ENVI
AQUA

Háj u Duchcova

- průzkum znečištění areálu Kameniny

Závěrečná zpráva

BRNO, XII/2015

ENVI-AQUA, s. r. o., Blatného 1, 616 00 Brno

ENVI-AQUA, s.r.o.
Sídlo : Blatného 1, 616 00 Brno
tel. :541214615
fax: 541214617
IČO: 60753404, DIČ: CZ60753404
e-mail: enviaqua@enviaqua.cz
Společnost zapsána u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 19465
www.enviaqua.cz

geologický a hydrogeologický průzkum, monitorovací systémy znečištění podzemních vod, poradenství v oboru životního prostředí, čištění podzem. vod, problematika skládek odpadů

Název akce : ***Háj u Duchcova – průzkum znečištění***

Zakázkové číslo : **2015 - 055**
Zadavatel : **Česká inspekce životního prostředí, Na Břehu 267**
190 00 Praha 9

Háj u Duchcova
-průzkum znečištění areálu Kameniny

Závěrečná zpráva

Vypracoval : **Ing. Milan Suchna**
Schválil : **Mgr. Pavel Ondráček, Ph.D.**

za společnost

ENVI - AQUA, s.r.o.
Blatného 1, 616 00 Brno
DIČ : CZ 60753404

V Brně, prosinec 2015

Výtisk č. 1 2 3 4

Obsah Strana:

1. Úvod 2
2. Cíl průzkumných prací 2
3. Přírodní poměry zájmového území 2
3.1 Geomorfologické a klimatické poměry 2
3.2 Geologické poměry 3
3.3 Hydrogeologické poměry 3
3.4 Hydrologické poměry 4
4. Průzkumné práce 4
4.1 Mapové a archivní podklady 4
4.2 Rekognoskace lokality, popis jednotlivých objektů 5
4.3 Vrtné práce, dokumentace, odběry vzorků zemin 9
4.4 Odběry vzorků podzemní vody a vody z jímek 12
5. Vyhodnocení průzkumných prací 13
5.1 Výsledky vrtných prací 13
5.2 Výsledky rozborů vzorků zemin a vody 14
5.3 Vyhodnocení prací a specifikace rizik 16
5.4 Návrh opatření k odstranění závadného stavu 17
6. Závěr 19

Přílohy:

1. Situace širšího okolí (měř. 1 : 120 000)
2. Zájmové území (měř. 1 : 10 000)
3. Oblast průzkumných prací a odběru vzorků (měř. 1 : 1 000)
4. Schéma objektů průzkumu
   4.1 Úložiště ropných látek (p.č. 352)
   4.2 Úložiště olejů a maziv (p.č. 359)
   4.3 Budova trafostanice (p.č. 149)
5. Protokoly laboratorních rozborů
6. Fotodokumentace

Rozdělovník :

Výtisk č.1 – 3 ČIŽP, organizační složka státu, Na břehu 267/1a, 190 00 Praha

Výtisk č. 4 archiv zpracovatele, ENVI-AQUA, s.r.o., Blatného 1, 616 00 Brno

1. Úvod

Objednávkou č. 010/0349/2015 ze dne 22.10.2015 jsme byli požádáni o ověření aktuální kontaminace podzemních vod a zemin na lokalitě Háj u Duchcova. Širší okolí obce Háj u Duchcova je zřejmé z mapové příl. č. 1 v měř. 1 : 120 000. Lokalita se nachází na konci ulice Závodní na jihovýchodním okraji obce Háj u Duchcova, jižně od silnice č. 27 mezi Osekem a Dubím, v Ústeckém kraji, v okrese Teplice.

Jedná se o areál bývalého závodu Kamenina na výrobu průmyslové keramiky (velkoprůměrové kameninové roury), který byl vybudován v místě bývalého hnědouhelného dolu, jehož činnost byla ukončena v roce 1967 postupnou likvidací dolu. Situování bývalého areálu Kameniny u obce Háj u Duchcova je zřejmá z přílohy č.2, měř. 1 : 10 000.

Vlastníkem areálu je společnost ENERGOINVESTMENT s.r.o., Lázně 493, Kostelec, 763 14 Zlín. Na základě usnesení Krajského soudu v Brně bylo dne 26.8. 2015 rozhodnuto o prohlášení konkurzu na majetek dlužníka. Účinky Rozhodnutí nastaly 26.8.2015. Insolvenční správkyní areálu společnosti ENERGOINVESTMENT s.r.o. je Ing. Jana Jelínková, MBA, LL.M. (IČ 49423754), Zámecká 6, 698 01 Veselí nad Moravou.

2. Cíl průzkumných prací

Cílem průzkumných prací ve smyslu objednávky bylo potvrdit nebo vyloučit kontaminaci podzemních vod a zemin závadnými látkami, především $C_{10} - C_{40}$ a PCB. V případě zjištěné kontaminace pak specifikovat rizika plynoucí z této kontaminace pro životní prostředí a vypracovat návrh opatření k odstranění závadného stavu.

3. Přírodní poměry zájmového území

3.1 Geomorfologické a klimatické poměry

Podle geomorfologického členění (Demek, Mackovčin, 2006) leží zájmová lokalita v Krušnohorské soustavě a Podkrušnohorské podsoustavě. V detailním členění se jedná o geomorfologický celek Mostecká pánev, podcelek Chomutovsko-teplická pánev a okrsek Duchcovská pánev.

Jedná se o část třetihorní příkopové propadliny při úpatí Krušných hor. Duchcovská pánev vytváří kvartérní převážně destrukční, k jihovýchodu mírně se sklánějící povrch. Je budována na miocenních jezerních jílech a jílovcích, méně píscích mosteckého souvrství. Ojediněle vystupují svrchnokřídové turonské slínovce.

Reliéf je charakterizován denudačními plošinami a rozvodnými hřbety, odlehlíky a širokými údolími levostranných přítoků Bíliny. Akumulační reliéf je zastoupen méně významně, jedná se o náplavové kužele a sprašové pokryvy. Povrch terénu je výrazně poznamenán antropogenní činností při těžbě hnědého uhlí.

Zájmová lokalita se nachází na antropogenně upraveném rovinném terénu v nadmořské výšce 260 – 262 m n. m.

Z hlediska **klimatických podmínek** leží posuzované území ve smyslu rajonizace Quitta (in Tolarz, 2007) v teplé klimatické oblasti T 2. Ta je charakterizována dlouhým létem, teplým a suchým. Přechodné období je velmi krátké s teplým až mírně teplým jarem a podzimem. Zima je krátká, mírně teplá, suchá až velmi suchá s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky.

Průměrná roční teplota dosahuje v území 8,2°C (stanice Teplice), průměrný roční úhrn srážek 512 mm (stanice Duchcov). Maximum srážek (přes 80 mm za měsíc) spadne v zájmovém území v letních měsících (červenec).

3.2 Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska patří zájmová lokalita do území budovaném terciérními sedimenty severočeské pánve (Mísař Z. a kol., 1983). Podloží třetihorních uloženin je budováno magmatickými horninami teplického ryolitového komplexu.

Podložní krystalické horniny jsou tvořeny křemennými porfyry teplického ryolitového komplexu karbonského stáří. Na povrch terénu tyto horniny vystupují východně od zájmového území v okolí Jeníkova a Oldřichova. Nadložní neogenní sedimenty severočeské pánve jsou v zájmovém území budovány jíly, písky a písčitými jíly mosteckého souvrství. Jedná se o nadložní souvrství uhelných slojí. Povrch terciérních uloženin byl na lokalitě ověřen v hloubce 5,0 – 9,1 m p.t.

Kvartérní sedimenty jsou tvořeny proluviálními nevytříděnými štěrky při úpatí Krušných hor. Jedná se převážně o štěrkopísky nebo písčité štěrky, slabě jílovité. Valouny štěrku jsou opracované, o velikosti do 20 cm. Mocnost štěrků dosahuje až 8,5 m.

V hodnoceném prostoru probíhala v minulosti těžba hnědého uhlí, zájmový areál byl součástí dolu 1. máj v Háji u Duchcova. V důsledku hornické činnosti byl terén v území pozměněn a upraven antropogenními navážkami charakteru odvalů a výsypek. Ve vlastním areálu byla mocnost navážek ověřena do 1,0 m, jedná se písčité až štěrkovité hlíny.

Zájmová lokalita leží v chráněném ložiskovém území a výhradní ploše ložiska hnědého uhlí ID3078600 Háj u Duchcova – 1. máj.

3.3 Hydrogeologické poměry

Z regionálně hydrogeologického hlediska je hodnocená lokalita součástí hydrogeologického rajónu základní vrstvy 6133 Teplický porfyr.

Hydrogeologický rajón je tvořen hlubinným kolektorem vázaným na krystalické horniny teplického ryolitového komplexu s puklinovou propustností a nízkou až střední transmisivitou ($T = 5.10^{-5}$ až 2.10^{-3} $m^2.s^{-1}$). Hladina podzemní vody v hlubinném kolektoru je napjatá převážně s negativní výtlačnou výškou. Podzemní vody hlubinného kolektoru jsou chemického typu Ca-Mg-HCO_3 se střední mineralizací v rozmezí 0,3 – 1,0 $g.l^{-1}$.

Na lokalitě je vyvinutý i mělký kolektor vázaný na kvartérní proluviální štěrky, na bázi se nacházejí nepropustné neogenní jíly a písčité jíly severočeské pánve. Mělký kolektor je průlinově propustný s nízkou až střední transmisivitou ($T = 2.10^{-5}$ až 3.10^{-4} $m^2.s^{-1}$). Hladina podzemní vody je volná a byla ověřena v hloubce 2,8 – 3,0 m p.t. Podzemní vody mělkého kolektoru jsou chemického typu Ca-HCO_3 se střední mineralizací v rozmezí 0,3 – 1,0 $g.l^{-1}$,

místy se zvýšenými obsahy síranů. Kvalita podzemní vody je negativně ovlivněna antropogenní činností, která se projevuje zejména zvýšenými obsahy sloučenin dusíku.

Areál leží mimo ochranných pásem vodních zdrojů pro hromadné zásobování podzemních vod a není v něm evidován odběr podzemní vody.

3.4 Hydrologické poměry

Zájmové území je podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 393/2010 Sb. zařazeno do oblasti V. Dílčí povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe. Vlastní areál se nachází v povodí 3. řádu 1-14-01 Bílina. V detailním členění náleží areál do povodí pravostranného přítoku Loučenského potoka s číslem hydrologického pořadí 1-14-01-066.

Hodnocený areál leží mimo záplavová území a aktivní zóny záplavových území. Areál leží mimo CHOPAV a mimo ochranná pásma vodních nádrží.

4. Průzkumné práce

Pro splnění cíle průzkumných prací byl navržen následný postup a rozsah prací.

- zajištění mapových a případně jiných archivních podkladů
- rekognoskace lokality, popis jednotlivých ploch a objektů
- provedení vrtných prací, dokumentace, odběry vzorků zemin
- odběry vzorků podzemní vody a vody z jímek

Návrh rozsahu průzkumných prací byl konzultován se zástupcem OOV ČIŽP OI Ústí nad Labem. Podle objednatelem poskytnuté dokumentace (fotodokumentace) byla vytipována místa pro realizaci průzkumných prací. Ta byla upřesněna na základě rekognoskace dne 10.11.2015. Jako místa kontaminace stavebních konstrukcí a horninového prostředí bylo vybráno úložiště PHM (pravděpodobně mazut nebo LTO) pro provoz kotelny, sklad maziv a trafostanice.

