



Základní údaje:

Název akce:

Analýza rizik ohrožení životního prostředí vlivem neřízených skládek (dehtů a komunálního odpadu) na významné lokalitě Řídká Blana

Objednatel:

Město Hluboká nad Vltavou
Masarykova 36
373 41 Hluboká nad Vltavou

Odpovědný zástupce:

Ing. Tomáš Jirsa
Starosta obce

Telefonní spojení:

+420 387 001 322

E-mail:

posta@hluboka.cz

Zhotovitel:

BIOANALYTIKA CZ, s.r.o.
Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III.
zapsaná v obchodním rejstříku ve vložce C č. 14236
Krajského soudu v Hradci Králové

IČO:

25916629

DIČ:

CZ25916629

Bankovní spojení:

ČSOB Chrudim

Číslo účtu:

252234241/0300

Statutární zástupce:

Ing. Eva Novotná
e-mail: eva.novotna@bioanalytika.cz

Nositel odborné způsobilosti:

Ing. Dagmar Bartošová
mobilní tel.: +420 602 111 799
e-mail: bioanalytika@bioanalytika.cz

Zástupce ve věcech smluvních a technických, zpracovatel:

Ing. Martin Zigo
mobilní tel.: +420 602 165 105
e-mail: martin.zigo@bioanalytika.cz

Telefonní spojení společnosti:

+420 469 681 495

Faxové spojení společnosti:

+420 469 315 000

E-mail:

bioanalytika@bioanalytika.cz

Datum: 1.10.2015

.....
Ing. Martin Zigo
zpracovatel

.....
Ing. Josef Drahokoupil
nositel odborné způsobilosti

.....
Ing. Eva Novotná
statutární zástupce





OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti

Pro vodu,
vzduch a přírodu

Rozdělovník:

Výtisk č. 1 až 5:

město Hluboká nad Vltavou

Výtisk č. 6:

Bioanalytika CZ spol. s r.o.



Město Hluboká nad Vltavou
Analýza rizik ohrožení životního prostředí vlivem skládek dehtů na lokalitě
Řídká Blana

Projekt realizace průzkumných prací a analýzy rizik jako podklad pro
žádost do OPŽP



Obsah:

1.	Úvod.....	5
1.1.	Nástin problematiky.....	5
2.	Charakteristika zájmového území	8
2.1.	Údaje o území všeobecné	8
2.1.1.	Geografické vymezení území	8
2.1.2.	Využití území.....	8
2.1.3.	Základní charakterizace obydlenosti lokality	9
2.1.4.	Majetkoprávní vztahy.....	10
2.2.	Přírodní poměry zájmového území	10
2.2.1.	Geologické poměry	10
2.2.2.	Hydrogeologické poměry.....	10
2.2.3.	Hydrologické poměry	11
2.2.4.	Klimatické poměry	12
2.2.5.	Geomorfologické poměry	13
2.2.6.	Ochrana přírody a krajiny v okolí lokality	13
3.	Dosavadní prozkoumanost území	16
3.1.	Základní výsledky dřívějších průzkumných a sanačních prací na lokalitě	16
3.2.	Výsledky průzkumných prací – Analýza rizika – na lokalitě Řídká Blana, k. ú. Zahájí u Hluboké nad Vltavou (2009)	17
4.	Předběžný koncepční model znečištění	19
5.	Náplň a rozsah projektu.....	21
5.1.	Koncepce projektu	21
5.2.	ETAPA A – přípravné práce	21
5.2.1.	Rešerše podkladových materiálů.....	21
5.2.2.	Realizační dokumentace analýzy rizik	21
5.2.3.	Geofyzikální průzkum.....	22
5.2.3.1.	Předmět průzkumu	22
5.2.3.2.	Navržená metodika	22
5.3.	ETAPA B – průzkumné práce	23
5.3.1.	Vrtné práce	23
5.3.1.1.	Monitorovací hydrogeologické vrtý	23
5.3.1.2.	Projektovaný rozsah vrtných prací.....	23
5.3.1.3.	Konstrukce vrtů	24
5.3.1.4.	Střety zájmů	25
5.3.1.5.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	25
5.3.2.	Vzorkařské práce	25
5.3.2.1.	Metodika odběrů vzorků zemin.....	25
5.3.2.2.	Rozsah odběrů vzorků zemin	26
5.3.2.3.	Metodika odběrů vzorků podzemních vod (skládkových vod)	27
5.3.2.4.	Rozsah odběrů vzorků podzemních vod	27
5.3.2.5.	Metodika odběrů vzorků povrchových vod	28
5.3.2.6.	Rozsah odběrů vzorků povrchových vod	28





5.3.2.7.	Metodika odběrů vzorků sedimentu.....	29
5.3.2.8.	Rozsah odběrů vzorků sedimentu.....	29
5.3.3.	Laboratorní práce	29
5.3.4.	Geodetické práce.....	30
5.4.	ETAPA C – zpracování analýzy rizik	30
5.4.1.	Cíle a metodika zpracování analýzy rizika	30
5.4.2.	Databáze SEKM	32
6.	Harmonogram prací	33
7.	Závěr	33

Seznam tabulek v textu:

Tabulka č. 1: Majetkoprávní vztahy	10
Tabulka č. 2: Charakteristika klimatické oblasti 11 (Quitt, E., 1971)	12
Tabulka č. 3: Předběžný koncepční model	19
Tabulka č. 4: Přehled plánovaných vrtných prací.....	23
Tabulka č. 5: Harmonogram prací	33

Seznam obrázků v textu:

Obrázek 1: Lokalizace předmětné lokality.....	7
Obrázek 2: Podklad předmětné lokality (lokalita 1, 2, 4 až 6)).....	8
Obrázek 3: Podklad předmětné lokality (lokalita 2 a 3)	9
Obrázek 4: Hydrologická mapa	12
Obrázek 5: Skladební prvky ÚSES v zájmovém území.....	15

Seznam příloh:

Příloha č.1	Situace širšího okolí zájmového území
Příloha č.2	Geologické poměry
Příloha č.3	Vodohospodářské poměry zájmového území
Příloha č.4	Situace zájmových lokalit na podkladě ZM 10
Příloha č.5	Situace průzkumných prací
Příloha č.6	Koncepční model
Příloha č.7	Rozpočet prací
Příloha č.8	Výkaz výměr





1. Úvod

Na základě objednávky zpracovala společnost BIOANALYTIKA CZ, s.r.o. projekt realizace průzkumných prací a analýzy rizik jako podklad pro žádost do OPŽP „Analýza rizik ohrožení životního prostředí vlivem neřízených skládek (dehtů a komunálního odpadu) na významné lokalitě Řídká Blana“

Veškeré průzkumné budou provedeny v souladu s platnými legislativními předpisy, dotčenými normami a metodikami, a především dle metodiky Ministerstva životního prostředí, především dle následujících metodických pokynů:

- Metodický pokyn MŽP Analýza rizik, Věstník MŽP, č. 3, březen 2011,
- Metodický pokyn MŽP pro průzkum kontaminovaného území, Věstník MŽP, č. 9, září 2005,
- Metodický pokyn MŽP „Vzorkování v sanační geologii“, Věstník MŽP, č. 2, Příloha 2, únor 2007 - Tento metodický pokyn navazuje na výše uvedený pokyn z roku 2005,
- Metodický pokyn MŽP k plnění databáze SEKM včetně hodnocení priorit, Věstník MŽP, č. 3, březen 2011,
- Metodický pokyn MŽP Indikátory znečištění, 2013

1.1. Nástin problematiky

Analýza rizik ohrožení životního prostředí vlivem neřízených skládek (dehtů a komunálního odpadu) na významné lokalitě Řídká Blana je zaměřena na posouzení vlivu skládek dehtů a jiných odpadů na životní prostředí (přírodní rezervace, přírodní památky, krajinný ráz lesa a ovlivnění povrchových, podzemních vod případnou drenáží skládkových těles).

Velká část předmětné oblasti byla historicky poddolována. Hlubinným způsobem se zde těžily jíly pro keramický a cihlářský průmysl. Po ukončení těžby došlo k zavalení některých šachet a štol a postupně vznikl morfologicky velmi členitý reliéf s četnými sníženinami a jamami, které byly posléze vyplněny nejrůznějším materiálem. V oblasti se nacházejí neřízené sklady převážně komunálního odpadu, velké množství hlušiny a strusky z výroby a také dehty pocházející zřejmě z bývalého generátoru pro výrobu plynů v nedaleké šamotovně, případně z plynárny v Českých Budějovicích

Cílem projektovaných prací je zjistit míru a rozsah kontaminace a dále ověřit mocnost a plochu skládkového tělesa a možnost migrace kontaminace do podzemních a následně povrchových vod.

Na předmětné lokalitě byla zpracována analýza rizik řešící pouze tři dílčí lokality, které byly částečně zmapované. Lokalita parcelního čísla 308/7 k. ú. Zahájí (hraniční JZ bod zájmového území) a jejího blízkého okolí (dále jen zájmové území) se nacházejí v Jihočeském kraji, zhruba 20 km severozápadně od Českých Budějovic. Zájmové území leží cca 1,2 km východně od obce Zliv, 1,3 km jihovýchodně od obce Zahájí a 2,1 km severozápadně od obce Munice.

Pozemky lokalit, na kterých probíhal průzkum znečištění, jsou vyhrazeným dobývacím územím pro těžbu žárovdorných jíků. V současnosti je celá lokalita zalesněna a hospodářsky využívána státním podnikem Lesy ČR.

Jedná se o rovinaté, zalesněné pozemky se vzrostlým smíšeným lesem nacházející se cca 0,5 km východně od silnice spojující obce Munice a Zahájí, zhruba v polovině vzdálenosti mezi obcemi.





Lesní komplex Řídká Blana leží na Českbudějovicku, západně od Hluboké nad Vltavou, na katastrech obcí Zahájí, Munice a Zliv. V plochém pánevním terénu lesního komplexu je mezi stromy ukryto více než 1000 tůň. Tyto tůně jsou velmi rozmanité velikosti, od nepatrných prohlubní až po tůně s vodní plochou ca 14 arů. Rovněž jejich hloubka značně kolísá, hloubku nejhlubších tůní je velmi obtížné přesně změřit.

Lokalita č. 1

Tato lokalita se nachází zhruba 1 km jihovýchodně od obce Zahájí. Jedná se o parcelu č. 308/7 v katastrálním území Zahájí u Hluboké nad Vltavou. Pozemek je silně podmačený rovinatý a zarostlý náletovými stromy. Celková předpokládaná plocha skládky je 7 020 m².

Lokalita č. 2

Tuto lokalitu tvoří obdelníkový pozemek, nacházející se na výrazné křižovatce lesních cest, zhruba 1,2 km jihovýchodně od obce Zahájí. Lokalita se nachází na parcele č. 308/4 v katastrálním území Zahájí u Hluboké nad Vltavou. Jedná se o rovinatý pozemek, který je zalesněn nízkými borovicemi. Celková předpokládaná plocha je 5 963 m².

Lokalita č. 3

Lokalita č. 3 je obdelníkového tvaru, nachází se zhruba 2,5 km jižně od obce Chlumeč a 2,5 km východně od obce Zahájí. Jedná se o rovinatý pozemek, číslo parcely 595/7 v katastrálním území Olešník. V centrální a severní části zcela chybí jakákoliv vegetace. Zbytek lokality je zarostlý různě starými stromy, především smrky. Celková plocha lokality je 3 500 m².

Vzhledem ke skutečnosti, že předmětná lokalita skýtá mnohem více dehtových a komunálních skládek, je nutné na celkovou lokalitu nahlížet jako potenciální závažný zdroj kontaminace pro životní prostředí (fauna, flora, člověk). Dle pamětníků a zástupců lesní správy byly zmapovány další tři potenciální lokality, které bude pro celistvost celého projektu prozkoumat. Lokality se nacházejí v k.ú Zahájí u Hluboké nad Vltavou p.č. 308/6, 308/18 a 308/7.

