné vazby mezi jednotlivými kroky nakládání s vyho elým palivem;
- poskytla ú innou ochranu jednotlivc m, spole nosti a 0ivotnímu prost edí tak, 0e se na národní úrovni pou0ijí vhodné ochranné metody schválené orgánem dozoru v souladu s národní legislativou, která bere pat ění ohled na mezinárodn ě uznávaná kritéria a standardy;
- byla vzata v úvahu biologická, chemická a jiná rizika, která by mohla být spojena s nakládání s palivem;
- bylo vynalo0eno vezkeré úsilí k vyvarování se akcí, které mají reáln ě p edvídatelné dopady na budoucí generace, p evyzující ty, je0 jsou povoleny pro sou asnou generaci;
- zabránila vytvá ení nep ím ěných zát ťí pro p ízti generace.

lánek 6 Umís ování plánovaných za ízení

1. Ka0dá smluvní strana u iní p ísluzné kroky, které zajizt í, 0e pro navrhované za ízení k nakládání s vyho elým palivem budou stanoveny a zavedeny postupy:

- hodnocení vzech d le0itých faktor ť, vztahujících se k lokalit ě, které by mohly nep ízniv ě ovlivnit bezpe nost za ízení v pr b hu jeho provozní 0ivotnosti;
- hodnocení pravd podobných dopad ť takového za ízení na jednotlivce, spole nost a 0ivotní prost edí z hlediska bezpe nosti;
- poskytování informací o bezpe nosti takového za ízení ve ejnosti;
- konzultací se smluvními stranami v blízkosti takového za ízení, které by mohly být tímto za ízením ovlivn ěny, a proto poskytnutí základních údaj ť, vztahujících se k tomuto za ízení, které jsou vy0ádány smluvními stranami a které jim umo0ní vyhodnotit pravd podobný vliv tohoto za ízení na jejich území z hlediska bezpe nosti.

2. Ka0dá smluvní strana u iní p ísluzné kroky k zajizt ní toho, 0e taková za ízení nebudou mít nep íjatelné úinky na jiné smluvní strany, a to tak, 0e je umístí v souladu s obecnými bezpe nostními požadavky látku 4.

7 P íloha grafická

Obr. 1 Vymezení pr zkumného území pro zvlátní zásah do zemské k ry Kraví hora
se sou adnicemi x, y

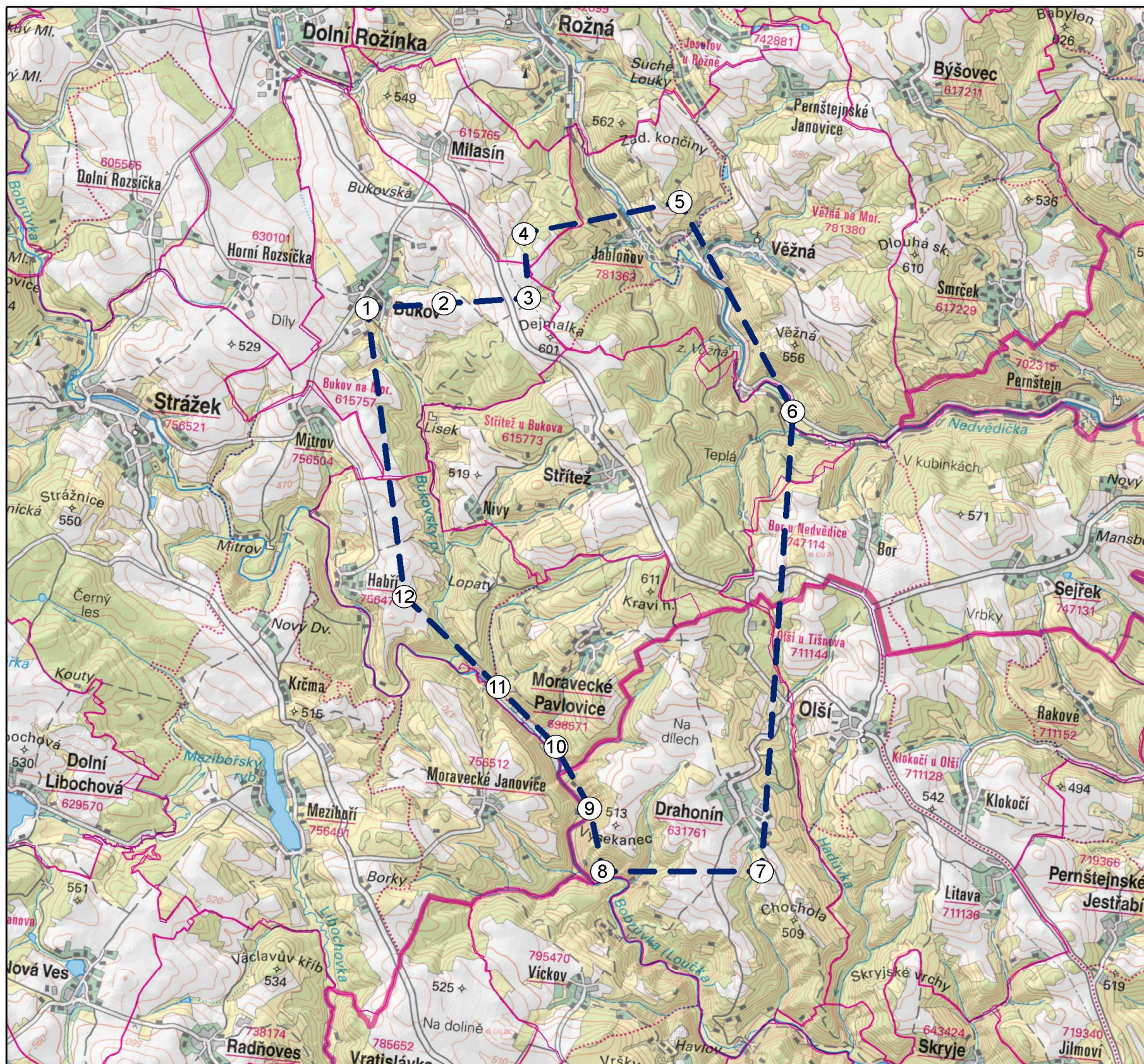
Obr. 2 Okolí lokality Kraví hora . vlivy d lní innosti a vrtná prozkoumanost