4.1 Mapové a archivní podklady

Mapové a jiné archivní podklady areálu závodu Kameniny nebyly u objednatele prací k dispozici. Rovněž u insolvenční správkyně žádné podklady k objektům a pozemkům, které jsou ve vlastnictví společnosti ENERGOINVESTMENT s.r.o. nejsou uloženy. Před zahájením průzkumných prací neměl řešitel tedy žádné informace o inženýrských sítích.

Insolvenční správkyně, Ing. Jana Jelínková, MBA, LL.M. poskytla fotodokumentaci jednotlivých pozemků a budov. Po informaci o připravovaných průzkumných pracích z hlediska ověřování kontaminace horninového prostředí a podzemní vody vydala povolení ke vstupu do areálu bývalé Kameniny a souhlas s projektovanými pracemi.

4.2 Rekognoskace lokality, popis jednotlivých objektů

Dne 10. 11.2015 byla zpracovatelem průzkumných prací provedena rekognoskace lokality. Areál bývalé Kameniny není zabezpečen ani hlídán, pouze na kratších úsecích jsou zbytky oplocení. Jinak je areál přístupný, jsou v něm zcizovány železné konstrukce, stavební materiál a jsou do něj zpětně naváženy různorodé odpady.

Areál spadá do kat. území Háj u Duchcova (č. kat. území 636525) a působnosti obecního úřadu Háj u Duchcova (č. 567523). Areál se nachází se v nadmořské výšce cca 260 m n.m.

Na pozemku p.č. 597/2 o výměře 24 578 m^2, definovaném jako manipulační plocha, jsou situovány jednotlivé stavební objekty. Část objektů byla demolována nebo odstraněna. Situování objektů je zřejmé z přílohy č. 3, jejímž podkladem je mapa z katastru nemovitostí.

Jako výstupní podklady z rekognoskace uvádíme popis jednotlivých objektů, popř. míst, kde objekty stály. U některých objektů nebo míst, vzhledem k absenci relevantních podkladů, je jejich dřívější využití pouze odhadováno.

p.č. 358

Průmyslový objekt o výměře 135 m^2 byl situován před vjezdem do areálu a pravděpodobně se jednalo o objekt související s kanalizací. Při provedené rekognoskaci zde nebylo zjištěno znečištění.

p.č. 266

Jedná se o objekt váhy s výměrou 21 m^2, který byl odstraněna. V betonové jámě po váze jsou sekundárně navezeny stavební odpady, asfalt, plasty, pneumatiky a suť, v množství cca 5 m^3.

p.č. 340

Objekt vrátnice je na ploše 47 m^2, jedná se o cihlovou budovu, která nevykazuje kontaminaci, a ani zde nejsou uloženy žádné odpady.

p.č. 341 a p.č 342

Jedná se o zpevněné betonové plochy o výměře 149 m^2 a 363 m^2, na kterých byly v minulosti pravděpodobně nějaké lehké stavební objekty. Objekty jsou bez známek kontaminace.

p.č. 343

Jedná se pravděpodobně o halu skladu surovin pro výrobu kameniny s výměrou 2 463 m^2. V jižní části haly byla kolejová vlečka s dojezdem, kde zůstala betonová montážní jáma o rozměrech 10 x 3 m a hloubce 1,5 m. Ve dně je zjevná kontaminace povrchu betonových konstrukcí a v montážní jámě je voda s filmem ropných látek, o objemu cca 8,0 m^3. Z montážní jámy bude odebrán vzorek vody na stanovení obsahu $C_{10} - C_{40}$.

V severní části skladu surovin jsou dílčí boxy. V boxu 1 (číslováno od vrátnice) je mimo část původních surovin uložen stavební odpad a eternitové desky, v boxech 2 a 3 jsou pravděpodobně uloženy pouze zbytky surovin. V boxu 4 je navezen stavební odpad, desky

s obsahem azbestu a ostatní odpad (pneumatiky, igelit, textil, plasty). Uvedený odpad je v množství cca 50 m^3.

p.č. 352

Jedná se o úložiště mazutu nebo LTO o celkové výměře 376 m^2. Objekt je tvořen budovou stáčiště u bývalé kolejové vlečky, ke které těsně přiléhá havarijní jímka se dvěma betonovými podstavci o průměru cca 6 m, na kterých pravděpodobně v minulosti stály dvě válcové nádrže. Jejich objem a roční obrat stáčených ropných látek se nepodařilo zjistit.

V současnosti již v havarijní jímce nádrže na ropné látky nejsou. Jakým způsobem však byly odstraněny a likvidovány není zřejmé. V havarijní jímce je kontaminovaná voda s fází ropných látek (mocnost vody s fází ropných látek je 0,35 m). Objem kontaminované vody lze odhadnout na 50 m^3.

V jímce jsou další odpady (izolační vata, stavební suť, textilie). Okolní terén havarijní jímky je kontaminován na povrchu především na západní a částečně i jižní straně. Množství kontaminovaných zemin v okolí havarijní jímky lze odhadnout na 10 m^3. Toto množství kontaminovaných zemin vychází z povrchového průzkumu kolem havarijní jímky bez ověření znečištění v podzákladí betonové konstrukce.

V jižním rohu úložiště bude vyhlouben hydrogeologický vrt HP-1. Dále na západní a jižní straně havarijní jímky byly vyhloubeny tři mělké sondy do hloubky 1,0 m, pod povrch terénu a rovněž bude odebrán vzorek zeminy mělce pod terénem (kontaminace ropnými látkami na povrchu terénu na pozemku p.č. 597/2).

Na východním až severovýchodním okraji havarijní jímky a budovy stáčiště je soustava jímek, které sloužily pravděpodobně jako lapol. Z lapolu v těsné blízkosti havarijní jímky byl odebrán vzorek vody na analýzu $C_{10} - C_{40}$. V budově stáčiště jsou montážní jámy, kde byla instalována technologie pro přečerpávání ropných látek. U těchto montážních jam je povrch betonových konstrukcí kontaminován ropnými látkami, kontaminovány jsou i vnitřní stěny stáčiště.

p.č. 151/1 a p.č. 151/2

Jedná se o dvě staré cihlové budovy o výměře 263 m^2 a 262 m^2, které v minulosti sloužily jako zázemí šachty a provoz údržby. Společnost ENERGOINVESTMENT s.r.o. zde provozovala skladování a distribuci olejů a nemrznoucích směsí, vše v originálních obalech. V budově p.č. 151/1, o výměře 263 m^2, je situována montážní jáma. Ta vykazuje pouze povrchovou kontaminaci betonových konstrukcí ropnými látkami, pravděpodobně staršího data. V budově p.č. 151/2 o výměře 262 m^2 není zřejmá žádná kontaminace.

p.č. 147/3

Plocha vedená jako zastavěná plocha a nádvoří o výměře 167 m^2 je těžní věž bývalé šachty. Plocha není ve vlastnictví společnosti ENERGOINVESTMENT s.r.o. a rovněž na ní není zřejmá kontaminace.

p.č. 147/2

Budova má výměru 280 m^2 a není zde zřejmá kontaminace. V betonových jímkách uvnitř budovy je voda (1,84 m pod bet. podlahou), ze které byl odebrán vzorek vody na stanovení obsahu ropných látek. V dalších betonových jímkách v budově a na podlaze budovy je uložen odpadní textil, v druhé části budovy pak různorodý odpad (guma, zářivky, elektroinstalace, klínové řemeny). Množství lze odhadnout na cca 3 m^3 odpadního textilu a 2 m^3 gumy, zářivek, elektroinstalace.

p.č. 146

Administrativní budova s šatnami, umývárnami a ošetřovnou o výměře 267 m^2. Kontaminace nebyla zjištěna.

p.č. 145

Administrativní budova o výměře 322 m^2, vedená v KN jako zastavěná plocha a nádvoří, průmyslový objekt. Kontaminace nebyla zjištěna.

p.č. 150

Pozemek je veden jako zastavěná plocha a nádvoří, zbořeniště. Objekt na výměře 134 m^2 byl pravděpodobně odstraněn, znečištění nebylo zjištěno.

p.č. 147/1

Budova na pozemku o výměře 293 m^2 byla pravděpodobně odstraněna a není ve vlastnictví ENERGOINVESTMENT s.r.o. Rovněž tak zde nebyla vizuálně zjištěna žádná kontaminace.

p.č. 147/4

Jedná se o budovu kotelny, s vytápěním LTO nebo mazutem, fungující v průběhu dřívější výroby. Údajně později byla kotelna přebudována na plyn. Kotelna na ploše 333 m^2 nevykazuje kontaminaci. Dříve zjištěné chemické látky z laboratoře již byly odstraněny, budova nevykazuje kontaminaci. Pouze pod komínem kotelny jsou cca 1 m^3 spalin.

Vedle kotelny je betonová jímka o rozměrech 2,0 x 1,8 m, hloubce 2,0 m, ve které je voda o objemu cca 2 m^3. Z této jímky byl proveden odběr vzorku vody na stanovení obsahu $C_{10} - C_{40}$.

p.č. 221

Objekt o výměře 150 m^2 není ve vlastnictví firmy ENERGOINVESTMENT s.r.o. a rovněž zde nebyla zjištěna nějaká kontaminace.

p.č. 217

Objekt, na ploše o výměře 72 m^2 neexistuje, v těchto místech nebyla zjištěna kontaminace.

p.č. 363

Průmyslový objekt na zastavěné ploše o výměru 179 m^2 neexistuje, v místech tohoto objektu nebyla zjištěna kontaminace.

p.č. 149

Jedná se o budovu trafostanice o výměře 346 m^2. Transformátory z této stanice již byly odstraněny. Kdy, kým a jakým způsobem byly likvidovány, však není známo. V budově byly umístěny celkem čtyři transformátory. V jímkách pod nimi je štěrk a písek, který je kontaminován úkapy olejů z transformátorů. Jaký olej byl v transformátorech, není známo (není informace o tom, zda obsahoval PCB).