Výsledky průzkumných prací pouze částečně potvrdily informace pamětníků, a tedy je nutno nahlížet na lokalitu jako na omezeně prozkoumanou. Také rozsah průzkumných prací a sledovaných polutantů nepostihl celkovou možnou kontaminaci v jednotlivých lokalitách. Výsledky průzkumu nekorespondují s již dříve potvrzenou kontaminací dehty, v oblasti lokality č. 1. Také nebyla sledována či zkoumána závislost skládkového tělesa na možnou migraci polutantů do podzemních vod, případně do vod povrchových. Dalším důležitým aspektem provedení průzkumu je ověření dříve provedených prací a nově získané poznatky porovnat především s platnou legislativou, tedy MP MŽP.

Historie těžby

Těžba a průzkum jílů v oblasti Řídké Blany probíhá asi od roku 1880. Po vybudování Zlivské šamotárny v letech 1885 – 87 začala být těžba intenzivnější. Těžilo se převážně hlubinně, šachty měly životnost 3 – 10 let. Vedle hlubinné těžby se prováděla při výchozech jílových poloh v Řídké Blaně i těžba povrchová. V celé oblasti se nacházela řada sondážních šachtic a vrtů (Ševčík, 1972) a další důlní díla, která se ale do současnosti nezachovala.

Geologie ložiska

Jílová poloha na lokalitě Blana vystupuje všude velmi blízko k povrchu. Toto přímé nadloží budují nahnědlé, žluté a rudé jíly s polohami železinců a jílovité, většinou slabě zpevnělé pískovce různých barev. V přímém podloží těchto hornin je pak vlastní jílová poloha, ve které jsou jednotlivé obchodní značky jílu obvykle v klasickém vrstevním sledu.

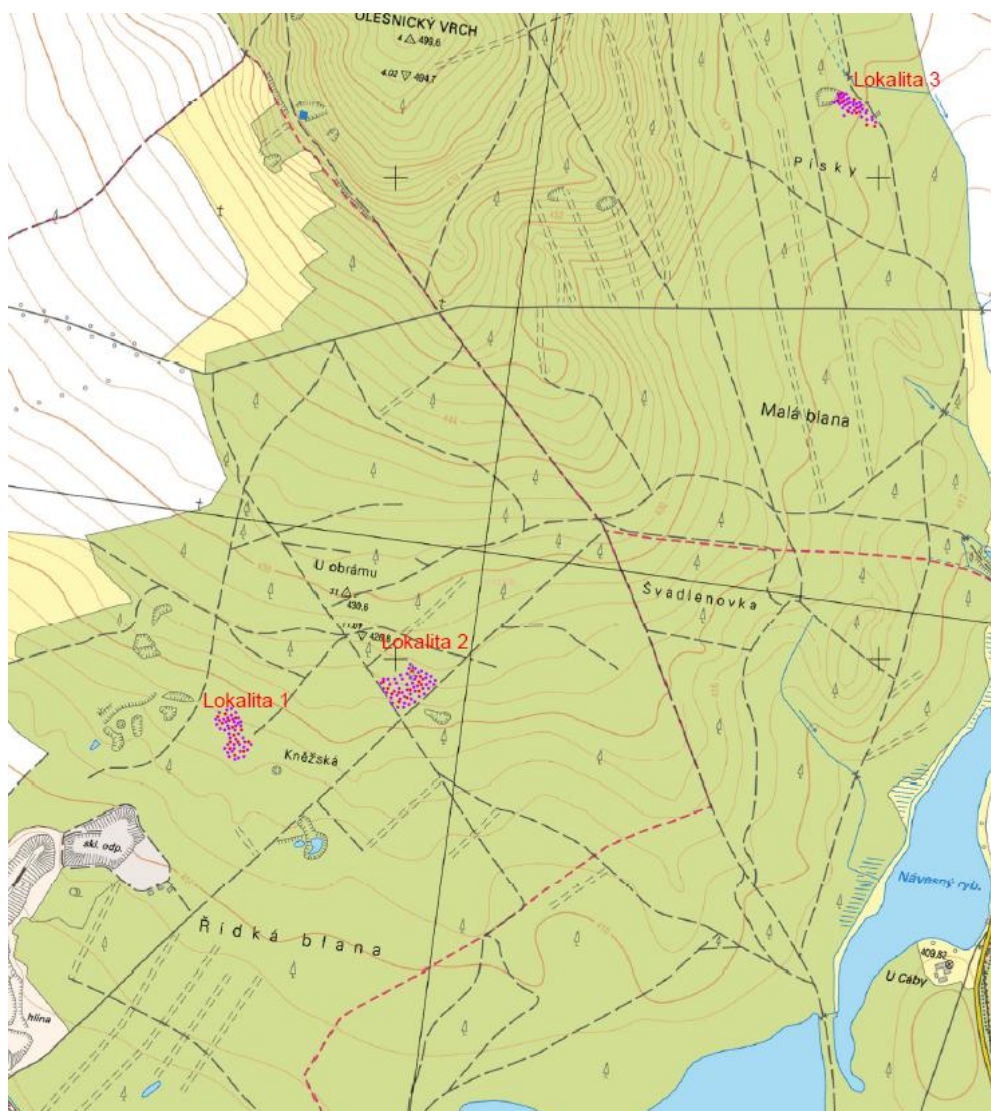




V největších mocnostech se objevují šedý, rudohnědě šmouhovaný jíl. Je vyvinut v nadloží kvalitnějších šedých jílu. Jíly s obchodní značkou B jsou vyvinuty v celé zájmové oblasti. Často v nich byly zjištěny pozůstatky hornické činnosti.

Daleko méně pravidelný je vývoj slabě písčitých jílu S, byly zachyceny pouze v některých vrtech. V nejmenších mocnostech byly zachyceny černé nepísčité jíly až jílovce. Prakticky ve všech vrtech byly zjištěny v této poloze stařiny, které ukazují, že nejkvalitnější jíly byly většinou vytěženy již v minulosti. Jíly jsou často znehodnoceny pelosideritovými impregnacemi (Ševčík, 1972, Kanta 1979).

Průzkumné vrty byly ukončovány v okru, okrových jílech nebo v jílovitém hematitu – rudce. V několika případech byla v podloží černých jílu zachycena ještě další poloha jílu šedých. Z toho je zřejmé, že okry a rudka mají čočkovitý vývoj (Ševčík, 1972).



Obrázek 1: Lokalizace předmětné lokality



Město Hluboká nad Vltavou
Analýza rizik ohrožení životního prostředí vlivem skládek dehtů na lokalitě
Řídká Blana

Projekt realizace průzkumných prací a analýzy rizik jako podklad pro
žádost do OPŽP



2. Charakteristika zájmového území

2.1. Údaje o území všeobecné

2.1.1. Geografické vymezení území

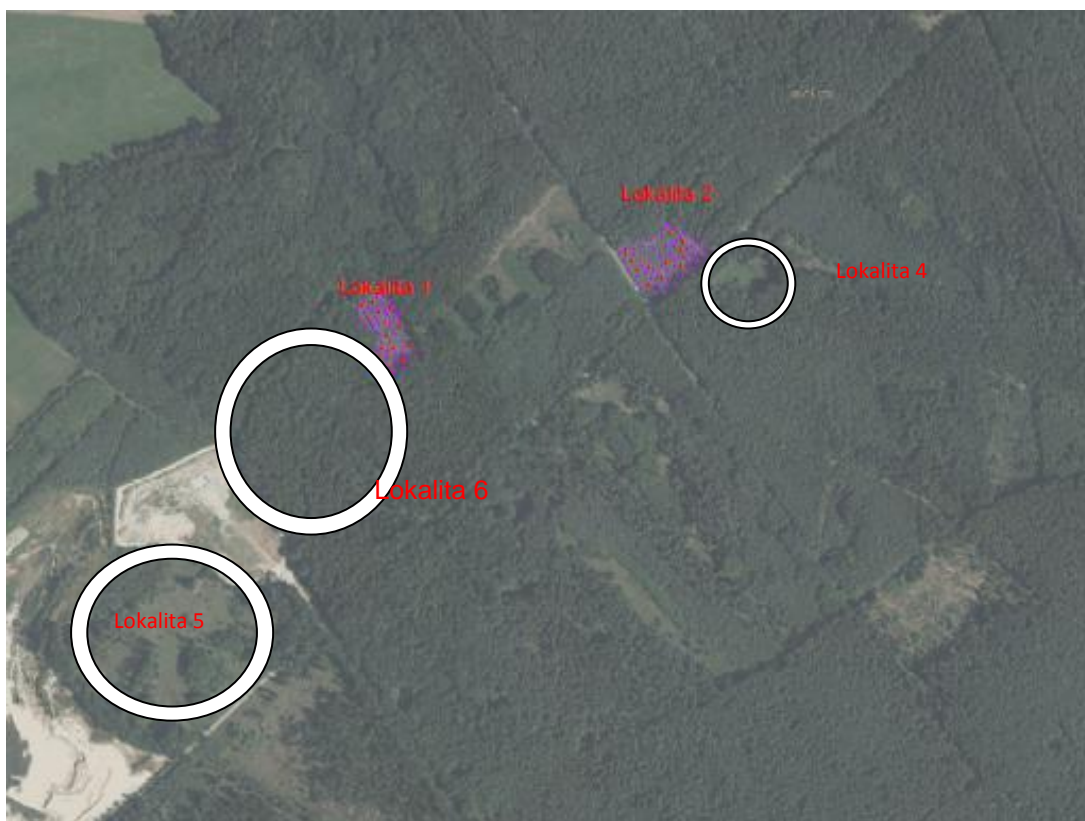
Lokalita parcelního čísla 308/7 k. ú. Zahájí (hraniční JZ bod zájmového území) a jejího blízkého okolí (dále jen zájmové území) se nacházejí v Jihočeském kraji, zhruba 20 km severozápadně od Českých Budějovic. Zájmové území leží cca 1,2 km východně od obce Zliv, 1,3 km jihovýchodně od obce Zahájí a 2,1 km severozápadně od obce Munice.

Jedná se o rovinaté, zalesněné pozemky se vzrostlým smíšeným lesem nacházející se cca 0,5 km východně od silnice spojující obce Munice a Zahájí, zhruba v polovině vzdálenosti mezi obcemi.

Umístění zájmové lokality je znázorněno v příloze 1.

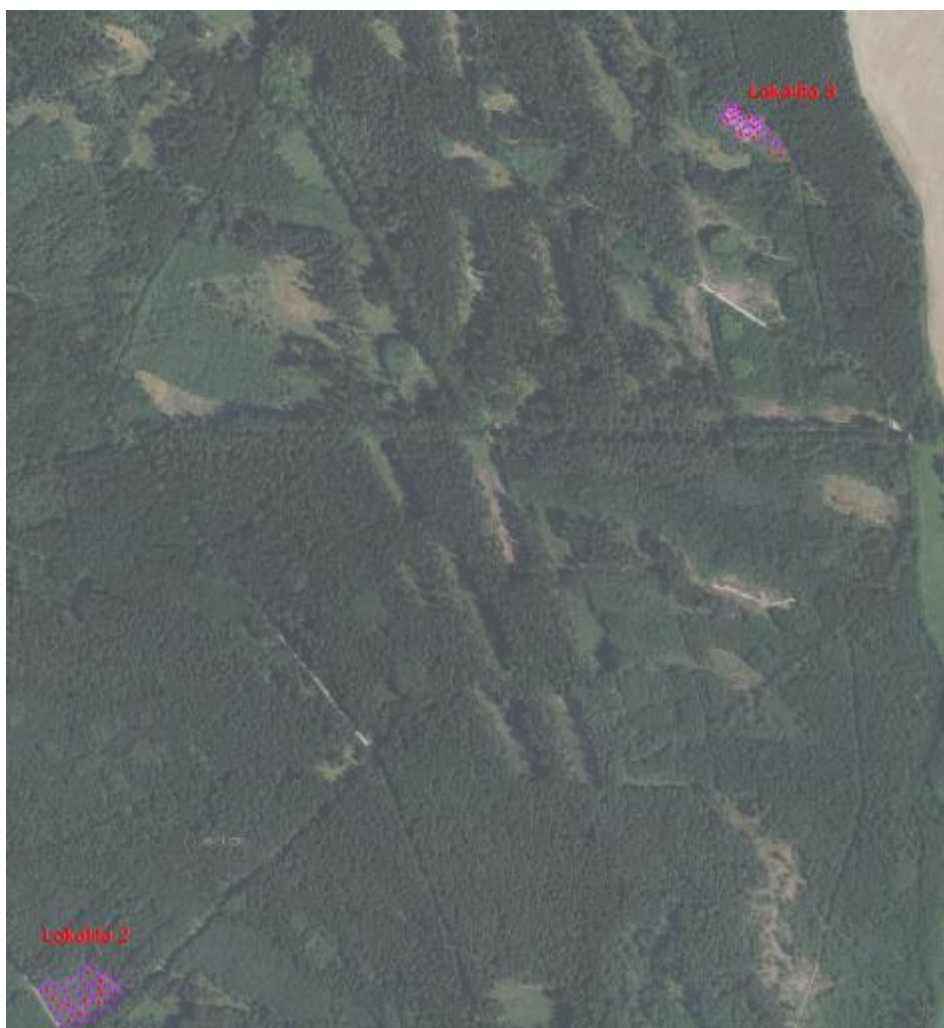
2.1.2. Využití území

Pozemky lokalit, na kterých probíhal průzkum znečištění, jsou vyhrazeným dobývacím územím pro těžbu žárovzdorných jílů. V současnosti je celá lokalita zalesněna a hospodářsky využívána státním podnikem Lesy ČR.