zdroje:

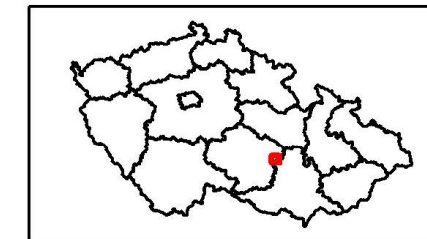
http://mapy.geology.cz/arcgis/services/Dulni_Dila/Udaje_o_uzemi/MapServer/WMSServer?

vrtná prozkoumanost: DIAMO s.p.

topo podklad: ÚZK



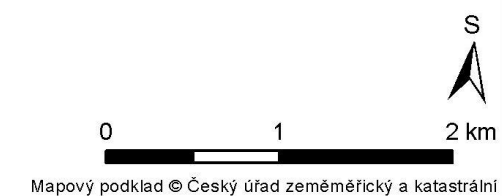
Lokalita Kraví hora Topografická situace



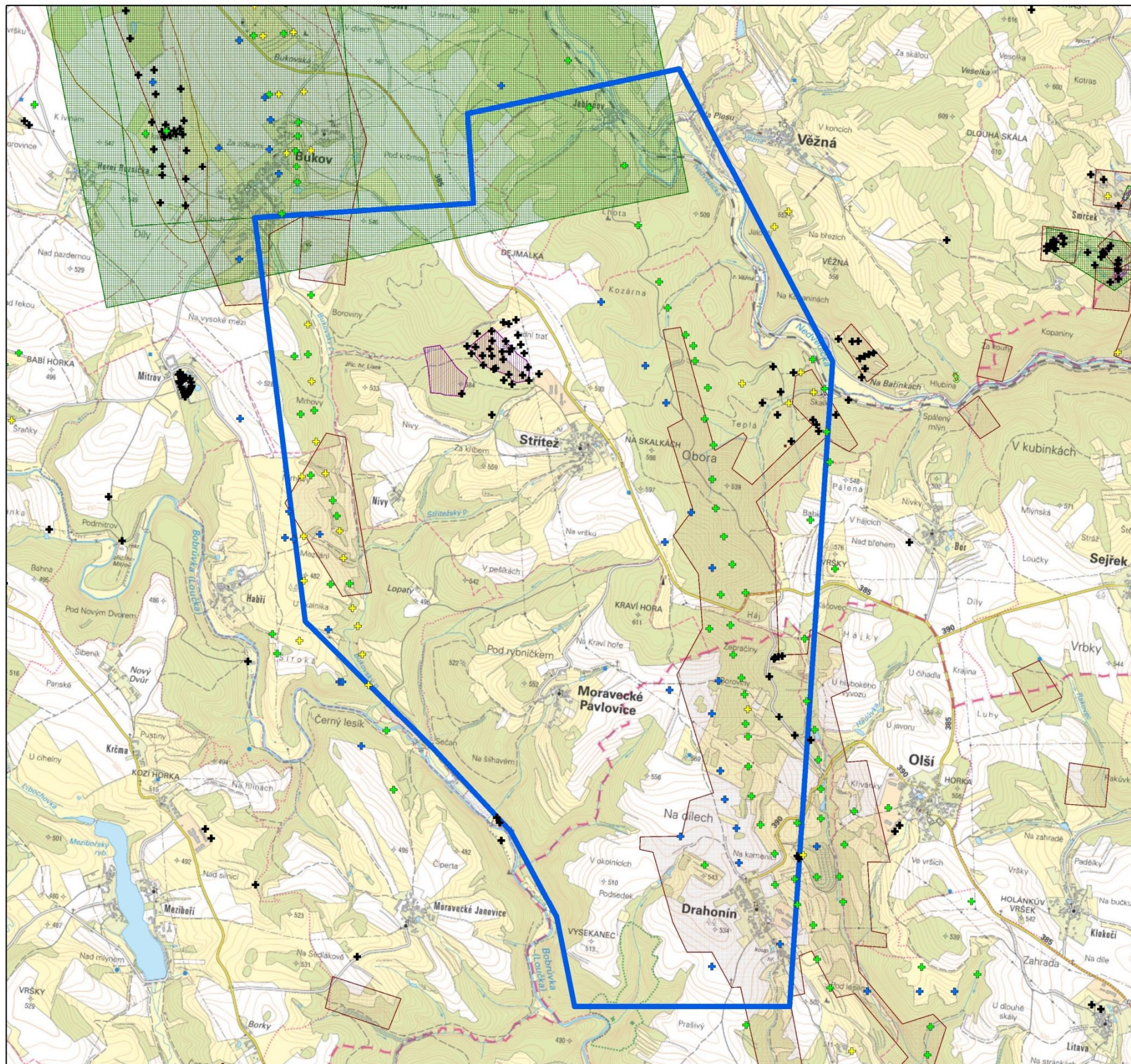
Legenda

- ① Číslo bodu vymezení průzkumného území
- ▬ Hranice průzkumného území
- ▭ Hranice obce

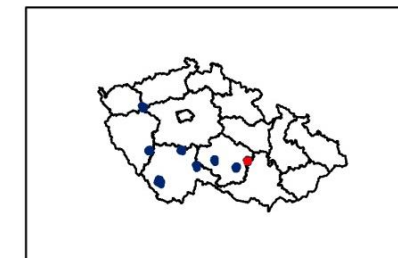
Seznam souřadnic vymezení průzkumného území (S-JTSK)		
Číslo bodu	Y	X
1	622826,24	1129275,61
2	622122,00	1129230,00
3	621350,00	1129180,00
4	621391,53	1128572,34
5	619964,00	1128270,70
6	618930,00	1130250,00
7	619220,00	1134600,00
8	620670,00	1134600,00
9	620790,00	1134000,00
10	621100,00	1133420,00
11	621626,49	1132855,37
12	622486,15	1132001,79



Obr. 1 Vymezení průzkumného území pro zvládnutí zásah do zemské k rvy Kraví hora se sou adnicemi x, y



Lokalita Kraví hora Poddolovaná úemí



Legenda

- Vrtná prozkoumanost
- Hloubky vrtů