V jižním rohu u trafostanice bude vyhloubena sonda do hloubky 1,0 m, pod povrch terénu a bude proveden odběr vzorku zeminy. Bude rovněž odebrán vzorek písku a štěrku pod transformátorem prvního bloku. Podle rekognoskace terénu dne 10.11.2015, tato budova nevykazuje stopy kontaminace. Kontaminován je pouze štěrk pod transformátory, objem kontaminovaného štěrku lze odhadnout na cca 10 m^3.

p.č. 212

Jedná se o budovu regulace plynu o výměře 66 m^2. Budova nevykazuje kontaminaci.

p.č. 359

Budova, ve které byly pravděpodobně skladovány ropné látky (maziva, olej, vazelíny) o výměře 113 m^2 vykazuje kontaminaci betonové podlahy uvnitř skladu, kontaminaci betonové rampy na jihovýchodním rohu a kontaminaci na povrchu terénu (pozemek p.č. 597/2). V prostorech před betonovou rampou skladu budou vyhloubeny sondy pro odběr vzorku zeminy.

p.č. 344

Výrobní hala kameninových trub o výměře 11 819 m^2 je ocelová konstrukce s vyzděnými, a ke stropu pak prosklenými stěnami. Nedávno byl objekt zneužit pro uskladnění lihu v podzemních prostorách pod nově vybudovanou podlahou. V severozápadním rohu haly je uložen stavební odpad v množství cca 150 m^3, částečně i plasty, eternit a skleněná vata v množství 4 m^3.

p.č. 351

Objekt a betonová jímka na bývalé kolejové vlečce o výměře 72 m^2. Objekt ani jeho okolí nevykazuje kontaminaci.

p.č. 361

Zpevněná asfaltová plocha o výměře 6 387 m^2 vedená v KN jako zastavěná plocha a nádvoří. V severní části této plochy je navezen stavební odpad a zbytky asfaltu v množství cca 50 m^3. Rovněž jsou zde navezeny další odpady jako olejové filtry, plasty, polystyren, skleněná vata a pneumatiky v objemu do 8 m^3. Na východní straně této zpevněné asfaltové plochy je další navezený odpad tvořený plasty, textilem dřevem, pneumatikami, gumou, televizory, místy je i stavební odpad, vše v množství do 10 m^3.

p.č. 574/1

Pozemek o výměře 1148 m^2 je vedený v KN jako neplodná půda ostatní. Pozemek není kontaminován, na pozemku je pouze navezen a uložen komunální odpad množství cca 2 m^3.

p.č. 597/6, p.č. 360

Pozemek veden jako plocha ostatní o výměře 836 m^2. Na tomto pozemku je situován průmyslový objekt o ploše 53 m^2. Jedná se o bývalou strojovnu čerpací stanice, která pravděpodobně dodávala technologickou vodu z rybníka Dub do výrobních provozů. Objekt není kontaminován, jsou v něm však uloženy komunální odpady v množství do 2 m^3.

p.č. 866

Plocha o výměře 3288 m^2 vedená jako ostatní plocha je příjezdovou nezpevněnou komunikací ústící do ulice Závodní. Kontaminace nebyla zjištěna.

p.č. 597/5

Jedná se o ostatní plochu o výměře 1081 m^2, která je nezpevněnou komunikací podél východní části areálu. Kontaminace nebyla zjištěna.

4.3 Vrtné práce, dokumentace, odběry vzorků zemin

Dne 11.11.2015 byly na lokalitě na předem vytipovaných místech provedeny vrtné práce za účelem ověření kontaminace horninového prostředí a podzemní vody. Vrtné práce realizovala firma Kadleček Jiří vrtné práce (IČ 450423108), Zahradní 311, 471 41 Dubá, vrtnou soupravou UGB 50M na podvozku Praga PV3S.

Vrtáno bylo nasucho, jádrovnicí o průměru 125 mm. U nevystrojených sond S-1 až S-6 do hloubky 1,0 m pod povrch terénu, u hydrogeologického vrtu HP-1 bylo použito ocelové pažení o průměru 175 mm. Každá sonda a vrt byly dokumentovány a zaměřeny přístrojem GPS. Nevystrojené sondy byly po odvrtání a odběru vzorku zeminy zasypány odvrtanou zeminou.

Hydrogeologický vrt HP-1

Hydrogeologický vrt byl situován na jižním rohu betonové havarijní jímky úložiště PHM a byl vyhlouben do hloubky 8,0 m pod povrch terénu. Po vyhloubení byl vrt vystrojen perforovanou PVC pažnicí o průměru 100 mm od dna vrtu až po hloubku 2,0 m pod terénem. Ve svrchní části byl vrt vystrojen plnou PVC pažnicí o průměru 100 mm až do úrovně terénu.

Po vystrojení byla výstroj vrtu obsypána tříděným praným štěrkem frakce 4-8 mm do úrovně 1,0 m pod terén. Následně byl vrt opatřen ochrannou ocelovou pažnicí o prům. 150 mm a utěsněn jílováním až k úrovni terénu. Ochranná pažnice byla vyvedena pouze 20 cm nad terén, aby nelákala sběrače kovů. Vrt byl zabezpečen šroubovacím zhlavím a byl zaměřen přístrojem GPS : N 50° 37,580‘ E 13° 43,539‘

Geologický profil :

0,0 – 1,2 m	navážka, hlína šedohnědá s organ. zbytky, úlomky cihel, štěrk
1,2 – 1,7 m	písek se štěrkem, světle hnědý
1,7 – 2,0 m	hlína jílovitá s pískem
2,0 – 2,5 m	písek jílovitý rezavě hnědý

2,5 – 3,8 m písek šedý, jílovitý
3,8 – 4,2 m písek se štěrkem jemnozrnným, světle hnědý
4,2 – 8,0 m jíl rezavě hnědý, miocenní

Hladina podzemní vody byla v průběhu vrtných prací zastižena v hloubce 4,1 m pod povrchem terénu a ustálila se v hloubce 3,96 m od ochranné pažnice. V průběhu vrtných prací zemina nevykazovala kontaminaci ropnými látkami, směsný vzorek zeminy na stanovení obsahu $C_{10} – C_{40}$ byl odebrán z hloubkové úrovně 0,0 – 0,5 m pod terénem. Hloubení vrtu HP-1 je zřejmé z příl. č. 6, obr. 6.

Sonda S-1

Sonda byla situována na jižní straně úložiště PHM (objekt p.č. 352), ve vzdálenosti 2,0 m od betonové zdi havarijní jímky a vyhloubena byla do hl. 1,0 m pod povrch terénu. Místo sondy bylo zaměřeno přístrojem GPS : N 50° 37,585‘ E 13° 43,549‘

Geologický profil :

0,0 – 0,3 m navážka, hlína šedočerná s rostlinnými zbytky, úlomky cihel, štěrk
0,3 – 0,5 m navážka, hlína šedá s pískem a štěrkem
0,5 – 1,0 m písčitý štěrk, světle hnědý slabě jílovitý

Hladina podzemní vody nebyla zastižena, zemina nevykazovala znečištění ropnými látkami. Z polohy 0,0 – 0,5 m pod terénem byl odebrán směsný vzorek zeminy na stanovení obsahu $C_{10} – C_{40}$.

Sonda S-2

Sonda byla situována na západní straně betonové havarijní jímky úložiště PHM v místě, kde na povrchu terénu nebyla zřetelná kontaminace ropnými látkami a vyhloubena byla do úrovně 1,0 m pod povrch terénu. V hloubce 0,6 – 0,8 m pod povrchem terénu byla zjištěna písčitá poloha vykazující senzoricky znečištění ropnými látkami. Místo mělké sondy bylo zaměřeno přístrojem GPS : N 50° 37,350‘, E 13° 43,318‘

Geologický profil :

0,0 – 0,3 m navážka, hlína šedočerná s rostlinnými zbytky, úlomky cihel, štěrk
0,3 – 0,5 m navážka, hlína šedá s pískem a štěrkem
0,5 – 1,0 m písčitý štěrk, světle hnědý slabě jílovitý

Hladina podzemní vody nebyla zastižena. Z polohy senzoricky zjištěné kontaminace byl odebrán vzorek zeminy na stanovení obsahu $C_{10} – C_{40}$.

Sonda S-3

Okolí betonové havarijní jímky úložiště PHM na své západní straně mezi vrtem HP-1 a sondou S-2 vykazuje kontaminaci ropnými látkami na povrchu terénu. K této kontaminaci došlo pravděpodobně při odstraňování nadzemních nádrží. Od nich je kontaminována nejenom srážková voda v havarijní jímce, ale i zemina na povrchu o ploše cca 20 m^2. V místě sondy S-2 byla ručně odebrána zemina (navážka) z hloubkové úrovně 0,0 – 0,2 m na stanovení

obsahu C_{10} – C_{40}. Místo této povrchové sondy bylo zaměřeno přístrojem GPS: N 50° 37,349', E 13° 43,319'

Situování mělkých sond S-1, S-2, povrchové sondy S-3 a hydrogeologického vrtu HP-1 v prostoru úložiště ropných látek (objekt p.č. 352) je zřejmé z přílohy č. 4.1.

Sonda S-4

Sonda byla situována na západním okraji skladu maziv (objekt p.č. 359). V těchto místech bylo pravděpodobně manipulováno s uloženými zbytky maziv, vazelín a olejů a došlo zde ke zjevné kontaminaci betonové konstrukce rampy a přilehlého terénu. Sonda S-4 byla vyhloubena cca 2,0 m od okraje rampy skladu do hl. 1,0 m pod povrch terénu. Místo sondy bylo zaměřeno přístrojem GPS : N 50° 37,675' E 13° 43,590'

Geologický profil :

0,0 – 0,2 m hlína šedočerná s rostlinnými zbytky,
0,2 – 0,4 m písek prachovitý hnědožlutý
0,4 – 1,0 m písčitý s valouny štěrku rezavě hnědý

Hladina podzemní vody nebyla zastižena, zemina vykazovala podle senzorického hodnocení slabý zápach po ropných látkách v horní polovině vrtného profilu. Z polohy 0,0 – 0,5 m pod terénem byl odebrán směsný vzorek zeminy na stanovení obsahu C_{10} – C_{40}.

Sonda S-5

Sonda byla situována na západním okraji skladu maziv. Byla vyhloubena cca 1,5 m od okraje betonové rampy do hl. 1,0 m pod povrch terénu. Místo sondy bylo zaměřeno přístrojem GPS : 50° 37,673', E 13° 43,611'

Geologický profil :

0,0 – 0,2 m hlína šedočerná s rostlinými zbytky,
0,2 – 0,5 m písek prachovitý hnědožlutý
0,5 – 1,0 m písčitý s valouny štěrku (do 3 cm), rezavěhnědý

Hladina podzemní vody nebyla zastižena, zemina nevykazovala podle senzorického hodnocení zápach po ropných látkách. Z polohy 0,5 – 0,5 m pod terénem byl odebrán směsný vzorek zeminy na stanovení obsahu C_{10} – C_{40}. Situování mělkých nevystrojených sond S-4 a S-5 u objektu p.č. 359 (sklad maziv) je zřejmé z příl. č. 4.2.

Sonda S-6

Sonda S-6 byla situována vedle rampy u skladu trafostanice, v místě kam odtékaly srážkové vody po sklonu terénu. V místě trafostanice jsou 4 kóje, kde byly umístěny transformátory. V betonových jímkách pod jednotlivými transformátory je vysypán písek se štěrkem pro záchyt případných úkapů olejů. Sonda S-6 byla vyhloubena cca 1,0 m od hrany rampy do hloubky 1,0 m pod terén. Místo sondy bylo zaměřeno přístrojem GPS : 50° 37,655', E 13° 43,546'

Geologický profil :

0,0 – 0,1m asfalt vozovky
0,1 – 0,5 m štěrkový podsyp vozovky, makadam
0,5 – 1,0 m navážka, písek se štěrkem, cihly, hlína

Hladina podzemní vody nebyla zastižena, zemina nevykazovala podle senzorického hodnocení žádné znečištění. Z polohy 0,5 – 1,0 m pod terénem byl odebrán směsný vzorek zeminy na stanovení obsahu $C_{10} – C_{40}$ a PCB. V místě pod krajním transformátorem byl proveden odběr směsi písku a štěrku rovněž na stanovení obsahu $C_{10} – C_{40}$ a PCB. Situování mělké nevystrojené sondy S-6 a odběru vzorku pod transformátorem (budova p.č. 149) je zřejmé z příl. č. 4.3.