Obrázek 2: Podklad předmětné lokality (lokalita 1, 2, 4 až 6))





Obrázek 3: Podklad předmětné lokality (lokalita 2 a 3)

2.1.3. Základní charakterizace obydlenosti lokality

Na lokalitách ani v její blízkosti se nenachází žádný trvale obydlený objekt. Nejbližší obce se nacházejí ve vzdálenosti 1,2 km (Zliv), 1,3 km (Zahájí) a 2,1 km Munice (v případě lokalit č. 1 a 2) a 2,5 km Chlumec a několik objektů cca 1 km východně v případě lokality č. 3. Obydlené objekty se tak nacházejí zcela mimo dosah lokality. Pohyb lidí v prostoru vlastních lokalit je velmi omezený, zcela ojediněle se v oblasti pohybují lesní dělníci (několikrát ročně), v blízkosti lokalit se mohou pohybovat houbaři a případně i turisté.

Jihozápadně, cca 300 – 500 m od lokalit č. 1 a 2, se nachází skládka komunálního odpadu, nicméně místní zaměstnanci ani řidiči přivážející odpady se mimo pozemek skládky a příjezdové cesty nepohybují.





2.1.4. Majetkoprávní vztahy

Tabulka č. 1: Majetkoprávní vztahy

katastrální území	číslo katastrálního území	číslo parcely	výměra parcely	druh pozemku	vlastník	adresa vlastníka
Zahájí u Hluboké nad Vltavou	789755	308/7	306 401 m ²	Lesní pozemek	Lesy České republiky, s.p.	Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové
Zahájí u Hluboké nad Vltavou	789755	308/4	91 848 m ²	Lesní pozemek	Lesy České republiky, s.p.	Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové
Zahájí u Hluboké nad Vltavou	789755	308/6	226 560 m ²	Lesní pozemek	Lesy České republiky, s.p.	Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové
Zahájí u Hluboké nad Vltavou	789755	308/18	114 257 m ²	Lesní pozemek	Lesy České republiky, s.p.	Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové
Olešník	710491	595/7	298 070 m ²	Lesní pozemek	Lesy České republiky, s.p.	Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové

2.2. Přírodní poměry zájmového území

2.2.1. Geologické poměry

Z regionálně-geologického hlediska náleží posuzovaná oblast k Budějovické pánvi, která je budována platformními fluviolakustrinními uloženinami svrchnokřídové a terciérní sedimentace jihočeských pánví. Podloží pánevních sedimentů je tvořeno krystalinikem moldanubika.

V zájmovém území se nachází komplex klikovského souvrství svrchnokřídového stáří (Vrána et. al., 1980). V klikovském souvrství byl Malechou et al. (1966) vymezen svrchní a spodní oddíl, Slánská (in Malecha et al., 1966) rozděluje toto souvrství do tří cyklů. Spodnímu oddílu klikovského souvrství náleží první dva cykly, třetí cyklus spadá do svrchního oddílu. Každý cyklus obsahuje několik sedimentačních komplexů, které začínají písčitou a končí jílovitou sedimentací. První sedimentační cyklus je omezen na zahloubené deprese pánevního dna, byl vyvinut v menší mocnosti a neúplně. Druhý sedimentační cyklus začíná písčitou sedimentací a je tvořen až třemi sedimentačními komplexy. Třetí cyklus již sedimentoval za změněných paleogeografických podmínek.

Typickými horninami obou oddílů jsou zelenošedé pískovce až štěrčíkové slepence s valounky křemen do 1 cm, šedé, zelené, černé a pestré jílovce a dále polohy a čočky červenavých železvců.

Na zájmových lokalitách se nacházejí především spodní oddíl klikovského souvrství s převládajícími jílovitými štěrky a štěrkopísky, rudohnědými jílovci, tmavošedými jílovci a pískovci.

2.2.2. Hydrogeologické poměry

Zájmové území náleží do hydrogeologického rajónu v terciérních a křídových sedimentech - HGR 216 Budějovická pánev. Nejvýznamnější část pánevní výplně tvoří horniny klikovského souvrství svrchnokřídového





stáří. Jejich mocnost se pohybuje od 50 do 340 m. Tyto horniny se skládají z řady písčitých a jílovitých poloh, které do sebe přecházejí vertikálně i horizontálně a tak vytvářejí soustavu kolektorů a izolátorů. Výchozy psamitických a psefitických hornin klikovského a mydlovarského souvrství jsou hlavní oblastí infiltrace, odkud je voda drénovaná směrem do údolí Vltavy a do oblasti velkých rybníků.

Propustnost kolektorů je puklinovo-půrlinová s napjatou hladinou, mocnost zvodnění je více než 50 m, transmisivita střední 1.10^{-4} - 1.10^{-3} m²/s.

Zájmová lokalita v užším vymezení je odvodňována potoky do rybníku Šnekl a dále do Blanského rybníka, a také do rybníku Bezdrev. V případě lokalit č. 1 a 2 se jílová poloha nachází těsně pod povrchem. Povrchové vody tak po ní stékají, takže se zde nevytváří žádný zvodněný horizont. Zvodnění nebylo ověřeno ani v tělese heterogenního a zcela jistě propustného materiálu tvořícího skládku na lokalitě č. 2. Ani ve vrtech nacházejících se v těsné blízkosti lokality, které jsou až 30 m hluboké, nebyla zjištěna podzemní voda. V případě lokality č. 3 byla ověřena hladina podzemní vody nacházející se v hloubce cca 2 - 2,2 m p. t. Vody artézského charakteru jsou vázány až na hlubší polohy komplexu pod jílovou polohou.

Při těžbě jílu jámovým hliništěm zde nebyly žádné přítoky podzemních vod a ani při geologickém průzkumu nebyla v žádném z 36 vrtů zastižena voda (Ševčík, 1972).

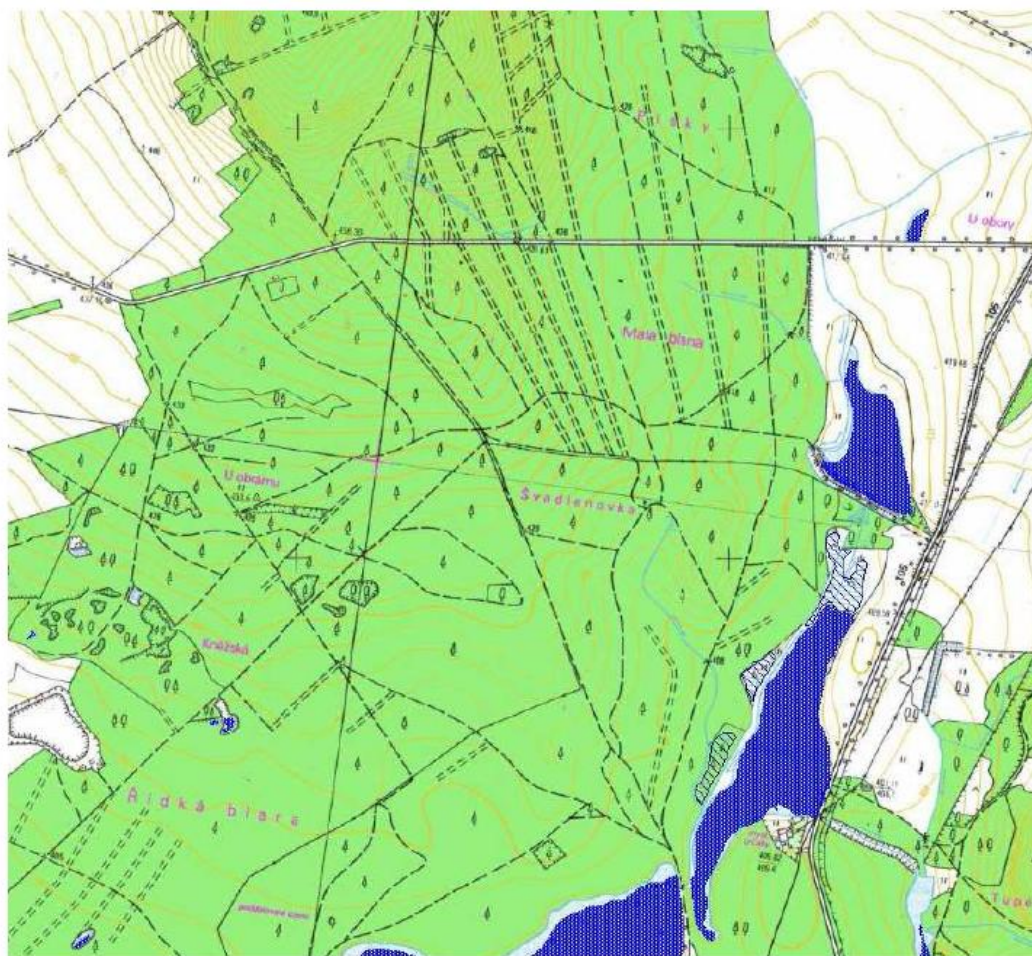
Hydrogeologické poměry lokality lze nalézt v příloze 5.

2.2.3. Hydrologické poměry

Z hlediska hydrologického členění se posuzované lokality nachází v povodí Horní Vltavy, číslo hydrologického pořadí 1-06-03. Hlavní vodní tok této oblasti, řeka Vltava, protéká cca 7-8 km východním směrem od posuzovaných lokalit a území spadá do povodí Horní Vltavy. Lokality leží v zalesněném území a v blízkém okolí se nenachází žádný významný vodní tok. Povrchový tok je nejbližší k lokalitě č. 3, nachází se cca 300 m jihovýchodně od lokality a protéká rybníky Šnekl, Náveský a Blanský. Lokality leží v dílčím povodí č. 1-06-03-044 s povrchovým sklonem směrem k rybníku Bezdrev. Území je odvodňováno Mydlovarským potokem, který spojuje Blanský rybník s Mydlovarským rybníkem a rybník Bezdrev. Kromě vodních toků jsou významnou součástí hydrografické struktury regionu rybníky a údolní nádrže. Nejbližší ležícími rybníky studované lokality jsou Mydlovarský rybník (plocha cca 34 ha), Blanský rybník, Náveský rybník, rybník Šnekl, Zličský rybník a Bezdrev (plocha cca 520 ha). V depresích a sníženinách vzniklých povrchovou i podpovrchovou těžbou jílu v minulosti vznikla řada malých jezírek se stagující srážkovou vodou.

Celá oblast Českobudějovické pánve má průmyslově-zemědělský charakter s rozvinutým rybníkářstvím a lesnictvím. Kvalita povrchových vod je ovlivněna převážně splachy živin z okolních zemědělských ploch, případně nedostatečně čištěnými odpadními vodami. Ve většině ukazatelů je kvalita vody v povrchových tocích této oblasti řazena do II. (mírně znečištěná) a III. (znečištěná) třídy znečištění.