- ✦ 0,8 - 100
 - ✦ 100,1 - 250
 - ✦ 250,1 - 500
 - ✦ 500,1 - 500
 - ✦ 500,1 - 1558
- Hranice průměrného území
 - Poddolovaná území plocha
 - Chráněná ložisková území
 - Chráněná území pro zvláštní zásahy do zemské kůry plocha
 - Ložiska výhradní linie
 - Ložiska výhradní plocha
 - Ložiska nevyhrazených nerostů linie
 - Ložiska nevyhrazených nerostů plocha
 - Schválené prognózní zdroje vyhrazených nerostů linie
 - Schválené prognózní zdroje vyhrazených nerostů plocha
 - Schválené prognózní zdroje nevyhrazených nerostů linie
 - Schválené prognózní zdroje nevyhrazených nerostů plocha
 - Ostatní prognózní zdroje linie
 - Ostatní prognózní zdroje plocha
 - Státní hranice ČR



0 0,175 0,35 0,7 1,05 1,4 Km

Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální

Obr. 2 Okolí lokality Kraví hora . vlivy d Iní innosti a vrtná prozkoumanost

NAŠE BEZPEČNÁ BUDOUCNOST



SÚRAO

Správa úložišť radioaktivních odpadů

Dlážděná 6, 110 00 Praha 1

Tel.: 221 421 511, E-mail: info@surao.cz

www.surao.cz