V průběhu vrtných prací bylo odebráno celkem 8 ks vzorků zemin (a štěrku s pískem pod transformátory) na stanovení obsahu $C_{10} – C_{40}$ a 2 ks vzorků na stanovení obsahu PCB. Odebrané vzorky zemin byly převezeny v chladicím boxu na laboratorní rozbory do akreditované Laboratoře Morava s.r.o., pracoviště Brno. Laboratoř je akreditovaná pod číslem 1266 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

4.4 Odběry vzorků podzemní vody a vody z jímek

Po vyhloubení hydrogeologického vrtu HP-1 bylo provedeno jeho vyčištění kalovkou, a po ustálení hladiny podzemní vody byl proveden odběr vzorku podzemní vody ponorným bateriovým čerpadlem Gigant G1 s vydatností 0,1 ls^{-1}.

Hladina podzemní vody se ustálila v hloubce 3,88 m pod povrchem terénu. Z vrtu bylo čerpáno po dobu 45-ti minut a byl odčerpán trojnásobek objemu vody ve vrtu. Po ukončení čerpání byl odebrán vzorek podzemní vody z její hladiny ve vrtu, vzorek byl označen HP-1 a byl odebrán na stanovení obsahu $C_{10} – C_{40}$.

Na západní straně úložiště PHM (objekt p.č.352) byla vytipována první jímka lapolu, sloužící dříve pro gravitační odloučení ropných látek z havarijní jímky. Odtok z havarijní jímky do lapolu je v současné době zaslepen. Voda v této jímce vykazovala na povrchu místy film ropných látek, hladina vody v jímce byla 2,42 m pod terénem. Z této jímky byl nerezovým vzorkovačem odebrán vzorek vody a označen jako jímka 1. Vzorek byl odebrán na stanovení obsahu $C_{10} – C_{40}$.

Další jímka s vodou byla zjištěna v objektu p.č. 147/2. Podzemní voda v této jímce nevykazovala podle senzorického hodnocení znečištění, hladina vody v jímce byla 2,24 m pod podlahou objektu. Z jímky byl odebrán vzorek vody na stanovení obsahu $C_{10} – C_{40}$, vzorek byl označen jako jímka 2.

Další jímka s vodou byla zjištěna v těsné blízkosti objektu kotelny (p.č. 147/4). Voda v jímce byla 1,96 m pod povrchem terénu a na hladině byly ojediněle viditelné stopy po ropných látkách. Z jímky byl odebrán vzorek vody na stanovení obsahu $C_{10} – C_{40}$, vzorek byl označen jako jímka 3.

V hale pro ukládání surovin (p.č. 343), v místě dřívějšího ukončení kolejové vlečky je montážní jáma a voda v ní vykazovala znečištění ropnými látkami. Na hladině vody byl zjištěn film ropných látek, hladina byla změřena 1,67 m pod podlahou. Z montážní jámy byl odebrán vzorek vody na stanovení obsahu $C_{10} - C_{40}$, vzorek byl označen jako montážní jáma.

Odběr vzorku vody z havarijní jímky u objektu p.č. 352 nebyl uskutečněn, po celé ploše havarijní jímky je na vodě souvislá vrstva ropných látek tvořící emulzi.

Celkem byly odebrány 4 ks vzorků vody z jímek a 1 ks vzorku podzemní vody. Všechna místa odběru vody (podzemní vody i vody z jímek) na stanovení obsahu ropných látek ($C_{10} - C_{40}$) jsou vyznačena v mapové příloze č. 3. Odebrané vzorky vody byly převezeny v chladicím boxu na laboratorní rozbory do akreditované Laboratoře Morava s.r.o., pracoviště Brno. Laboratoř je akreditovaná pod číslem 1266 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

5. Vyhodnocení průzkumných prací

5.1 Výsledky vrtných prací

Na lokalitě bývalého provozu Kameniny byl vyhlouben hydrogeologický pozorovací vrt HP-1 do hloubky 8,0 m pod povrch terénu v těsné blízkosti havarijní jímky úložiště ropných látek. V tomto prostoru byly vyhloubeny i dvě mělké sondy S-1 a S-2 do hloubky 1,0 m pod povrch terénu. Hloubení vrtu HP-1 viz obr. č. 6 v příl. č. 6.

Další dvě nevystrojené sondy S-4 a S-5 byly vyhloubeny u bývalého úložiště maziv a olejů. Sonda S-6 byla vyhloubena v těsné blízkosti trafostanice. V sondách u úložiště nebyla zastižena poloha navážek, pod hlinitým pokryvem byly zastiženy polohy písků a štěrků.

Sonda S-6 u trafostanice měla na terénu 0,1 m mocnou vrstvu asfaltu, do hloubky 0,5 m byl zastižen hrubozrnných makadamový podsyp a pod ním do hloubky 1,0 m byla zastižena poloha hlinitopísčitých navážek. Hladina podzemní vody nebyla

Povrch terénu na lokalitě je tvořen místy původním hlinitým pokryvem, v místech výstavby objektů je povrch terénu upraven různorodými navážkami. Vrtnými pracemi byla navážka zastižena u havarijní jímky úložiště ropných látek, u vrtu HP-1 až do hloubky 1,2 m pod povrch terénu, ve zbývajících dvou sondách byla navážka zastižena do hloubky 0,5 m pod terénem, v sondě S-6 pak tvořila navážka podklad pro štěrkový podsyp vozovky.

Do hloubky 4,2 m pod povrch terénu byly vrtem HP-1 zastiženy polohy kvartérních hlinitých písků a štěrků, při bázi zvodněných. Pod touto polohou kvartérních zemin byla zastižena poloha miocenních jílů až do konečné hloubky vrtu. Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 4,2 m pod terénem a ustálila se v hloubce 3,76 m pod terénem. Hladina podzemní vody je mírně napjatá.

Polohy těchto miocenních jílů byly zastiženy i dříve provedenými inženýrsko-geologickými průzkumy v areálu (Keramoprojekt, 1969) v hloubkách 5,0 až 9,0 m pod povrchem terénu, hladina podzemní vody v těchto objektech byla cca 2,8 m pod povrchem terénu.

5.2 Výsledky rozborů vzorků zemin a vody

Analytická stanovení byla provedena v akreditované Laboratoři Morava s.r.o., pracoviště Brno ve dnech 12. – 23. 11. 2015. Výsledky analytických rozborů vzorků zemin a vody jsou uvedeny v tabulkách č. 4.5.1, 4.5.2 a 4.5.3 a byly porovnávány s Metodickým pokynem MŽP z roku 2013, Indikátory znečištění (IZ), platnými od května 2013. Vybrané IZ použité pro zhodnocení výsledků analýz vzorků zemin a podzemní vody jsou uvedeny v tabulce č. 4.5.4. Laboratorní protokol výsledků analýz vzorků zemin a vody odebraných dne 11.11.2015 tvoří příl. č.5.

Tabulka č. 4.5.1 Výsledky analýz vzorků zemin z prostoru kolem havarijní jímky úložiště ropných látek (p.č.352)

Analýza	**HP-1 0,0 – 0,5 m**	**S-1 0,0 – 0,5 m**	**S-2 0,6 – 0,8 m**	**S-3 0,0 – 0,2 m**
$C_{10} - C_{40}$ $mgkg^{-1}$	135	64	282	33 900

Z výsledků ve výše uvedené tabulce č. 4.5.1 vyplývá, že IZ zeminy pro ukazatel $C_{10} - C_{40}$ byl překročen v povrchových vrstvách u havarijní jímky úložiště ropných látek (p.č. 352) v sondě S-3 více než 22 x (zjištěný obsah 33 900 $mg.kg^{-1}$ v sušině $C_{10} - C_{40}$). Jedná se o znečištění v povrchových vrstvách zeminy, které bylo pravděpodobně způsobeno v průběhu likvidace nadzemních nádrží.

V sondě S-2 byla v hloubce 0,6 až 0,8 m pod terénem zastižena poloha písků, která podle senzorického hodnocení vykazovala kontaminaci ropnými látkami, hodnota IZ však překročena nebyla. Analytickým rozborem byl zjištěn obsah 282 $mg.kg^{-1}$ $C_{10} - C_{40}$. Fotografická dokumentace havarijní jímky je na obr. č. 7 a 8 v příl. č. 6.

Vrt HP-1 obsahoval v hloubce 0,5 m pod terénem koncentraci 135 $mg.kg^{-1}$ v sušině C_{10} – C40, sonda S-1 pak obsah 64 $mg.kg^{-1}$ v sušině $C_{10} - C_{40}$, IZ tak v těchto objektech překročen nebyl. Situování sond včetně zaměření je v příl. č. 4.1.

Tabulka č. 4.5.2 Výsledky analýz vzorků zemin z prostoru skladu maziv (p.č. 359) a trafostanice (p.č.149)

Analýza	**S-4 0,0 – 0,5 m**	**S-5 0,0 – 1,0 m**	**S-6 0,5 – 1,0 m**	**trafo 1**
$C_{10} - C_{40}$ $mgkg^{-1}$	1 890	81	268	350
PCB $mgkg^{-1}$	-	-	0,0223	0,0054

V sondě S-4 u objektu skladu maziv je na západním okraji skladu překročen indikátor znečištění v hloubce 0,0 – 0,5 m pod terénem pro uhlovodíky $C_{10} - C_{40}$, zemina vykazovala obsah

1 890 $mg.kg^{-1}$ v sušině $C_{10} - C_{40}$. Znečištění je viditelné i na betonové rampě objektu úložiště maziv (p.č. 359), viz obr. č. 5, příl. č. 6. V sondě S-5 v hloubce 0,0 – 0,5 m pod terénem byl zjištěn obsah 81 $mg.kg^{-1}$ v sušině $C_{10} - C_{40}$, hodnota IZ nebyla překročena. Situování sond včetně zaměření je v příl. č. 4.2.

U objektu trafostanice (p.č.149), viz obr. č. 4 v příloze č. 6, nebylo zjištěno překročení indikátorů znečištění v sondě S-6 pro uhlovodíky $C_{10} - C_{40}$ v hloubce 0,5 – 1,0 m pod terénem. V této sondě nebylo zjištěno ani překročení IZ pro obsah PCB (0,0223 $mg.kg^{-1}$).

V podsypu štěrku a písku pod transformátorem 1 (blíže ke vstupu do areálu), byl zjištěn obsah 350 $mg.kg^{-1}$ v sušině $C_{10} - C_{40}$ a obsah 0,0054 $mg.kg^{-1}$ v sušině PCB ve vzorku označeném jako trafo. Tyto obsahy nepřekračují IZ dle MP MŽP. Situování sondy S-6 a místo odběru vzorku trafo je v příl. č. 4.3.

Tabulka č. 4.5.3 Výsledky analýz vzorků podzemní vody a vody z jímek

Analýza	HP-1	jímka 1	jímka 2	jímka 3	montážní jáma
$C_{10} - C_{40}$ $mg.l^{-1}$	0,11	2,50	0,18	0,18	22,1
PCB $mg.l^{-1}$	< 0,000005	-	-	-	-

Analýzy vzorků podzemní vody byly provedeny z vrtu HP-1, situovaného u havarijní jímky úložiště ropných látek, na stanovení obsahu $C_{10} - C_{40}$ a PCB. V podzemní vodě byl zjištěn obsah 0,11 $mg.l^{-1}$ $C_{10} - C_{40}$ a < 0,000005 $mg.l^{-1}$ PCB, IZ tak nejsou překročeny.