Obrázek 4: Hydrologická mapa

2.2.4. Klimatické poměry

Pro podnebí Jihočeského kraje je určující poloha v mírném klimatickém pásmu Střední Evropy, geomorfologická členitost území a expozice terénu vůči převládajícímu západnímu proudění vzduchu. Podle klimatologické rajonizace (Quitt, E. 1971) spadá posuzovaná lokalita do oblasti mírně teplé, klimatický okrsek MT 11. Klima této oblasti je charakteristické dlouhým létem, teplým a suchým až mírně suchým.

Tabulka č. 2: Charakteristika klimatické oblasti 11 (Quitt, E., 1971)

Klimatické charakteristiky klimatické oblasti MT 11	
Počet letních dnů	30 – 40
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	140 – 160
Počet mrazových dnů	110 – 130
Počet ledových dnů	40 – 50



Město Hluboká nad Vltavou
Analýza rizik ohrožení životního prostředí vlivem skládek dehtů na lokalitě
Řídká Blana
Projekt realizace průzkumných prací a analýzy rizik jako podklad pro
žádost do OPŽP



Klimatické charakteristiky klimatické oblasti MT 11	
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	90 - 100
Srážkový úhrn ve vegetačním období (mm)	350 - 400
Srážkový úhrn v zimním období (mm)	200 - 250
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	50 - 60

2.2.5. Geomorfologické poměry

Podle regionálního geomorfologického členění České republiky (Demek, J., 1987) patří území Jihočeského kraje k provincii Česká vysočina, soustava Šumavská, celek Jihočeské pánve. Posuzovaná lokalita se nachází v níže položené, hlubší a výraznější pánvi Českobudějovické, která leží severozápadně od Českých Budějovic. Českobudějovická pánev je směrem na JV-SZ protažená, 4-13 km široká a 72 km dlouhá tektonická sníženina, omezená zejména v JV části výraznými zlomovými svahy. Zájmové lokality se nachází v jednom z jejích podcelků - Blatské pánve, okresek Zlivská pánve (2b-1b-c). Terén zájmové oblasti je převážně rovinatý až mírně vlnitý a směrem na JZ se pozvolna svažuje. Nejvýraznější dominantou je Olešnický vrch (500 m n. m.). Nadmořská výška zájmového území se pohybuje v rozmezí cca od 417 do 426 m n. m. (terénní měření, dále Bouška, Candra, 1983).

Dnes je zdejší reliéf silně antropogenně ovlivněn dlouholetou těžbou jílu, která zde probíhá zhruba od roku 1880. Morfologicky nejvýraznější jsou terénní deprese vzniklé povrchovou těžbou nebo poklesy půd v místech hlubinné exploatace.

Struktura půdního pokryvu celé širší oblasti je určena výškovou členitostí, klimatickými a hydrologickými poměry a horninovým podložím. Nejrozšířenější skupinou půd v Jihočeském kraji jsou hnědé půdy, půdy hydromorfní a půdy slabě oglejené, které se vyvinuly na povrchu krystalinika. V oblastech s pomalým povrchovým odtokem jsou zastoupeny půdy oglejené.

Hlavní půdní jednotky, které se v této oblasti vyskytují, jsou HPJ 53 a HPJ 54. Půdotvorným substrátem této skupiny půd jsou smíšené terciární případně křídové usazeniny, v povrchové vrstvě obvykle lehčí, písčité, ve spodině pak těžší, jílovité a ve středních částech obsahující proplásky jílu, málo propustné a převážně dočasně zamokřené. Reliéf terénu je zpravidla plochý, místy až depresní. Charakteristickým znakem těchto půd je i litologicky podmíněná snížená vnitřní drenáž půdní a horninové vrstvy, vedoucí k sezónnímu povrchovému provlhlčení půd. V terénních depresích oglejené půdy přecházejí ve stagnogleje až gleje (Albrecht, 2003).

Studované lokality jsou charakteristické mělkými a nedokonale vyvinutými půdami, na mnoha místech zcela chybí a jsou nahrazeny antropogenní navázkou a odpady. Humusový horizont A dosahuje maximální hloubky do 20 cm, pod ním se již nacházejí matečné zeminy - jíly, písky nebo navázky a odpady (silně variabilní v rámci jednotlivých lokalit). V terénních depresích s peridoicky stagnující vodou se vytvořily gleje, místy dokonce se zrašeliněným horizontem.

2.2.6. Ochrana přírody a krajiny v okolí lokality

Posuzované území je součástí střeoevropských listnatých lesů, podprovincie hercynské, bioregionu Českobudějovického. Jedná se o území silně antropogenně pozměněné, v minulosti značně postižené povrchovou a podpovrchovou těžbou jílu a následně využitě jako skládka nebezpečných a komunálních odpadů.





Lokalita se nachází v zalesněném území - vlastní plochy skládek nejsou zalesněny (pokryv lokality č. 1 a 2 byl ke konci minulého roku vykácen Lesy ČR).

Českobudějovický bioregion se nachází v geomorfologickém celku Českobudějovické pánve, má protáhlý tvar od severozápadu k jihovýchodu a jeho celková plocha je 703 km². Bioregion tvoří dno tektonické sníženiny vyplněné kyselými sedimenty s rozsáhlými podmáčenými sníženinami.

Z fytogeografického hlediska se Českobudějovický bioregion nachází v mezofytiku, kde převažuje biota 4. vegetačního stupně - dubojehličnatý stupeň s ostrůvky dubovobukového stupně. Vegetace Českobudějovického bioregionu je tvořena acidofilními doubravami, luhy a olšinami. Zvláštností jsou háje bez habru a podmáčené lesy s dubem, jedlí a smrkem. Netypickou část bioregionu tvoří podmáčené plošiny a kopce na krystaliniku a sprašových hlínách s acidofilními doubravami. Typické pro tuto oblast je zastoupení mokřadních a vodních stanovišť.

Potencionální přirozenou vegetaci v zájmovém území jsou podle Neuhäuslové acidofilní, bukové a/nebo jedlové doubravy. V současné době se však zde nacházejí náhradní lesní společenstva, ve kterých dominuje smrk, borovice, místy je přimísen dub letní a bříza. Keřové patro je relativně chudé, tvořené převážně jeřáby. Velmi hojný je výskyt brusnice borůvky.

V některých zamokřených depresích roste rašeliník člunkolístý (*Sphagnum palustre*). Tyto deprese a jezírka jsou také charakteristické výskytem mokřadních společenstev.

Ochrana přírody

Zkoumané území nezasahuje na území národního parku, chráněné krajinné oblasti, přírodního parku, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky ani přírodní památky.

Nejbližší maloplošně chráněné území:

1. Přírodní rezervace "Mokřiny u Vomáčků" - cca 3 km JZ směrem od lokality u obce Zliv
2. Přírodní památky "Baba" - cca 5 km SV směrem od Řídké Blany
3. Přírodní rezervace Kvarnice - cca 6 km směrem od zkoumané lokality
4. Maloplošné zvláště chráněné území Blana – cca 0,5 km

Řídká Blana se nachází v blízkosti evropské soustavy chráněných území "Natura 2000", která je na území ČR tvořena ptačími oblastmi a evropsky významnými lokalitami. Nejbližší chráněným územím je ptačí oblast "Hlubocké obory", kde hlavním důvodem pro ochranu je četný výskyt strakapouda prostředního a lejska bělokrkého.

Územní systém ekologické stability

Nejbližšími potenciálně ohroženými ekosystémy jsou vodní ekosystémy vázané na Munický potok (a jeho pravostranné přílohy), který ústí do rybníku Šnekl situovaného ve vzdálenosti cca 400 m jihovýchodně od lokality č. 3. (Munický potok je v nejbližším místě vzdálený cca 200 m od lokality č. 3.)

Uvedený rybník tvoří jádro lokálního biocentra "Rybník Šnekl" (č. 11528) o cílové minimální výměře 3 ha (navrhovaná výměra 12,5 ha). Rybník Šnekl má velmi kvalitně vyvinutý litorální pás v prostoru zátopy, kde je možno nalézt společenstva gradující v závislosti na vlhkostním gradientu od svazu *Phragmites* ke svazu *Caricion gracilis*. Součástí biocentra je i zátoka rybníka Návesný stejně jako východní okraj lesního prostoru Malá Blana, oddělení 811A. Tento prostor je značně zamokřený a je tvořen dominantní olší lepkavou (*Alnus glutinosa*).





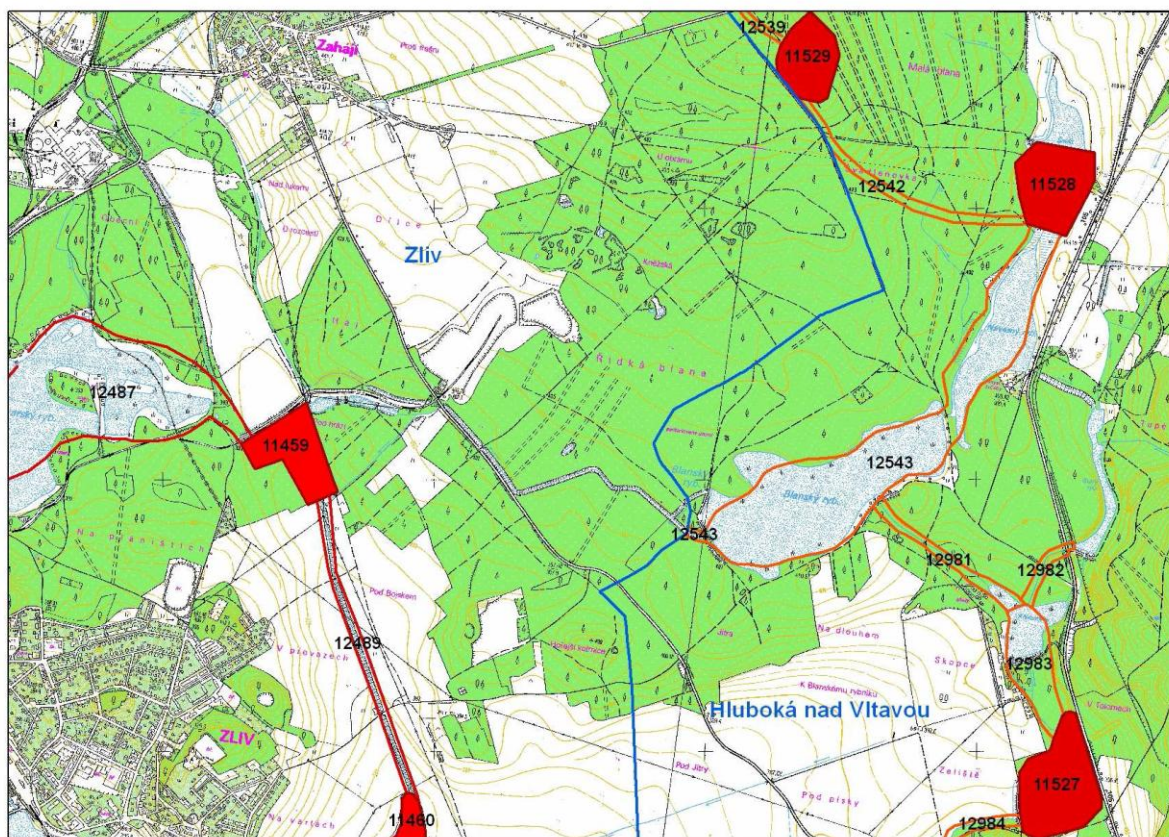
V okolí posuzovaných lokalit se dále vyskytují následující další terestrické prvky Územního systému ekologické stability zajišťující udržení druhové a mezidruhové biodiverzity a biologické rozmanitosti všech žijících organismů a jejich společenstev:

Lokální biocentrum "Malá Blaná" (č. 11529) o rozloze cca 5 ha - založené výhradně na lesních společenstvech, vegetační stupeň dubobukový. Vzdáleno cca 570 m severovýchodně od lokality č. 2.

Lokální biokoridor "Olešnická vrch" (č. 12542) o délce cca 1,7 km. Biokoridor je tvořen výhradně lesními společenstvy, vegetační stupeň dubobukový, tvoří spojující prvek mezi biocentry Malá Blaná a Rybník Šnekl.

Lokální biokoridor "Blanský potok" (č. 12488) (prochází jižně, cca 1 km od lokality č. 2) - vymezený podél vodoteče v lesním prostoru Pod Hrází a Řídká Blana. Biokoridor vychází z funkčního lokálního biocentra "Pod Hrází" (č. 11459), které leží cca 1,5 km JZ směrem od lokality. Jádrem tohoto biocentra je chovný rybník, který má zcela přirozený charakter. Z tohoto biocentra vychází další lokální biokoridor "Mydlovarský potok" (č. 12486) lemující v SZ a JV směru koryto stejnojmenného potoka (cca 2 km západně od lokality č. 2).

Složení vegetace je ovlivněno okolním lesem, většinu druhů lze označit za lesní zejména s nárůsty borovice lesní, břízy bělokoré a smrku ztepilého. Na lokalitě se také zčásti vyskytují nepůvodní ruderalní druhy. Z pohledu zákona č. 114/1992 Sb., v platném znění, se v zájmovém území nenachází žádné zvláště chráněné druhy rostlin ani živočichů. V území však byl zaznamenán výskyt druhů ohrožených podle Červeném seznamu IUCN - žluťuchy lesklé (*Thalictrum lucidum*) a Kruštíku široolistého (*Epipactis helleborine*), který je ven jako druh vzácnější a vyžadující pozornost.



Obrázek 5: Skladební prvky ÚSES v zájmovém území





3. Dosavadní průzkoumanost území

V této kapitole jsou sumarizovány výsledky průzkumných a monitorovacích prací provedených v minulosti na zájmové lokalitě:

3.1. Základní výsledky dřívějších průzkumných a sanačních prací na lokalitě

V minulosti proběhly na lokalitě průzkumné práce spojené s ložiskovým průzkumem žáruvzdorných jíílů. Tyto práce, realizované především v 70. letech minulého století, byly výhradně zaměřeny na geologickou a hydrogeologickou stavbu lokality a rozsah ložiska jíílů.

V roce 2008 proběhl v blízkosti lokality č. 1 průzkum zaměřený na zjištění přítomnosti dehtů, průzkum byl uzavřen závěrečnou zprávou, která však již není k dispozici. V blízkosti lokality č. 1 byl během rekognoskace terénu v roce 2001 odebrán vzorek dehtů. Tento vzorek byl odebrán při příležitosti ověření přítomnosti dehtů na povrchu terénu na pozemku p. č. 308/7 zástupci státní správy. Kvalitativní analýza vzorku potvrdila, že materiál nacházející se na lokalitě, je dehet.

V roce 2009 byl proveden kompletnější průzkum předmětné lokality, kdy závěrem průzkumu byla zpracována analýza rizik, kterou zpracovala společnost SCEC-Group, spol. s r. o.. Průzkum vycházel z informací pamětníků z okolních vesnic, bývalých zaměstnanců dolů a šamotovny, byly v prostoru dobývacího území identifikovány tři významnější deponie odpadů a odpadových materiálů, které byly následně označeny jako lokality č. 1 - 3. Podle získaných informací se materiál v jednotlivých deponiích značně lišil.

Velká část studované oblasti, především pak okolí lokalit č. 1 a 2, byla historicky poddolována. Hlubinným způsobem se zde těžily jíily pro keramický a cihlářský průmysl. Po ukončení těžby došlo k zavalení některých šachet a štol a postupně vznikl morfologicky velmi členitý reliéf s četnými sníženinami a jámami, které byly posléze vyplněny nejrůznějšími materiálem. V oblasti se nacházení neřízené skládky převážně komunálního odpadu, velké množství hlušiny a strusky z výroby a v některých sníženinách i dehty pocházející zřejmě z bývalého generátoru pro výrobu plyn v nedaleké šamotovně, případně z plynárny v Českých Budějovicích.

V následujícím přehledu jsou uvedeny vstupní informace, z kterých bylo vycházeno při realizaci průzkumu.

V případě lokality č. 1 by se mělo jednat o deponii strusky a stavebních odpadů včetně odpadů z výroby v nedaleké šamotovně. Jiné odpady, například komunální, nelze v tomto případě vyloučit, ale mělo by, pokud budou přítomny, tvořit menší objem celého tělesa.

Lokalita č. 2 byla více pamětníky označena jako "neřízená oficiální skládka", kam byly sváženy různé odpady z okolních obcí, a to včetně odpadů průmyslových. Dominantní objem této skládky by měly tvořit komunální odpady a stavební odpady. Podle pamětníků byly na tuto skládku vyváženy i zbytky z potravinářského průmyslu, dále transformátory, měly sem být vyvezeny např. i ostatky a náhrobní kameny z jednoho zrušeného hřbitovu apod.

Poslední identifikovaná lokalita, lokalita č. 3 se nachází asi 2 km severovýchodně od lokalit 1 a 2. Jedná se o bývalou pískovnu zavezenou opět nesourodým materiálem. Nacházejí se zde pravděpodobně stavební sutě, nelze vyloučit ani omezené množství komunálního odpadu. Specifikem této lokality je, že značná část plochy identifikované jako skládka je zcela bez vegetace navzdory tomu, že se jedná o lokalitu ležící uprostřed lesa.





Výsledky průzkumných prací pouze částečně potvrdily informace pamětníku, a tedy je nutno nahlížet na lokalitu jako na omezeně prozkoumanou. Také rozsah průzkumných prací a sledovaných polutantů nepostihl celkovou možnou kontaminaci v jednotlivých lokalitách. Výsledky průzkumu nekorespondují s již dříve potvrzenou kontaminací dehty, v oblasti lokality č. 1. Také nebyla sledována či zkoumána závislost skládkového tělesa na možnou migraci polutantů do podzemních vod, případně do vod povrchových. Dalším důležitým aspektem provedení průzkumu je ověření dříve provedených prací a nově získané poznatky porovnat především s platnou legislativou, tedy MP MŽP.

3.2. Výsledky průzkumných prací – Analýza rizika – na lokalitě Řídká Blana, k. ú. Zahájí u Hluboké nad Vltavou (2009)

Geofyzikální průzkum lokality

Před zahájením vrtných prací a odběru vzorků na lokalitě byl proveden geofyzikální průzkum. Průzkum proběhl na všech třech lokalitách pomocí stejných metod a ve stejném rozsahu. Na každé lokalitě bylo provedeno měření pomocí dvou metod: metoda odporové tomografie (multikabel) - odporové vlastnosti s možností identifikace hloubky a metoda dipólového elektromagnetického odporového profilování (DEMP) pomocí přístrojem GEM2 (elektromagnetická analýza prostředí a magnetická susceptibilita) pro účely ověření plošného a prostorového rozsahu těles skládek.

Lokalita č. 1

Z analyzovaných látek byly zjištěny pouze nevýrazně zvýšené koncentrace As, překračující ve většině případů příslušný limit tabulky 10.1. vyhlášky 294/2005 Sb. (8 z 11 analýz). Zvýšené koncentrace se pohybují v rozmezí 10,3 - 17,3 mg.kg⁻¹. S ohledem na charakter zeminy (zjevně čisté jíly), směsný typ vzorků (postihující celý profil sond a vrtů v celé ploše lokality) a jen nepatrně zvýšené koncentrace lze považovat zjištěné hodnoty za přirozené pozadí přítomnosti As v prostředí lokality, respektive v horninovém prostředí.

Lokalita č. 2

V odebraných vzorcích zemin a odpadů byly v různých kombinacích v závislosti na charakteru materiálu, situování odběrového místa a předpokládaného způsobu nakládání s odpady, sledovány tyto parametry: všechny parametry třídy vyuhovatelnosti I dle tabulky 2.1, obsah všech škodlivin v sušině dle tabulky 10.1 a ekotoxicita dle tabulky 10.2 vyhlášky 294/2005 Sb., Sb, B, Ba, Co, Cu, Mo, Sb, Sn, Zn, iontů: chloridy, dusičnany, dusitany, sírany, fluoridy, amonné ionty, TOC, identifikace organického znečištění a kvalita PAU.

Nadložní zemin

V nadložních zeminách byly zjištěny zvýšené hodnoty některých ze sledovaných látek. Obvykle se jednalo o koncentrace As, které se ve všech vzorcích pohybovaly v rozmezí 13,3 - 66,4 mg.kg⁻¹. Nejvyšší zjištěná koncentrace As byla Pb 107 mg.kg⁻¹ (limit podle tabulky č. 10.1 vyhlášky č. 294/2005 Sb. je 100 mg.kg⁻¹) a PAU 7,85 mg.kg⁻¹ (limit 6 mg.kg⁻¹). Byla také potvrzena kontaminace PAU - 19,4 mg.kg⁻¹.

Celkově lze konstatovat, že zjištěné hodnoty sledovaných látek překročily legislativní limity jen nevýrazně. Zvýšené hodnoty byly zjištěny pouze v několika vzorcích, jedná se tak o výrazně nehomogenní projev kontaminace v ploše. V případě zvýšených koncentrací As, které se obvykle pohybují v rozmezí 10 - 20 mg.kg⁻¹, se zjevně jedná o přirozený obsah tohoto kovu v jílech a ostatních zeminách dané lokality (zjištěné koncentrace jsou v souladu se zjištěnými na lokalitě L1).





Odpady

Z tělesa odpadů byly odebrány směsné vzorky z celého profilu, pouze v několika případech byl odebrán vzorek z užšího intervalu. Vzorky z užších intervalů byly odebrány v případech, kdy byl pozorován nějaký výrazný doklad kontaminace (silný zápach, mastný povrch apod.).

Vzorky vykazovaly překročení limitních hodnot v sušině dle $C_{10} - C_{40}$ (max. koncentrace 3110 mg/kg) a především PAU (max. 169 mg/kg)

Podložní zeminy

Ze zemín nacházejících se v podloží skládky komunálního odpadu byly odebrány a analyzovány vzorky. I zde byla identifikována kontaminace PAU.

Lokalita č. 3

Nadložní zeminy

Výsledky analýz nepotvrdily přítomnost organochlorovaných ani jiných běžných pesticidních přípravků.

Zeminy této vrstvy vykazovaly zvýšené koncentrace ropných látek ($C_{10} - C_{40}$ v rozmezí obvykle 300 – 500 mg.kg⁻¹). Byly také ověřeny zvýšené koncentrace PAU (v rozmezí cca 10 – 20 mg.kg⁻¹). Obecně byly, stejně tak jako u předchozích lokalit zjištěny zvýšené koncentrace As s maximem 131 mg.kg⁻¹.

Ve vzorcích byly také zjištěny kyselé výluhy, splňující III. třídu vyluhovatelnosti podle tabulky 2.1 vyhlášky č. 294/2005 Sb. – pH 4,1, 4,1 a 3,9.

Těleso odpadů

V tělese odpadů byla zjištěna přítomnost velkého množství asfalto-dehtových materiálů - nacházejících se v naprosté většině odpadů deponovaných na místě. V souvislosti s přítomností těchto materiálů byla zjištěna poměrně výrazná kontaminace ropnými uhlovodíky, především PAU, NEL a v některých případech i $C_{10} - C_{40}$. Dále byly u některých vzorků zjištěny i další kontaminanty.

Koncentrace PAU se pohybují v řádu prvních stovek mg.kg⁻¹ s maximem 578 mg.kg⁻¹ V případě analýzy čisté asfalto-dehtové frakce zeminy byla zjištěna maximální koncentrace PAU 1 950 mg.kg⁻¹. Obsahy NEL se pohybovaly v řádu desítek g.kg⁻¹ s maximem 96 100 mg.kg⁻¹, maximální koncentrace PAU 768 g.kg⁻¹. V případě parametru $C_{10} - C_{40}$ byly zjištěny zvýšené hodnoty s maximem 2 410 mg.kg⁻¹.

Podložní zeminy

Z podložních zemín, které jsou na lokalitě tvořeny především hrubozrnnými neopracovanými šterky s vysokým obsahem jílové matrice. V podložních s výjimkou jediného parametru u jednoho vzorku ($C_{10} - C_{40}$) 369 mg.kg⁻¹ byly koncentrace u všech sledovaných parametrů a látek nízké nebo dokonce pod limitem detekce analytických metod. Vzhledem k charakteru tělesa skládky je nutno získané výsledky považovat za neprůkazné.