V betonové jímce 1 lapolu, situované u havarijní jímky úložiště ropných látek byl zjištěn obsah 2,5 $mg.l^{-1}$ $C_{10} - C_{40}$, který překračuje IZ. Nejedná se však o vodu podzemní, a hladina v tomto lapolu je výše (2,28 m od terénu) než podzemní voda ve vrtu HP-1 (3,76 m pod terénem). Z toho lze usuzovat, že voda z lapolu do podzemní vody neproniká.

Jímka 2, zjištěná v objektu 147/2 obsahovala vodu, která podle senzorického posouzení nevykazovala kontaminaci ropnými látkami. Ve vodě byl rozborem zjištěn obsah 0,18 $mg.l^{-1}$ $C_{10} - C_{40}$. Podle zjištěné hladiny vody v hloubce 1,97 m pod terénem vně objektu, se s největší pravděpodobností nejedná o vodu podzemní.

Voda obsažená v jímce 3, situované u kotelny (p.č.147/4) obsahovala 0,18 $mg.l^{-1}$ $C_{10} - C_{40}$, přestože vizuálně měla na hladině mastná oka. Voda rovněž nebude přímo komunikovat s vodou podzemní, hladina byla zjištěna 2,31 m pod terénem.

V objektu p.č. 343 byla původně na konci kolejové vlečky montážní jáma. Ta v době realizace průzkumných prací obsahovala vodu s ropnými látkami. Ve vodě byl zjištěn obsah 22,1 $mg.l^{-1}$ $C_{10} - C_{40}$. Voda v montážní jámě pravděpodobně obsahuje ropné látky, které byly způsobeny úkapy ropných látek z lokomotiv.

Tabulka č. 4.5.4 Vybrané indikátory znečištění (IZ) pro zeminy a podzemní vodu

Látka	zemina-průmyslově využívané území	zemina ostatní	podzemní voda
103 PCB $mg.kg^{-1}$ směs kongenerů	0,38 $mgkg^{-1}$	0,11 $mgkg^{-1}$	0,017 μgl^{-1}
129 ropné látky $C_{10} - C_{40}$ $mg.kg^{-1}$	1 500 $mgkg^{-1}$	500 $mgkg^{-1}$	500 μgl^{-1}

Protokoly laboratorních rozborů vzorků zemin a vody jsou v příl. č. 5.

5.3 Vyhodnocení prací a specifikace rizik

Průzkumem byla zjištěna kontaminace zemin nesaturované zóny u havarijní jímky úložiště ropných látek. Znečištění bylo ověřeno pro ropné uhlovodíky C_{10}-C_{40} v koncentracích, přesahujících 22 násobek hodnoty indikátoru znečištění dle MP MŽP z roku 2013 (sonda S-3). Kontaminace byla ověřena v povrchové vrstvě zemin v hloubce 0,2 m p.t., na západní straně havarijní jímky.

V blízkosti budovy úložiště u havarijní jímky (sonda S-2), byla zjištěna kontaminace v úrovni 0,6 - 0,8 m pod povrchem terénu. To odpovídá hloubce betonového dna havarijní jímky. Lze tedy předpokládat, že může docházet i k šíření kontaminace ropných uhlovodíků C_{10}-C_{40} v podsypu havarijní jímky. Zjištěná hodnota v sondě S-2 však nepřesahuje IZ.

Dále byla zjištěna kontaminace zemin ropnými uhlovodíky C_{10}-C_{40} do 0,5 m p.t. v prostoru skladu maziv (p.č359). Ta však není způsobena úniky v době provozu skladu, ale spíše činností třetích osob, které do areálu vnikají. V sondě S-4 byla zjištěna hodnota ropných uhlovodíků C_{10}-C_{40} přesahující více než 3x IZ.

Obsahy ropných uhlovodíků C_{10}-C_{40} a PCB v zeminách nesaturované zóny v ostatních odebraných vzorcích nepřekračovaly hodnoty indikátorů znečištění dle MP MŽP z roku 2013.

V prostoru havarijní jímky lze kontaminaci zemin nesaturované zóny označit za závažnou. Případné ohrožení zdraví obyvatel by bylo nutné vyhodnotit formou analýzy rizika, reálná expozice je pro osoby, které přicházejí do dermálního kontaktu s kontaminovaným materiálem. Při zemních a stavebních pracích lze toto ohrožení řešit technickými prostředky v rámci BOZP. V současné době, kdy není přístup do areálu nijak omezen, je riziko ohrožení zdraví obyvatel reálné a závažné.

V podzemní vodě vrtu HP-1 v prostoru havarijní jímky úložiště ropných látek nebyly zjištěny obsahy ropných uhlovodíků C_{10}-C_{40} a PCB, překračující hodnoty indikátorů znečištění dle MP MŽP. Průzkumem byla zjištěna kontaminace vod v jímkách lapolu (jímka1), montážní jámy (hala p.č. 343) a v objektu p.č. 532 (havarijní jímka), a to ropnými látkami.

Vzhledem k tomu, že v podzemní vodě v areálu nebyla zjištěna kontaminace ropnými látkami, lze zjištěné znečištění zemin nesaturované zóny označit jako lokálně a hloubkově omezené bez významného potenciálu pro šíření.

Generelní směr proudění podzemní vody je jižní až jihozápadní. Ve směru proudění podzemní vody z areálu se ve vzdálenosti cca 200 m nacházejí vodní plochy na přítocích Loučenského potoka. S ohledem na vzdálenost potenciálně ohrožených povrchových vod od místa kontaminace a nezjištěného šíření kontaminace saturovanou zónou, nepředpokládáme možnost ohrožení ekosystémů za reálnou.

Za reálné a závažné riziko ohrožení obyvatel je nutné označit existenci nezajištěných jímek a van s kontaminovanou vodou ropnými látkami, a to zejména v situaci, kdy je areál nezajištěný a volně přístupný.

Odpady uložené v zastřešených objektech, převážně na betonových podlahách, tak jak jsou popsány v kap.4.2 nejsou přímým rizikem pro ohrožení horninového prostředí a podzemní vody. Existuje však riziko ohrožení obyvatel při manipulaci s těmito odpady i v zastřešených objektech (azbest).

Odpady uložené na volných plochách (označeny jako A a B v příl. č. 3) nejsou přímým ohrožením životního prostředí, protože v místě B jsou uloženy na asfaltové zpevněné ploše, v případě skládky A však některé odpady mohou způsobit kontaminaci povrchu terénu ropnými látkami.

5.4 Návrh opatření k odstranění závadného stavu

Odpady uložené v zastřešených halách nepředstavují bezprostřední riziko pro životní prostředí, jejich existence na lokalitě je však potenciálním rizikem pro zdraví osob pohybujících se v nezabezpečeném areálu bývalého provozu Kameniny.

Tyto odpady by měly být z areálu vymístěny, ale současně je nutné zabezpečit bývalý areál Kameniny proti vstupu nepovolaných osob a navážení případných dalších odpadů. Vymístěny by měly být i odpady na volných plochách p.č. 361 označené jako A a B v příl. č. 3.

Bezprostředně největší riziko, které vyžaduje sanační zásah je nezastřešená havarijní jímka úložiště ropných látek p.č. 352 a její nejbližší okolí, které je kontaminováno ropnými látkami na povrchu terénu a pravděpodobně i v pískovém podsypu betonového dna havarijní jímky. Zde může kontaminace pronikat do hlubších poloh zeminy pod havarijní jímku.

Nejprve však bude nutné provést odčerpání zaolejovaných vod z havarijní jímky a odstranění zbytku pevných odpadů v jímce. Teprve až budou odstraněny veškeré kapalné odpady z jímky, bude možné přistoupit k její demolici a likvidaci kontaminovaných betonů.

Po odstranění dna a stěn havarijní jímky, které jsou kontaminovány ropnými látkami mohou být odstraněny kontaminované zeminy na západní straně objektu p.č. 352. V případě, že kontaminace pronikla i pod bývalou havarijní jímku, bude nutné ověřit průzkumem její hloubkový dosah a navrhnout způsob likvidace.

Kontaminace rampy úložiště maziv a olejů p.č. 359, a zeminy u této rampy v místě sondy S-4 je pouze lokální záležitostí, způsobenou jednorázovým únikem ropných látek, pravděpodobně

ze sudů, které zůstaly ve skladu. Nejedná se o dlouhodobou manipulaci s dotací ropných látek do horninového prostředí.

Zde navrhujeme odstranění kontaminované části betonové rampy a odtěžení zemin na ploše cca 2,0 x 2,0 m do hloubky 0,5 m pod povrch terénu. Odtěžení kontaminovaných zemin doporučujeme ověřit vzorkováním dna výkopu.

Voda v jímce 1 u objektu havarijní jímky p.č. 352, voda s olejem přímo v havarijní jímce a voda v montážní jámě v hale p.č 343 by měla být vyčerpána a odvezena k likvidaci. Voda v jímkách 2 a 3 obsahuje rozpuštěné ropné látky v množství 180 $\mu g l^{-1}$ a není nutná její bezprostřední likvidace. Voda podle naměřených údajů není v přímém kontaktu s podzemní vodou.

Společnost SITA CZ a.s. provozující v Ústí na Labem, část Všebořice, skládku odpadu nám poskytla informace o možnosti a cenách za uložení jednotlivých druhů odpadů, včetně nákladů na přepravu. Údaje o nákladech na likvidaci odpadu a odvozu na skládku uvádí tab. č. 5.4.1.

Tabulka č. 5.4.1 Cena za uložení 1 t odpadu na skládce, a za jeho přepravu

Odpad	m^3	t	Cena za likvidaci 1 t bez DPH	Cena za přepravu 1 t bez DPH
. Stavební odpad (cihly,beton,malta) nekontaminovaný	82	150	885	130
. Asfalty	12	23	985	130
. Desky s azbestem	2	3,8	2035	260
. Odpadní textil nekontaminovaný	3	3	1135	260
. Zaolejované vody	60		1250	390
. Komunální odpad (plasty,pneu,guma,polystyren, sklená vata, eternit, televizory)	35	35	1375	260
. Zemina kontaminovaná RL	20	36	1500	150
. Štěrk kontaminovaný	10	20	2500	130

V tabulce č. 5.4.1 není započítáno množství odpadů vzniklých při demolici havarijní jímky a ani případné množství kontaminovaných zemin pod touto havarijní jímkou.

Z hlediska rizikovosti jednotlivých dílčích staveb a prostorů v areálu bývalé Kameniny navrhujeme provést odstranění kontaminace na této lokalitě ve třech etapách.

1. etapa

Odstranění kontaminované vody z prostoru havarijní jímky (p.č. 352), její demolice, odstranění kontaminovaných zemin západně od havarijní jímky a případně i pod havarijní jímkou. Demolice části betonové rampy skladu maziv (p.č.359) a odtěžení kontaminovaných zemin v okolí sondy S-4.

2. etapa

Odstranění vody z jímky 1 a montážní jámy a její likvidaci. Odstranění odpadů uložených volně na ploše A a B (p.č.361). K tomu je nutné učinit i opatření, aby na volné, ale ani na ostatní plochy v areálu bývalé Kameniny nebyly naváženy další odpady.