4. Předběžný koncepční model znečištění

Tabulka č. 3: Předběžný koncepční model

Expoziční cesta č.	Ohnisko znečištění	Transportní cesta	Příjemce rizik	Poznámka
1	Skládky v oblasti lokality Řídká Blana	únik a rozpouštění kontaminantů do podzemní vody, transport podzemní vodou do vod povrchových	ekosystémy, povrchové toky a vodní ekosystémy, lidé spojení s využíváním vody jako užitkové, (expozice dermální a inhalační)	
2	Skládky v oblasti lokality Řídká Blana	Lesnické práce Pracovníci, provádějící lesnické práce, zahrnující kácení stromů, manipulaci s dřevem, sázení nových stromů, odstranění popadaných stromů, jednoduché zemní práce (úpravy cest apod.), mohou být v přímém kontaktu se zeminami a případně i odpady s obsahem nebezpečných látek, které se nachází na povrchu nebo velmi mělce pod povrchem.	Transportními cestami kontaminantu do lidského organismu jsou v tomto případě dermální kontakt a nahodilá ingesce. Pracovníci provádějící lesnické práce nemají k dispozici sociální zázemí, kde se v případě kontaktu s kontaminantem mohou umýt, stejně tak se nemohou umýt před jídlem apod. Inhalací par kontaminantů, případně kontaminovaného vzduchu rovněž nelze zcela vyloučit, především pak v případě ověření přítomnosti látek, které mohou snadno odtékat. Riziko spojené s inhalací kontaminantu může vzrůst v případě otevření výkopů a manipulaci s kontaminovanými zeminami a odpady, kdy může dojít k mobilizaci BTEX, CLU apod. (pokud jsou přítomny).	Skládky jako potenciální zdroj kontaminace se nacházejí v těsné blízkosti maloplošně chráněných území
3	Skládky v oblasti lokality Řídká Blana	Lidé, kteří se volně pohybují v lesním prostoru (houbaři a turisté), mohou být vystaveni přímému kontaminantu s kontaminovanými zeminami nebo odpady obsahujícími nebezpečné látky především v případě dermálního kontaktu (sběr hub, upadnutí, zapadnutí do bláta, čištění obuvi apod.). S ohledem na velmi krátkou dobu potenciální expozice lze vyloučit nahodilou ingesci kontaminovaných zemin nebo	Transportní cestou je v případě tohoto expozičního scénáře dermální kontakt s kontaminovanou zeminou nebo odpadem.	





Expoziční cesta č.	Ohnisko znečištění	Transportní cesta	Příjemce rizik	Poznámka
		části odpadu. Jednorázovou ingesci omezeného množství kontaminované zeminy a nebo odpadu nelze považovat za rizikovou.		
4	Skládky v oblasti lokality Řídká Blana	Dělníci provádějící zemní práce V případě realizace zemních prací – úpravy terénu, budování přístupových cest apod. V tomto případě nelze vyloučit kontakt pracovníků provádějící tyto práce s kontaminovanými zeminami a odpady.	Transportní cestou jsou v tomto případě dermální kontakt a nahodilá ingesce kontaminovaných zemin a nebo dehtů. V případě tohoto expozičního scénáře nelze zcela vyloučit havarijní situaci, kdyby při výkopových pracích byly obnaženy materiály obsahující například větší množství těkavých nebezpečných látek apod. V tomto případě nelze vyloučit inhalační způsob expozice těkavých nebezpečných látek vedoucí až k akutní otravě zasažených pracovníků.	
5	Skládky v oblasti lokality Řídká Blana	Volně se pohybující zvěř Pro volně se pohybující zvěř mohou být rizikové toxické látky přítomné v přípovrchové zóně horninového prostředí, případně přímo na povrchu terénu. Olizem půdy, případně konzumací rostlinných částí, které jsou částečně pokryty zeminou a prachem, a dále současnou ingescí půdy, ke které při pastvě dochází, tak může potenciálně docházet k příjmu kontaminantů. Rizikový může být také dermální kontaminant zvířat, především v případě válení se v kontaminovaných zeminách. V případě odpadků, především, těch, které mají ostré hrany a jiné části, hrozí zevní poranění zvířat. Dalším rizikem mohou být menší odpadky, které mohou zvířata pozřít a může tak dojít k jejich vnitřnímu poranění.	Expozice volně žijících organismů představuje riziko vstupu nebezpečných (včetně persistentních) látek do terestrických potravních řetězců, kdy dochází k akumulaci těchto látek na vyšších trofických stupních až případnému ohrožení zdraví u lidské populace, která divokou zvěř konzumuje.	





5. Náplň a rozsah projektu

5.1. Koncepce projektu

Základní koncepce projektu „Analýza rizik ohrožení životního prostředí vlivem neřízených skládek (dehtů a komunálního odpadu) na významné lokalitě Řídká Blana“ je následující:

1) ETAPA A – přípravné práce

- ✓ kompletace a rešerše dostupných dat
- ✓ zpracování realizační dokumentace akce „Analýza rizik ohrožení životního prostředí vlivem neřízených skládek (dehtů a komunálního odpadu) na významné lokalitě Řídká Blana“
- ✓ geofyzikální průzkum – pomocí geofyzikálních metod budou vymapovány lokalizace míst, na které bude nahlíženo jako na potenciální skládkové těleso
- ✓ v případě již dříve identifikovaných skládkových těles bude provedeno geofyzikální měření na stanovení hloubky a šířky skládkového tělesa

2) ETAPA B – průzkumné práce

- ✓ vrtné práce
- ✓ vzorkovací práce za účelem odběrů vzorku skládkového tělesa, zemin, dnového sedimentu, povrchových a podzemních vod
- ✓ laboratorní analýzy odebraných vzorků
- ✓ geodetické práce – výškopisné a polohopisné zaměření hydrogeologických objektů nově zařazených do systému monitoringu jakosti podzemních vod na zájmové lokalitě, zaměření vytyčených profilů a průběhu vodotečí v okolí skládky odpadů

3) ETAPA C – zpracování analýzy rizik

- ✓ zpracování analýzy rizik v souladu s příslušnými metodickými pokyny Ministerstva životního prostředí, především s cílem zhodnotit rizikovost kontaminace podzemních vod v prostoru bývalé skládky odpadů ve vztahu ke zdrojům pitné vody
- ✓ doplnění databáze SEKM

5.2. ETAPA A – přípravné práce

5.2.1. Rešerše podkladových materiálů

Vzhledem v minulosti již provedeným dílčím průzkumným pracím, bude před zahájením zpracování realizační dokumentace analýzy rizika provedena kompletace a podrobná souhrnná rešerše podkladových materiálů.

5.2.2. Realizační dokumentace analýzy rizik

V souladu s tímto projektem analýzy rizika, a při zohlednění výsledků a interpretací rešerše podkladových materiálů, bude zpracována realizační dokumentace provedení analýzy rizika.





Před zahájením konkrétních prací dle realizační dokumentace bude tato odsouhlasena dotčenými subjekty a to minimálně:

- ✓ objednatelem prací, příp. technickým dozorem objednatele
- ✓ Ministerstvem životního prostředí

5.2.3. Geofyzikální průzkum

5.2.3.1. Předmět průzkumu

Geofyzikální průzkum bude proveden na šesti dílčích lokalitách. Na třech lokalitách byl již v minulosti proveden geofyzikální průzkum – současný průzkum doplní a upřesní získané poznatky dalšími dvěma efektivními metodami. Tři lokality jsou nové.

Dřívější lokality:

- lokalita 1 o rozměrech cca 100 x 40 m,
- lokalita 2 o rozměrech cca 100 x 80 m,
- lokalita 3 o rozměrech cca 100 x 40 m.

Nové lokality:

- lokalita 4 o rozměrech cca 250 x 250 m – JZ od skládky,
- lokalita 5 o rozměrech cca 250 x 200 m – SV od skládky,
- lokalita 6 o rozměrech cca 80 x 40 m – V od lokality 2.

Úkolem geofyzikálního průzkumu bude u lokalit 1 – 3 a 6 upřesnit plošný rozsah skládek a jejich mocnost. Na lokalitách 4 a 5 bylo rekognoskací zjištěno několik menších zavezených jam, u kterých bude zjištěno, zda obsahují skládkový materiál.

5.2.3.2. Navržená metodika

Na všech lokalitách bude realizována plošně magnetometrie. Testovacím měřením na lokalitě 1 a 6 byly zjištěny výrazné anomálie a byla tak potvrzena vhodnost této metody pro zjišťování skládkového materiálu.

Magnetometrie (MG) spolehlivě, přesně a jednoznačně určí plošný rozsah skládky, protože cizorodý materiál skládky má vždy odlišné magnetické vlastnosti než okolní horninové prostředí (navíc ve většině skládek je obsažen kovový odpad). Magnetometrii doporučujeme realizovat jako plošné měření, přičemž je nutné měřit až za hranici skládky do klidného magnetického pole.

Mocnost skládek bude zjišťována na vybraných profilech, kde budou magnetometrií zjištěny nejvýraznější anomálie, případně v ose skládek.

Metoda mělké refrakční seismiky (MRS) v detailní variantě umožňuje zjištění průběhu rozhraní skládka - podloží a rozložení seismických rychlostí v pokryvu i v podloží.

Výsledky geofyzikálního průzkumu budou vyhodnoceny formou samostatné zprávy.





5.3. ETAPA B – průzkumné práce

5.3.1. Vrtné práce

5.3.1.1. Monitorovací hydrogeologické vrtý

Za účelem ověření míry kontaminace saturované zóny horninového prostředí budou vyhotoveny průzkumné vystrojené hydrogeologické vrtý. Jednotlivé vrtý budou situovány do vlastního tělesa skládky pro odběr podzemní/skládkové vody. Přesná lokalizace bude upřesněna dle posouzení hydrogeologických podmínek na lokalitě (skládkové těleso, geologie zájmové lokality).

Na každé dílčí lokalitě se předpokládá vybudovat vždy 1 ks HG vrtů, pouze na lokalitě 3 a 4 budou vybudovány 2 ks HG objektů. Celkem tedy bude vybudováno 8 ks HG objektů. Dle dřívějších podkladů, lze hloubku jednotlivých skládkových těles odhadnout na cca 8 m. Celkem tedy bude odvrtáno 64 m. V případě že vrtnými pracemi nebude zastiženo zvodnění, bude vrt využit pro odběry skládkové vody. Všechny průzkumné objekty budou vybudovány až na podloží, kdy budou ještě odvrtány o cca 0,5 pro odběr vzorků zeminy (podložní zeminy).

Dále budou v prostoru jednotlivých dílčích lokalit provedeny strojní závrtý pro odběr vzorků zemin (skládkového tělesa). Odběry vzorků tak velmi dobře nastíní skladbu a mocnost jednotlivých skládkových těles, a také tak bude možné reprezentativněji odebírat jednotlivé vzorky v etážích.

Strojní závrtý budou provedeny vrtnou soupravou HVS 245 o průměrech 133 mm do předpokládané hloubky 8 m. Vrtná jádra provedených závrtů budou po odebrání vzorku a strukturního popisu likvidována zpětným zásypem. Celkem bude odvrtáno 60 ks strojních závrtů do předpokládané hloubky cca 9 m, tedy bude odvrtáno 720 m. Předpoklad lokalizace strojních závrtů bude vycházet podle závěrů geofyzikálního průzkumu, je však předpoklad 10 ks na jednu dílčí lokalitu. V případě potřeby (menší oblast skládkového tělesa, menší hloubka tělesa skládky, nalezení dalších menších dílčích skladek) bude možný přesun či provedení více kusů závrtů avšak za předpokladu, že nebude překročena celková metráž.

Všechny průzkumné objekty budou vybudovány až na podloží, kdy budou ještě odvrtány o cca 0,5 pro odběr vzorků zeminy (podložní zeminy).

5.3.1.2. Projektovaný rozsah vrtných prací

V zájmové lokalitě bude vybudováno 8 ks nových HG vrtů.

Tabulka č. 4: Přehled plánovaných vrtných prací

Označení vrtu	Účel vrtu	Hloubka vrtu (m p.ú.t.)	Vrtný průměr (mm)	Výstroj vrtu (materiál/průměr mm)
HG-1	Hydrogeologický	8	273/254	PVC 160/3,6 mm
HG-2	Hydrogeologický	8	273/254	PVC 160/3,6 mm
HG-3	Hydrogeologický	8	273/254	PVC 160/3,6 mm
HG-4	Hydrogeologický	8	273/254	PVC 160/3,6 mm
HG-5	Hydrogeologický	8	273/254	PVC 160/3,6 mm
HG-6	Hydrogeologický	8	273/254	PVC 160/3,6 mm
HG-7	Hydrogeologický	8	273/254	PVC 160/3,6 mm
HG-8	Hydrogeologický	8	273/254	PVC 160/3,6 mm
SZ-1 až SZ-60	Strojní nevystrojený závrt	8	152/133	---





5.3.1.3. Konstrukce vrtů

Průzkumné hydrogeologické vrtý budou zhotoveny vrtnou soupravou HVS 245. V nesoudržných horninách budou vrtý hloubeny technologií rotačního jádrového vrtání (popř. spirálem), vrtným průměrem 273 mm. Ve skalních horninách budou vrtý zhotoveny technologií rotačně příklepového vrtání ponorným kladivem se vzduchovým výplachem, vrtným průměrem 254 mm. Vrtý budou vystrojeny PVC 160 mm.

Technický popis průzkumných hydrogeologických vrtů je uveden v následujícím přehledu:

Počet vrtů:	8
Označení vrtu:	HG-1 až HG-8
Technologie vrtání:	0,0 – 9,0 m (navezená zemina, kvartér + navětralé podloží) rotační jádrová 273 mm
Hloubka vrtu:	projektovaná 9 m Konečná hloubka vrtu bude určena hydrogeologem dle zastižených přítoků podzemní vody, následně i konstrukce vrtu a zaplášťové úpravy budou modifikovány dle pokynů hydrogeologa.
Vrtné průměry:	0,0-9,0 m (navezená zemina, kvartér + navětralé podloží) 273 mm
Pažení:	dle soudržnosti profilu prům. 273 mm v etáži 0 – 9 m
Výplach:	0,0 – 9,0 m ne
Výstroj:	+ 0,0 - 6,0 m PVC 160/3,6 mm plná 6,0 – 9,0 m PVC 160/3,6 mm perforovaná
Zaplášťové úpravy:	0,0 – 1,0 m cementace 1,0 – 2,0 m zához odvrtaným materiálem 2,0 – 9,0 m obsyp 4/8 mm (kačírek/kamenná drť) Detailní specifikace zaplášťových úprav bude upřesněna dle výsledků vrtných prací a zastižených přítoků hydrogeologem.
Úprava zhlaví vrtu:	+ 0,5-0,5 m ocelová chránička \varnothing 165 mm, přírubové zhlaví, obetonováno

Nevystrojené vrtý

Počet vrtů:	60
Označení vrtu:	SZ-1 – SZ-60
Technologie vrtání:	0,0 - 10,0 m rotační jádrová 152/133 mm





Hloubka vrtu:	projektovaná 10 m
Vrtné průměry:	0,0-10,0 m 152/133 mm
Pažení:	dle soudržnosti profilu
Výplach:	ne

Vytěžená kontaminovaná zemina z vrtných jader bude předána k odstranění oprávněné osobě a uložena na skládce odpovídající kategorie. O přepravě bude vedena příslušná evidence, tj. evidence přepravovaných nebezpečných odpadů (EPNO), předepsaná Vyhláškou MŽP o podrobnostech nakládání s odpady č. 383/2001 Sb.

5.3.1.4. Střety zájmů

Střety zájmů (vyjma nutnosti koordinace postupů s ohledem na pohyb na soukromých pozemcích) nejsou známy. Inženýrské sítě budou před zahájením prací vytyčeny. Souhlasy majitelů soukromých pozemků ke vstupu na tyto pozemky a k zásahu do těchto pozemků budou před zahájením prací vyřízeny.

5.3.1.5. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Práce budou prováděny v souladu s předpisy, upravujícími činnost prováděnou dle zákona o geologických pracích č. 62/1988 Sb. a zákona č. 366/2000 Sb. v platném znění.

Při provádění prací budou respektována místní specifika pracoviště a předpisy, platné pro toto pracoviště, pracovníky zhotovitele s nimi prokazatelně seznámí zástupce objednatele při předání pracoviště.

Zhotovitel bude důsledně dodržovat předpisy o bezpečnosti práce, zejména vyhl. č. 324/1990 Sb.

5.3.2. Vzorkařské práce

V rámci vzorkařských prací budou provedeny následující práce a činnosti:

- ✓ odběry vzorků podzemních vod
- ✓ odběry vzorků povrchových vod (v oblasti lokality 3)
- ✓ odběry vzorků zemin (skládkového tělesa)
- ✓ odběry vzorků půdního vzduchu
- ✓ odběry vzorků dnového sedimentu (v oblasti lokality 3)

5.3.2.1. Metodika odběrů vzorků zemin

Vzorky budou odebrány do připravených skleněných vzorkovnic o objemu 250 ml přímo z kádronice z předem daných úrovní:

Z každého jednorázového závrtu budou odebrány 2 ks vzorků (2 hloubkové etáže) skládkového tělesa. V případě, že budou profily jednotlivých objektů dle organoleptických vlastností vykazovat stejné vlastnosti, bude vzorek odebrán jako směsný z celého profilu. Zbývající odběr bude možno využít na případné navýšení odebraného vzorku pro jednotlivý objekt. Dále pak bude odebrán vzorek podložní zeminy za účelem ověření potenciální kontaminace této vrstvy.





Bude-li některou sondou zastižena podzemní voda, bude z ní staticky odebrán vzorek podzemní vody, který bude odebrán na úrok vzorku zeminy z příslušné etáže.

Vzorkovnice budou plněny zeminou tak, aby byly zcela zaplněny. Manipulace se vzorkovnicemi bude omezena na minimální technologicky nezbytnou dobu mimo dosah vnějších zdrojů kontaminace. Vzorky zemin budou dobře uzavřeny a chráněny před účinky světla a tepla v chladícím boxu (2 - 5oC) a následně dopraveny do zpracovatelské laboratoře.

Odebrané vzorky budou opatřeny štítkem, na kterém bude napsána lokalita, označení vzorku a čas odběru. Do laboratoře budou vzorky předány s předávacím protokolem a s protokolem o odběru vzorků, ve kterém bude vyplněn název lokality, číslo zakázky, důvod odběru vzorků, označení vzorku, čas odběru, popis místa odběru, způsob odběru vzorků, popis odběrového objektu, průměr vzorkovaného objektu, hloubka objektu, hloubka odběru vzorků, měření na místě (geologický popis, pach, barva), konzervace vzorku při odběru, použité měřidlo, kdo odebral vzorek, způsob uložení vzorků a doprava, datum a osoba při předání do laboratoře.

5.3.2.2. Rozsah odběrů vzorků zemin

Pro stanovení vytipovaných ukazatelů možného znečištění skládkového tělesa bude odebráno celkem 120 ks pevných vzorků.

C ₁₀ – C ₄₀	120 ks
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn	120 ks
BTEX, CIU,PCB, PAU ₁₅	120 ks
C ₁₀ – C ₄₀ ve výluhu	8 ks
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn ve výluhu	8 ks
BTEX, PCB, PAU ₁₅ , ve výluhu	8 ks
stanovení pH vodného výluhu	8 ks

Pro stanovení vytipovaných ukazatelů možného znečištění podločních zemin skládkového tělesa bude odebráno 20 ks pevných vzorků.

C ₁₀ – C ₄₀	20 ks
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn	20 ks
BTEX, CIU,PCB, PAU ₁₅	20 ks

*Ze vzorků odebraných z tělesa skládky bude odebráno **6 ks** směsných vzorků, u nichž budou provedeny zkoušky vyluhovatelnosti odpadů podle přílohy č. 2.1 vyhlášky č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky.*

*Při provádění hydrogeologických vrtů budou odebrány **4 ks** pevných vzorků ze saturované zóny na stanovení **TOC** pro zjištění sorpce kontaminantů.*





5.3.2.3. Metodika odběrů vzorků podzemních vod (skládkových vod)

Vzorkařské práce budou probíhat ve dvou kolech vzorkování.

první kolo - stávající objekt, HG-1 až HG-8

druhé kolo - stávající objekt, HG-1 až HG-8

Pro monitoring podzemních vod v zájmové lokalitě bude využito 8 ks nových a 1 stávající hydrogeologický vrt. Celkem bude odebráno 18 ks vzorků podzemních vod z dynamické hladiny.

Odběr vzorků podzemní vody z dynamické hladiny bude proveden pomocí ponorného čerpadla Gigant a ponorného in-line čerpadla Whale od firmy Eijkelkamp, v případě potřeby odčerpání většího množství vody budou použity čerpadla Grundfos. V případě malé hladiny podzemní vody budou vzorky odebrány ze statické hladiny pomocí odběrného vzorkovacího válce.

Doba čerpání podzemní vody pro zajištění dynamického stavu objektu před vlastním odběrem bude odvislá od objemu vody v monitorovaném objektu a od ustálení vodivosti, teploty a pH v čerpané podzemní vodě. Hloubka zapuštění čerpadla bude cca 0,5 m nade dnem vzorkovaného objektu.

Vzorky podzemní vody budou odebírány do skleněných vzorkovnic s teflonovým těsněním a podřízeny požadavkům laboratoře. Manipulace se vzorkovnicemi bude omezena na minimální technologicky nezbytnou dobu mimo dosah vnějších zdrojů kontaminace. Vzorky vod byly dobře uzavřeny a chráněny před účinky světla a tepla v chladicím boxu (2-5°C) a následně dopraveny k analýze do laboratoře.

Odebrané vzorky budou opatřeny štítkem, na kterém bude napsána lokalita, označení vzorku a čas odběru. Do laboratoře budou vzorky předány s předávacím protokolem a s protokolem o odběru vzorků, ve kterém bude vyplněn název lokality, číslo zakázky, důvod odběru vzorků, označení vzorku, charakteristika objektu, hladina vody před čerpáním od o.b. hloubka objektu od o.b. výška odměrného bodu, průměr výstroje objektu, odčerpaný objem před odběrem, způsob odběru, volná fáze na hladině, hladina vody při odběru od o.b., čas odběru, doba čerpání, typ čerpadla, terénní měření (pach, barva, zákal, teplota, pH, konduktivita, kyslík, redox, aj.), konzervace, použité měřidlo, kdo odebral vzorek, způsob uložení vzorků a doprava, datum a osoba při předání do laboratoře.

5.3.2.4. Rozsah odběrů vzorků podzemních vod

První kolo vzorkování:	
C ₁₀ – C ₄₀	9 ks
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn	9 ks
CLU, BTEX, PCB, PAU ₁₅	9 ks
F ⁻ , Fe _{celk} , NH ₄ ⁺ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻ , CHSK _{Mn}	9 ks
Druhé kolo vzorkování:	
C ₁₀ – C ₄₀	9 ks
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn	9 ks
CLU, BTEX, PCB, PAU ₁₅	9 ks
F ⁻ , Fe _{celk} , NH ₄ ⁺ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻ , CHSK _{Mn}	9 ks





Odběr vzorků podzemní vody z mělkých vrtů bude proveden z dynamické hladiny pomocí ponorného čerpadla (typu Gigant) a ponorného in-line čerpadla (typu Whale). Pro odběr vzorků z hlubších objektů bude v některých případech použito stejné instrumentace jako u mělkých vrtů. Doba čerpání podzemní vody pro zajištění dynamického stavu objektu před vlastním odběrem bude odvislá od objemu vody v monitorovaném objektu a bude prováděna do ustálení fyzikálně-chemických parametrů čerpané vody (pH, teplota, konduktivita).

Na místě bude při každém odběru provedeno měření konduktivity, pH, redox potenciálu, teploty a rozpuštěného kyslíku.

5.3.2.5. Metodika odběrů vzorků povrchových vod

Pro zjištění míry kontaminace povrchových vod budou odebrány vzorky z vodoteče v oblasti dílčí lokality 3. Celkem budou odebrány 2 + 2 ks vzorků povrchových vod.