3. etapa

Provést vymístění, odvoz a likvidaci všech zbývajících odpadů, které byly nekontrolovaně navezeny do areálu bývalé Kameniny a jsou uloženy v jednotlivých budovách v areálu, tak jak je popsáno v kap. 4.2. Objekty zabezpečit tak, aby do nich nebylo možné znovu nezákonně ukládat jakékoliv odpady.

6. Závěr

Areál bývalé Kameniny v Háji u Duchcova, na který byl prohlášen konkurz, je ve vlastnictví společnosti ENERGOINVESTMENT s.r.o., Lázně 493, Kostelec, 763 14 Zlín. Insolvenční správkyní je Ing. Jana Jelínková, MBA, LL.M. (IČ 49423754), Zámecká 6, 698 01 Veselí nad Moravou. Insolvenční správkyně, ani objednatel průzkumu, ČIŽP, neměli k dispozici žádné mapové ani jiné podklady.

Na lokalitě v Háji u Duchcova, v areálu bývalé Kameniny provedla firma ENVI-AQUA, s.r.o. ve dnech 10. a 11.11.2015 rekognoskaci lokality, vyhloubení 5 ks nevystrojených mělkých sond do hloubky 1,0 m a jednoho průzkumného hydrogeologického vrtu do hloubky 8,0 m.

Byl proveden popis jednotlivých objektů v areálu a jeho charakteristika z hlediska znečištění, popř. popis charakteru odpadů navezených do areálu. Byla provedena fotodokumentace stavu některých objektů a provedených prací.

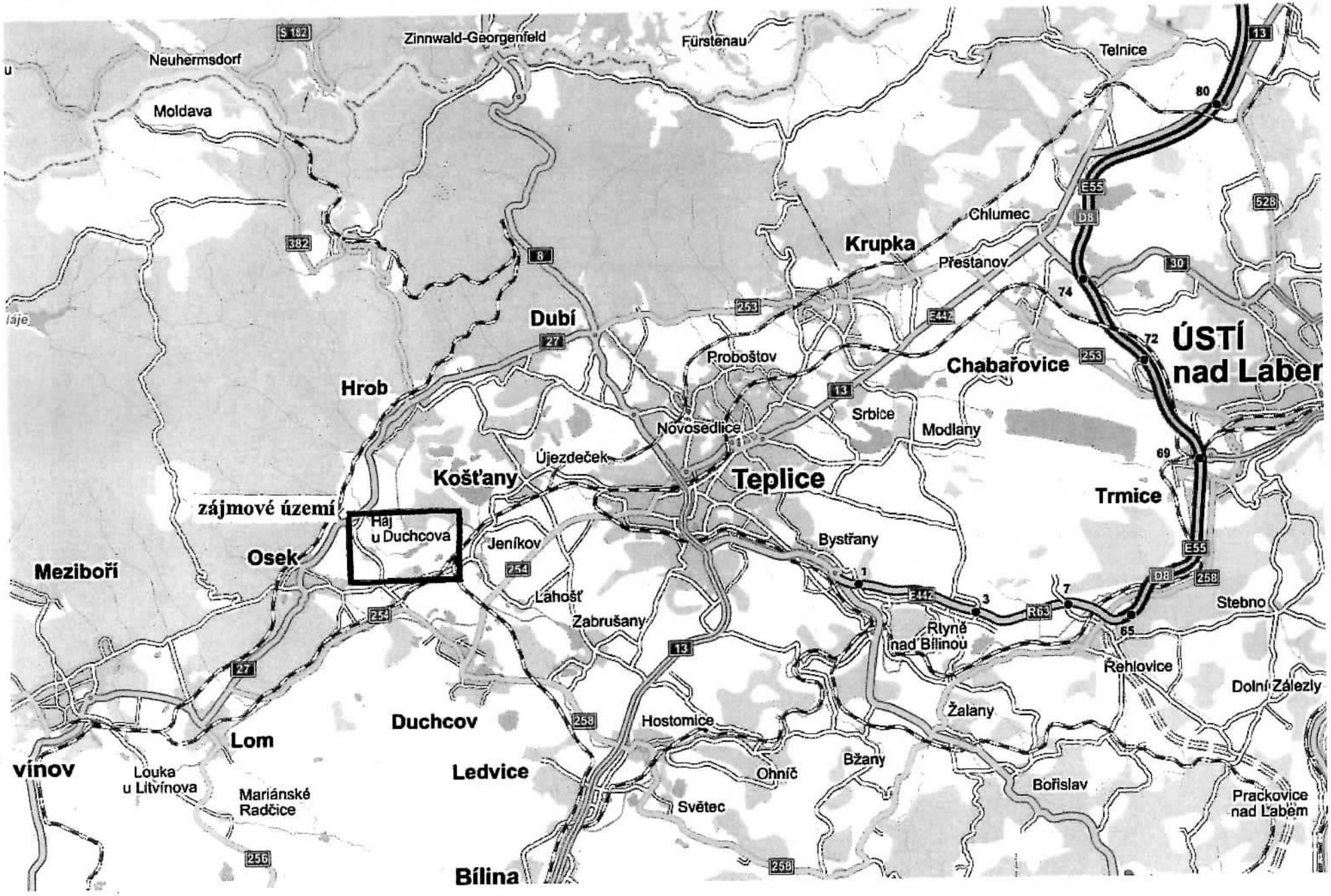
Dále byly provedeny odběry vzorků zemin z vrtu HP-1 a ze sond S-1, S-2, S-4, S-5 a S-6. Sonda S-3 prezentovala odběr pouze povrchové vrstvy zeminy a sonda trafo 1 prezentovala odběr vzorku písku se štěrkem pod transformátorem. Ve všech těchto vzorcích zemin byl analyzován obsah C_{10}-C_{40}, ve vzorcích S-6 a trafo 1 pak ještě obsah PCB.

Na lokalitě byly zjištěny dva kontaminované objekty, havarijní jímka úložiště ropných látek (p.č. 352) a její bezprostřední okolí, a částečně objekt úložiště maziv (p.č. 359), jejichž kontaminace ropnými látkami (C_{10}-C_{40}) překračuje IZ a vyžaduje sanační zásah.

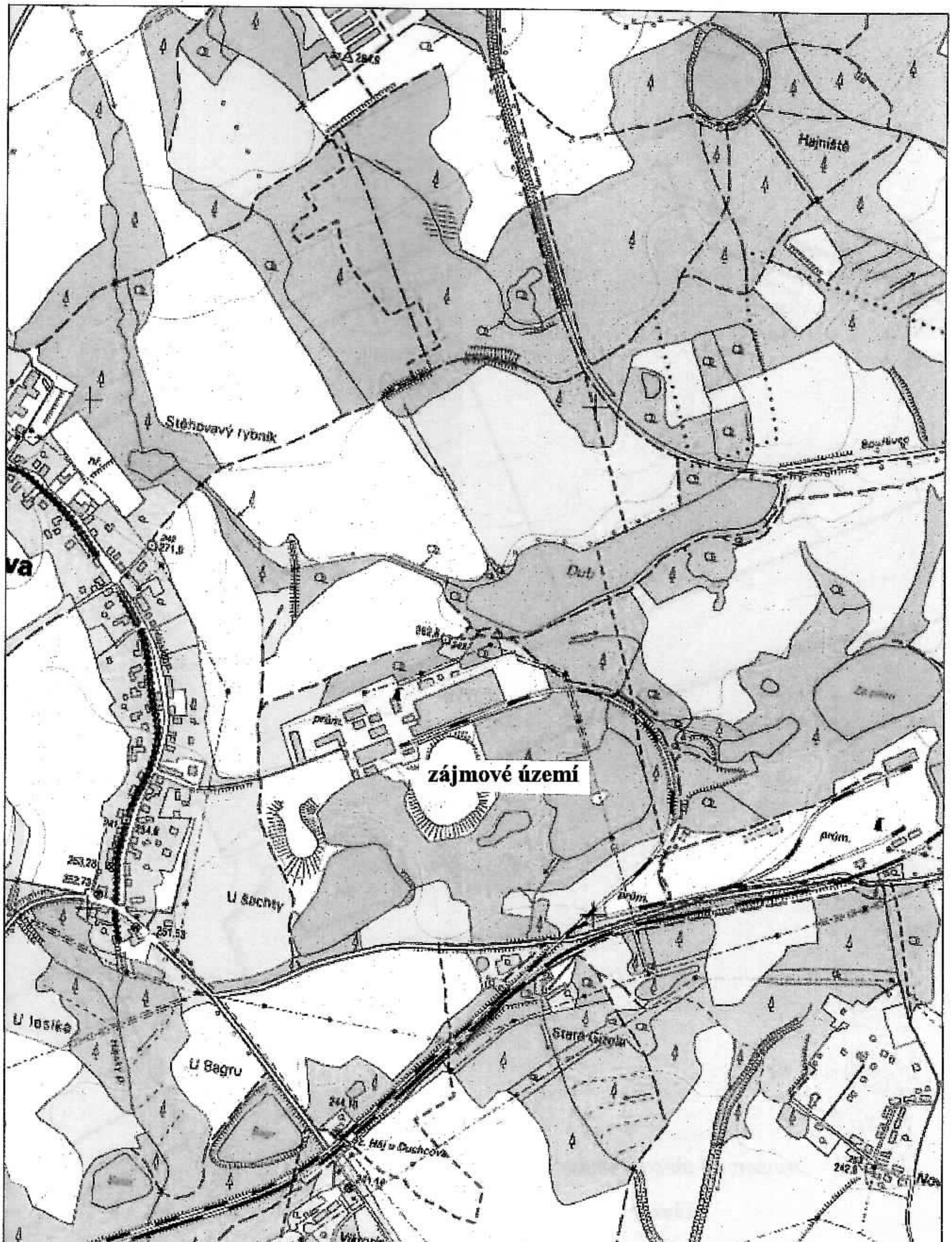
Z hydrogeologického vrtu HP-1 byl proveden dynamický odběr vzorku podzemní vody, který byl analyzován z hlediska obsahu C_{10}-C_{40} a PCB. V podzemní vodě ve vrtu HP-1 nebyla zjištěna kontaminace z hlediska analyzovaných polutantů. Na lokalitě jsou však objekty, obsahující kontaminovanou vodu. Jedná se o jímku 1 u úložiště ropných látek a montážní halu v objektu (p.č.343). Kontaminovaná ropnými látkami je i voda v havarijní jímce.

Provedené práce potvrdily na lokalitě kontaminaci, která vyžaduje sanační zásah. Rovněž bude nutné z areálu vymístit uložené odpady a areál zabezpečit proti případnému dalšímu nezákonnému ukládání odpadů. Provedení sanačního zásahu navrhujeme provést ve třech dílčích etapách podle jejich rizikovosti.