Vzorky povrchových vod budou odebrány vzorkovačem těsně pod hladinou do skleněných vzorkovnic s teflonovým těsněním. Způsob odběru bude podřízen požadavkům laboratoře. Manipulace se vzorkovnicemi bude omezena na minimální technologicky nezbytnou dobu mimo dosah vnějších zdrojů kontaminace. Vzorky vod budou dobře uzavřeny a chráněny před účinky světla a tepla v chladícím boxu (2-5°C) a následně dopraveny k analýze do laboratoře.

Odebrané vzorky budou opatřeny štítkem, na kterém bude napsána lokalita, označení vzorku a čas odběru. Do laboratoře budou vzorky předány s předávacím protokolem a s protokolem o odběru vzorků, ve kterém bude vyplněn název lokality, číslo zakázky, důvod odběru vzorků, označení vzorku, název vodního útvaru, místo – poloha odběru, bod odběru – umístění odběru v profilu odběrového místa, datum a čas odběru, meteorologické podmínky (teplota vzduchu, srážky, oblačnost), vzhled, stav a teplota vodního útvaru, průtokové poměry vodního útvaru, vzhled vzorku, druh použitého vzorkovacího zařízení, způsob konzervace, informace o způsobu použité filtrace, měření na místě (pH, konduktivita aj.), použité měřidlo, kdo odebral vzorek, způsob uložení vzorků a doprava, datum a osoba při předání do laboratoře.

5.3.2.6. Rozsah odběrů vzorků povrchových vod

Pro zjištění míry kontaminace povrchových vod budou odebrány 2 ks vzorky z vodoteče v oblasti dílčí lokality 3. Celkem budou odebrány ve dvou kolech 4 ks vzorků povrchových vod.

$C_{10} - C_{40}$	4 ks
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn	4 ks
CLU, BTEX, PCB, PAU ₁₅	4 ks
F^- , Fe_{celk} , NH_4^+ , Cl^- , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , $CHSK_{Mn}$	4 ks

Na místě bude při každém odběru provedeno měření konduktivity, pH, redoxního potenciálu, teploty a rozpuštěného kyslíku.





5.3.2.7. Metodika odběrů vzorků sedimentu

Pro zjištění míry kontaminace sedimentů v zájmové lokalitě budou ve stejných odběrných profilech povrchových vod jednorázově odebrány i směsné vzorky sedimentů.

Vzorky budou odebrány do připravených skleněných vzorkovnic o objemu 250 ml. Vzorkovnice budou plněny tak, aby byly zcela zaplněny. Manipulace se vzorkovnicemi bude omezena na minimální technologicky nezbytnou dobu mimo dosah vnějších zdrojů kontaminace. Vzorky sedimentu budou dobře uzavřeny a chráněny před účinky světla a tepla v chladičím boxu (2-5°C) a následně dopraveny do zpracovatelské laboratoře.

Odebrané vzorky budou opatřeny štítkem, na kterém bude napsána lokalita, označení vzorku a čas odběru. Do laboratoře budou vzorky předány s předávacím protokolem a s protokolem o odběru vzorků, ve kterém bude vyplněn název lokality, číslo zakázky, důvod odběru vzorků, označení vzorku, popis místa odběru, přesná poloha odběrového místa, datum a čas odběru, počasí, okolní teplota, odběrové zařízení, druh odebíraného vzorku – prostý nebo směsný, počet jednotlivých vzorků ve směsi, měření na místě (hloubka vzorku od povrchu sedimentu, popis vzorku a číselné údaje o vrstvách ve vzorku, barva, pach aj.), hloubka průniku vzorkovače a délka jádra, použité měřidlo, kdo odebral vzorek, způsob uložení vzorků a doprava, datum a osoba při předání do laboratoře.

5.3.2.8. Rozsah odběrů vzorků sedimentu

Pro zjištění míry kontaminace sedimentů v zájmové lokalitě, budou ve dvou vybraných odběrných profilech povrchových vod odebrány směsné vzorky sedimentů.

C ₁₀ – C ₄₀	4 ks
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn	4 ks
BTEX, PCB, PAU ₁₅	4 ks

5.3.3. Laboratorní práce

Rozsah odběrů vzorků zemin

C ₁₀ – C ₄₀	140 ks
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn	140 ks
BTEX, PCB, PAU ₁₅	140 ks
C ₁₀ – C ₄₀ ve výluhu	8 ks
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn ve výluhu	8 ks
BTEX, PCB, PAU ₁₅ ve výluhu	8 ks
třída vyluhovatelnosti (vyhlášky č. 294/2005 Sb.)	6 ks
TOC	4 ks





Rozsah odběrů vzorků podzemních vod

C ₁₀ – C ₄₀	18 ks
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn	18 ks
CLU, BTEX, PCB, PAU ₁₅	18 ks
F ⁻ , Fe _{celk} , NH ₄ ⁺ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻ , CHSK _{Mn}	18 ks

Rozsah odběrů vzorků povrchových vod

C ₁₀ – C ₄₀	4 ks
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn	4 ks
CLU, BTEX, PCB, PAU ₁₂	4 ks
F ⁻ , Fe _{celk} , NH ₄ ⁺ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻ , CHSK _{Mn}	4 ks

Rozsah odběrů vzorků sedimentu

C ₁₀ – C ₄₀	4 ks
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn	4 ks
BTEX, PCB, PAU ₁₅	4 ks

5.3.4. Geodetické práce

Cílem geodetických prací bude přesné výškopisné a polohopisné zaměření stávajících monitorovacích objektů, všech HG objektů a strojní závrtů.

Terénní měření bude provedeno polární metodou pomocí totální stanice SOKKIA-SET5F, naměřené údaje budou zaznamenány do paměti totální stanice a elektronickou linkou přeneseny do PC. Polohové a výškové určení objektů bude provedeno v souřadnicovém systému S-JSTK a ve výškovém systému Bpv.

5.4. ETAPA C – zpracování analýzy rizik

5.4.1. Cíle a metodika zpracování analýzy rizika

Zpracování analýzy rizika bude provedeno podle Metodického pokynu MŽP pro analýzu rizik kontaminovaného území a Metodického pokynu MŽP pro průzkum kontaminovaného území ze září roku 2005 a dále také podle Metodického pokynu „Vzorkování v sanační geologii“ z prosince 2006. Podle stupně prozkoumanosti znečištění horninového prostředí v předmětné lokalitě je navržen podrobný průzkum v úrovni kategorie B. Součástí analýzy rizika bude i vyhodnocení lokality podle Metodického pokynu MŽP „Hodnocení priorit - kategorizace kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných míst“ ze září 2008.



Město Hluboká nad Vltavou
Analýza rizik ohrožení životního prostředí vlivem skládek dehtů na lokalitě
Řídká Blana
Projekt realizace průzkumných prací a analýzy rizik jako podklad pro
žádost do OPŽP



Cílem realizace průzkumných prací je zajištění dostatečné a aktuální prozkoumanosti řešeného kontaminovaného území a identifikace transportních cest, kterými se znečištění může šířit mimo ohniska znečištění. Podrobný rozsah prací je zřejmý z přílohy č. 7 (výkaz výměr – rozsah průzkumných prací a analýzy rizik). Na základě získaných výsledků a informací z provedeného průzkumu lokality bude zpracována Analýza rizik s náležitostí dle požadavků Metodického pokynu MŽP pro analýzu rizik kontaminovaného území ze září 2005. Členění analýzy rizik bude následující:

Úvod

1. Údaje o území

- 1.1. Všeobecné údaje
 - 1.1.1. Geografické vymezení území
 - 1.1.2. Stávající a plánované využití území
 - 1.1.3. Základní charakterizace obydlenosti území
 - 1.1.4. Majetkoprávní vztahy
- 1.2. Přírodní poměry zájmového území
 - 1.2.1. Geomorfologické a klimatické poměry
 - 1.2.2. Geologické poměry
 - 1.2.3. Hydrogeologické poměry
 - 1.2.4. Hydrologické poměry
 - 1.2.5. Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě

2. Průzkumné práce

- 2.1. Dosavadní prozkoumanost území
 - 2.1.1. Základní výsledky dřívějších průzkumných a sanačních prací na lokalitě
 - 2.1.2. Přehled zdrojů znečištění
 - 2.1.3. Vytypování látek potenciálního zájmu a dalších rizikových faktorů
 - 2.1.4. Předběžný koncepční model znečištění
- 2.2. Aktuální průzkumné práce
 - 2.2.1. Metodika a rozsah průzkumných a analytických prací
 - 2.2.2. Výsledky průzkumných prací
 - 2.2.3. Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění
 - 2.2.4. Posouzení šíření znečištění
 - 2.2.4.1. Šíření znečištění v nesaturované zóně
 - 2.2.4.2. Šíření znečištění v saturované zóně
 - 2.2.4.3. Šíření znečištění povrchovými vodami





- 2.2.4.4. Charakteristika vývoje znečištění z hlediska procesů přirozené atenuace
- 2.2.5. Shrnutí šíření a vývoje znečištění
- 2.2.6. Omezení a nejistoty
- 3. Hodnocení rizika**
 - 3.1. Identifikace rizik
 - 3.1.1. Určení a zdůvodnění prioritních škodlivin a dalších rizikových faktorů
 - 3.1.2. Základní charakteristika příjemců rizik
 - 3.1.3. Shrnutí transportních cest a přehled reálných scénářů expozice (aktualizovaný koncepční model)
 - 3.2. Hodnocení zdravotních rizik
 - 3.2.1. Hodnocení expozice
 - 3.2.2. Odhad zdravotních rizik
 - 3.3. Hodnocení ekologických rizik
 - 3.4. Shrnutí celkového rizika
 - 3.5. Omezení a nejistoty
- 4. Doručení nápravných opatření**
 - 4.1. Doporučení cílových parametrů nápravných opatření
 - 4.2. Doporučení postupu nápravných opatření
- 5. Závěr a doporučení**
- 6. Použitá literatura**

V kapitole 4.1. budou navrženy cílové parametry nápravných opatření se zpětným výpočtem akceptovatelného rizika. Na základě zpracované analýzy rizika bude aktualizován záznam v databázi SEKM (Systém evidence kontaminovaných míst).

5.4.2. Databáze SEKM

Doplnění databáze SEKM a KM PRIORITY o informace získané v rámci realizace průzkumných prací a zpracování analýzy rizik popsaných v této realizační dokumentaci bude provedeno nejpozději do 1 měsíce po odsouhlasení závěrečné zprávy o provedení těchto prací.

Do uvedených databází budou zaznamenána především následující data:

- rozsah a dosažené výsledky skutečně provedených průzkumných prací
- komplexní vyhodnocení všech provedených průzkumných prací
- komplexní výsledky hodnocení rizik plynoucích z případně zjištěné kontaminace posuzovaných lokalit





- výsledky matematické modelace proudění podzemních vod a transportu případných zastižených kontaminantů

6. Harmonogram prací

V následující tabulce č. 19 je uveden harmonogram prací projektu analýzy rizik.

Tabulka č. 5: Harmonogram prací

Skupina projektovaných prací	Rok / měsíc realizace											
	2014			2015								
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
ETAPA A. - přípravné práce												
Rešerše podkladových materiálů												
Zpracování realizační dokumentace analýzy rizika												
Geofyzikální průzkum												
ETAPA B. - průzkumné práce												
Vrtné práce												
Vzorkařské práce												
Laboratorní práce												
Geodetické práce												
Sled, řízení a dokumentace průzkumných prací												
ETAPA C. - analýza rizika												
Vyhodnocení průzkumných prací												
Zpracování analýzy rizika												
Doplnění databáze SEKM												

7. Závěr

Na základě objednávky města Hluboká nad Vltavou zpracovala společnost BIOANALYTIKA CZ, s.r.o. projekt realizace průzkumných prací a analýzy rizik jako podklad pro žádost do OPŽP „Analýza rizik ohrožení životního prostředí vlivem skládek dehtů na lokalitě Řídká Blana“



Město Hluboká nad Vltavou
Analýza rizik ohrožení životního prostředí vlivem skládek dehtů na lokalitě
Řídká Blana

Projekt realizace průzkumných prací a analýzy rizik jako podklad pro
žádost do OPŽP