PŘÍLOHY

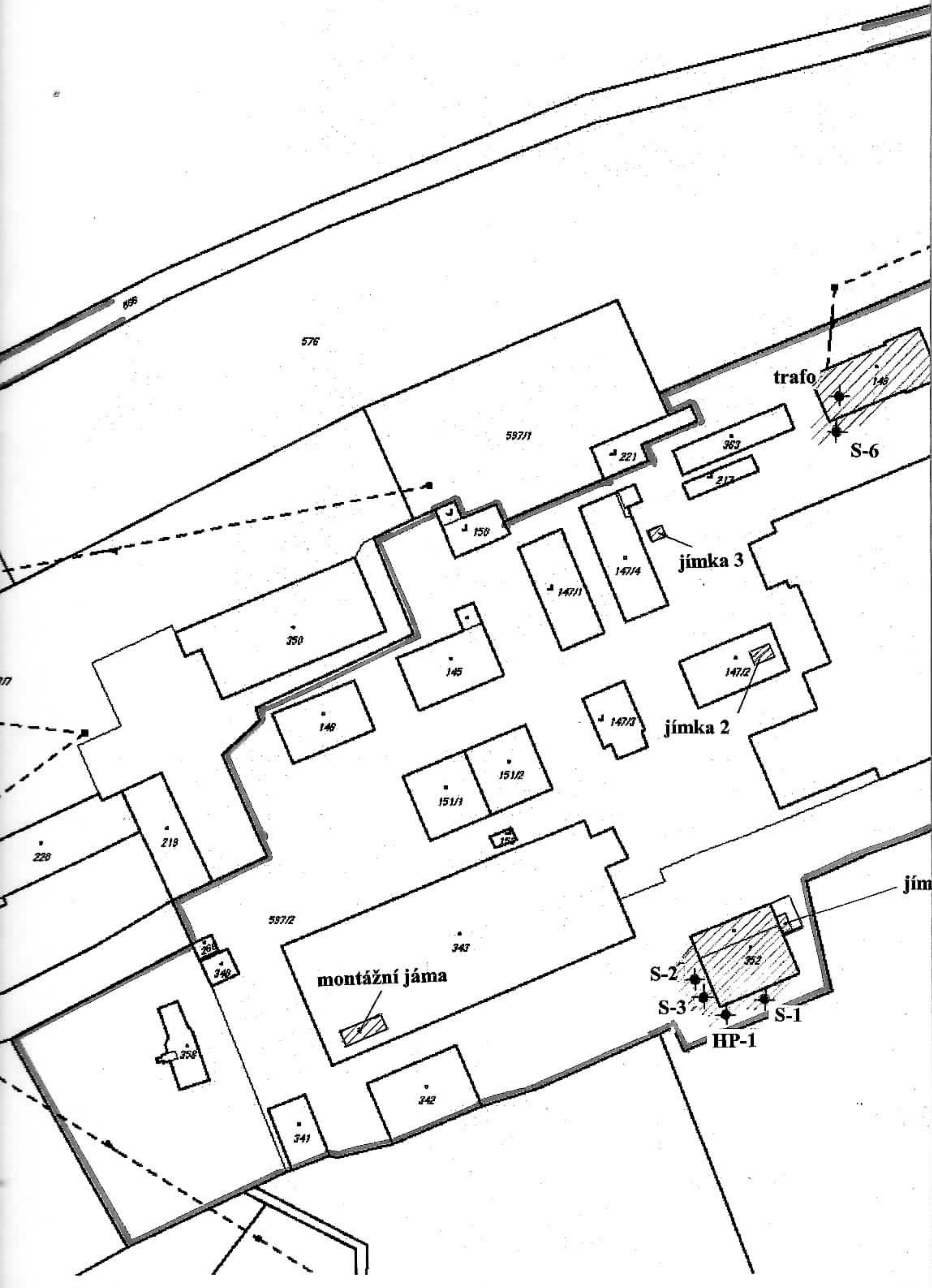

Neuhermsdorf
Zinnwald-Georgenfeld
Fürstenau
Telnice
Moldava
Chlumec
Krupka
Přestanov
Dubí
Proboštov
Chabařovice
ÚSTÍ
nad Laber
Hrob
Srbice
Modlany
Novosedlice
Újezdeček
Košťany
Teplice
Trmice
zájmové území
Háj
u Duchcova
Jeníkov
Bystřany
Osek
Meziboří
Lahošť
Zabrušany
Rtyně
nad Bílinou
Stebno
Řehlovice
Dolní Zálezly
Žalany
Duchcov
Hostomice
Lom
Louka
u Litvínova
Mariánské
Radčice
Ledvice
Ohníč
Bžany
Bořislav
Prackovice
nad Labem
Světec
Bílina

Příloha č. 1

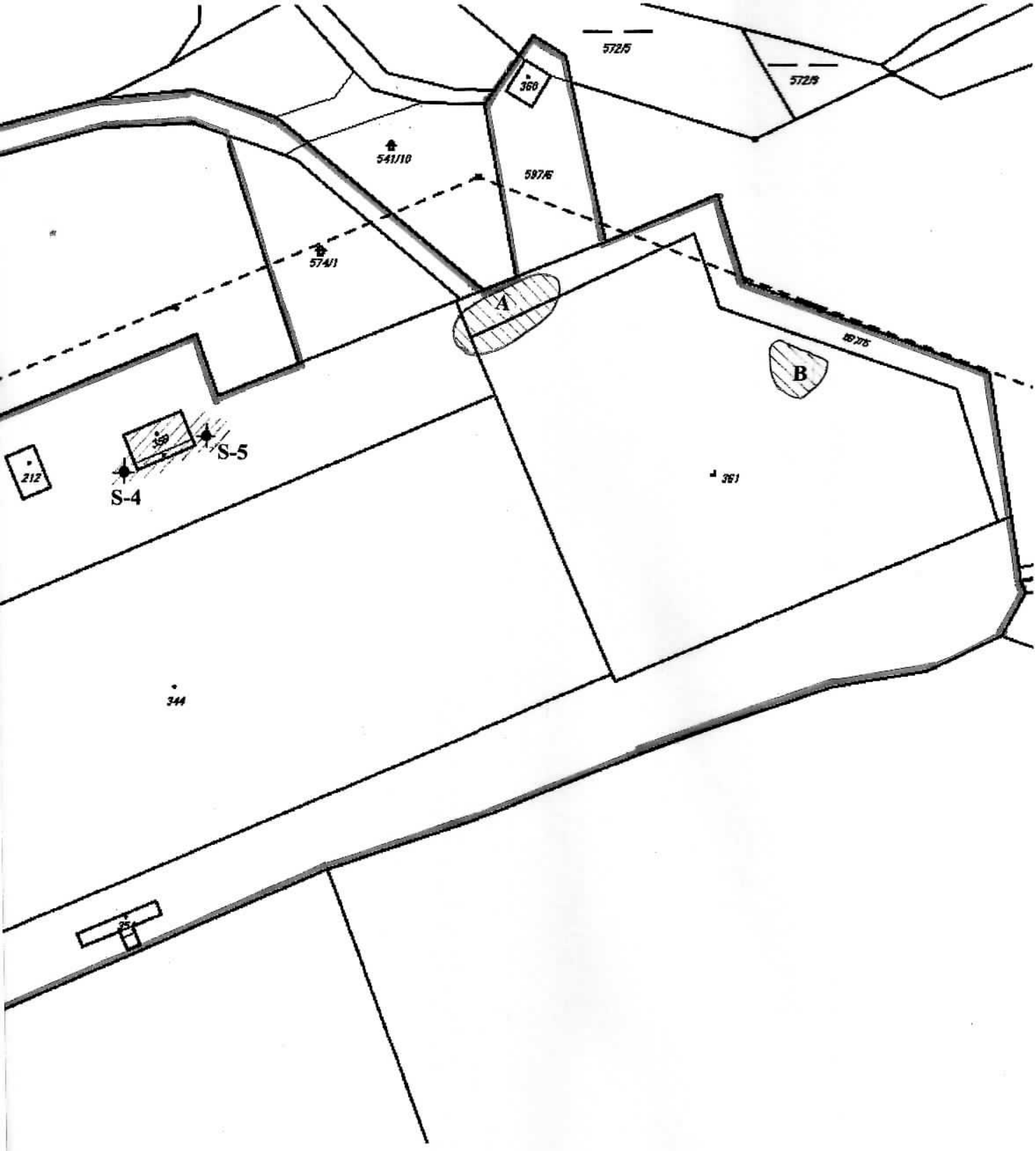


Hajniště
Stěhovavý rybník
Dub
zájmové území
prům.
U šachty
U lesíka
U Bagru
Stará Gizela
Vikторin
0 100 200 300 400 500 m

Příloha č. 2



576
597/1
221
363
217
158
trafo
146
S-6
jímka 3
147/4
147/1
350
145
147/2
148
147/3
jímka 2
151/2
151/1
218
228
597/2
343
352
montážní jáma
S-2
S-3
S-1
HP-1
358
342
341
348



ohraničení plochy areálu bývalého závodu Kameniny

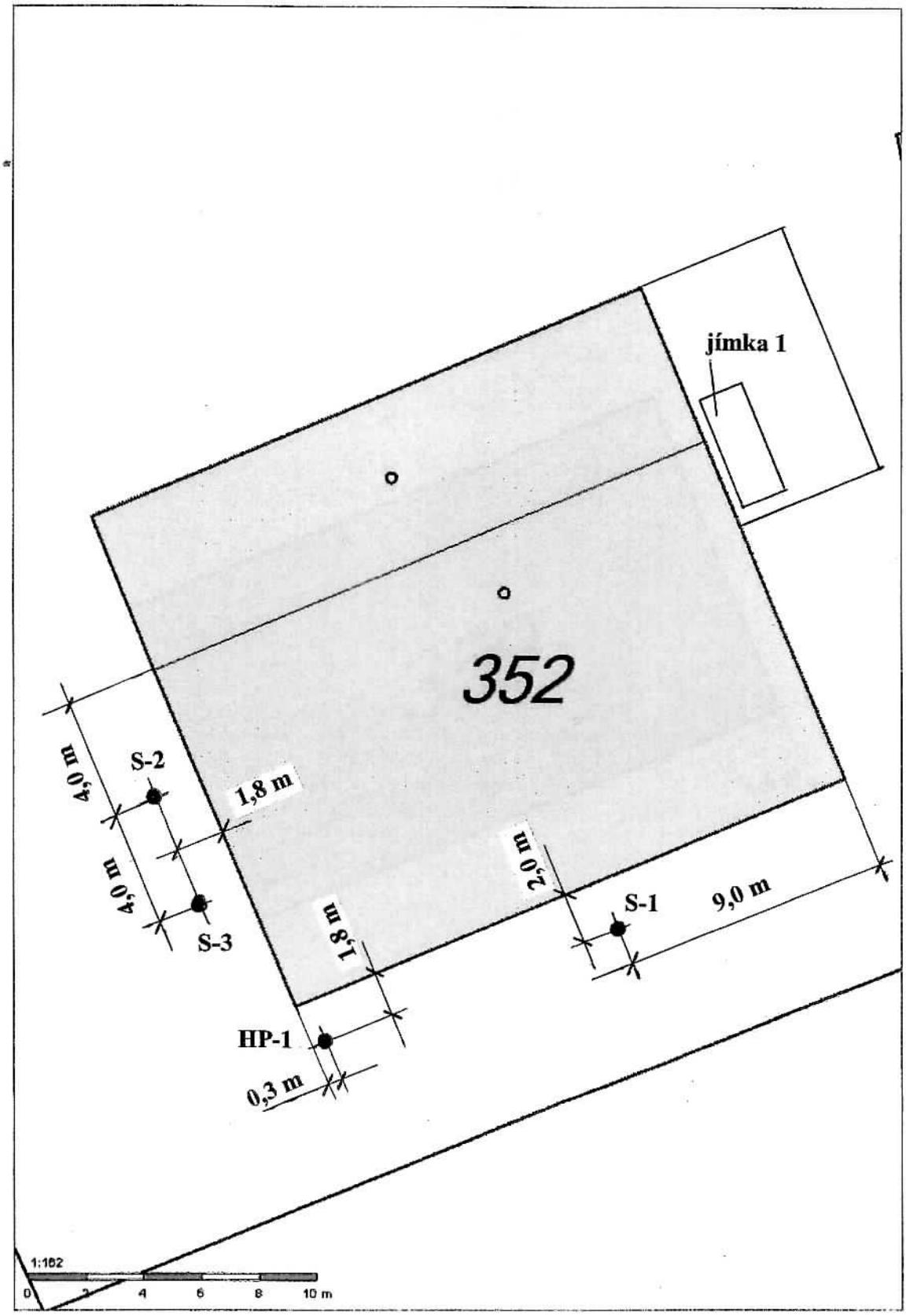
oblast průzkumných prací a odběru vzorků

HP-1 hydrogeologický vystrojený vrt

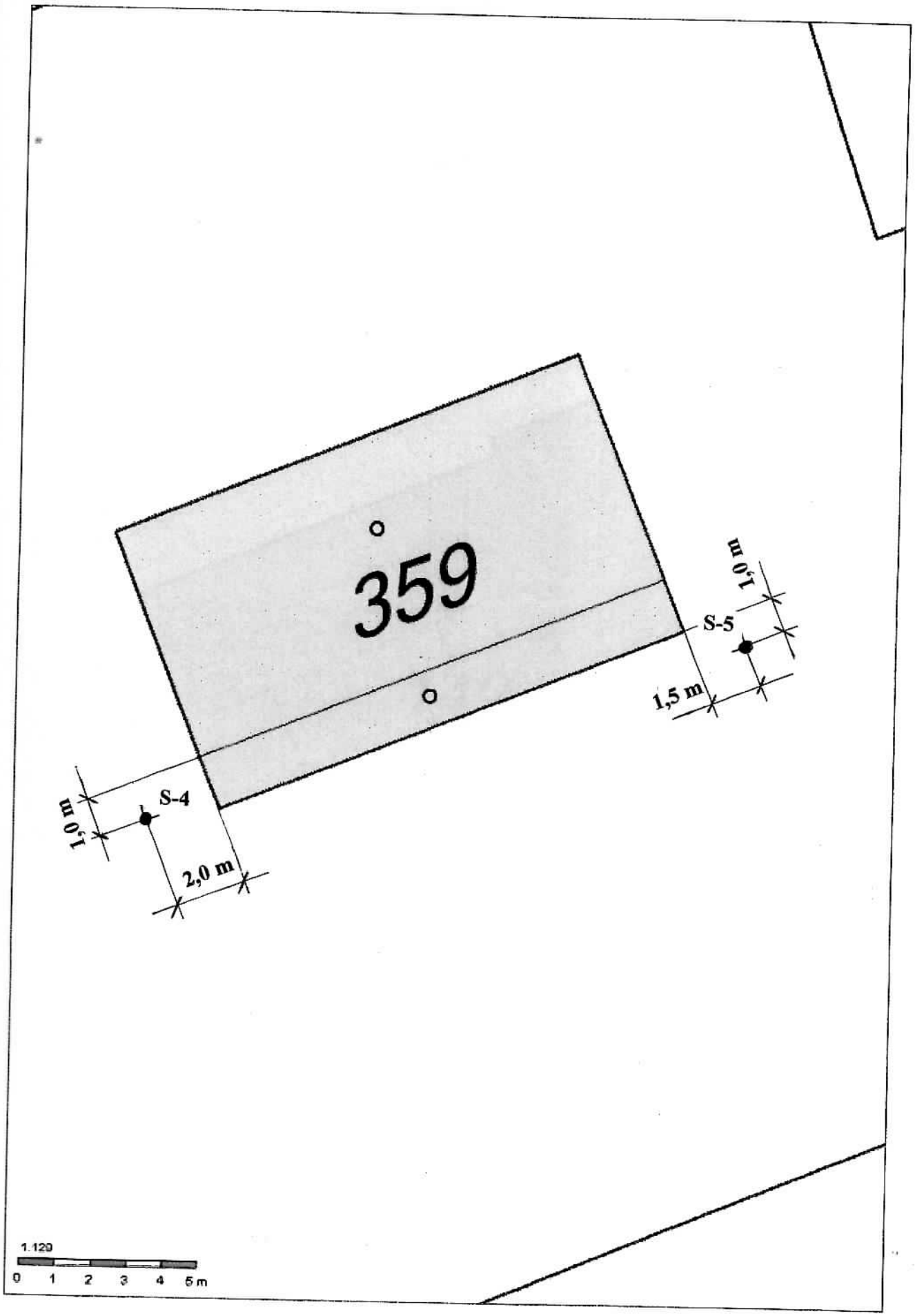
S-1 nevystrojená sonda pro odběr vzorku zeminy

A, B odpad uložený na volné ploše

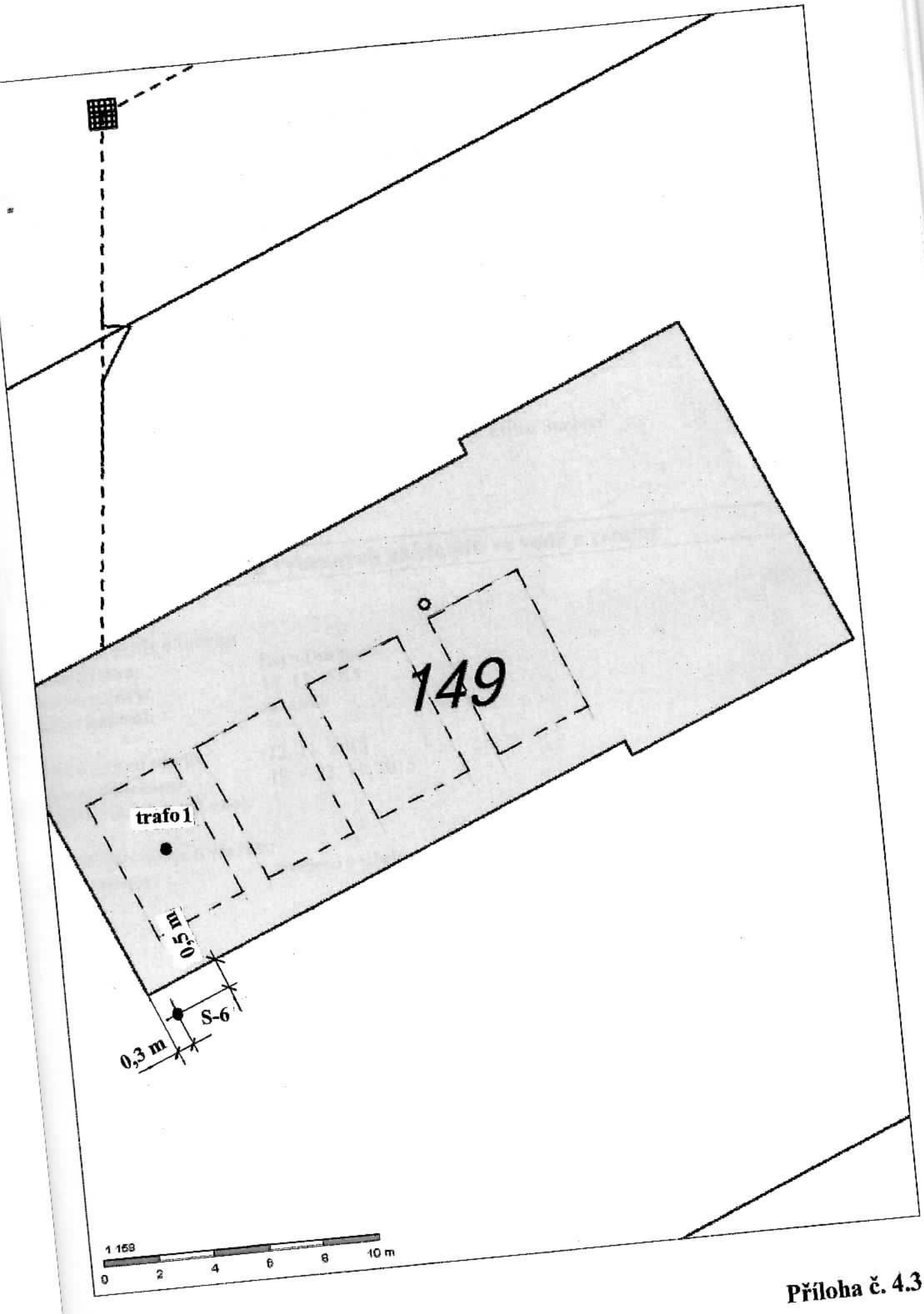
Příloha č. 3


jímka 1
352
S-2
4,0 m
1,8 m
4,0 m
S-3
1,8 m
2,0 m
S-1
9,0 m
HP-1
0,3 m
1:162
0
4
6
8
10 m

Příloha č. 4.1



Příloha č. 4.2



Příloha č. 4.3

číslo protokolu : B 5067 - 5079/2015

Laboratoř MORAVA s.r.o.
Zkušební laboratoř – pracoviště Brno
Řípská 1153/20a, 627 00 Brno - Slatina
mail: brno@laborator-morava.cz

L 1266

Zkušební laboratoř č. 1266 akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

Protokol o zkoušce

Zadavatel: ENVI – AQUA s.r.o. Brno – ing. Milan Suchna
Zkoušený vzorek: voda, zemina

Stanovení vybraných ukazatelů ve vodě a zemině

Základní údaje o vzorku :
Místo odběru: Háj u Duchcova
Datum odběru: 11. 11. 2015
Odběr provedl: zákazník

Datum přijetí vzorku: 12. 11. 2015
Datum provedení zkoušky/zkoušek (od – do): 12. – 23. 11. 2015

Doplňující údaje o vzorku:
Popis vzorku : uvedeno v tabulce

Příloha č. 5

Laboratorní vyšetření

vody:

ukazatel	Identifikace metody	jednotky	*nalezená hodnota*				
			HP-1	jímka 1	jímka 2	jímka 3	montážní jáma
Σ $C_{10} - C_{40}$	SOP 402 (ČSN EN ISO 9377-2)	$mg.l^{-1}$	0,11	2,50	0,18	0,18	22,1
Σ PCB[1)]	SOP403 (ČSN EN ISO 6468)	$mg.l^{-1}$	< 0,000005	-	-	-	-

zeminy:

ukazatel	Identifikace metody	jednotky	*nalezená hodnota*				
			HP-1 (0,0-0,5m)	S-1 (0,0-0,5m)	S-2 (0,6-0,8m)	S-3 (0,0-0,2m)	S-4 (0,0-0,5m)
Σ $C_{10} - C_{40}$	SOP 402A (ČSN EN 14039)	$mg.kg^{-1}$	135	64	282	33900	1890
Σ PCB[1)]	SOP403A (US EPA 8082)	$mg.kg^{-1}$	-	-	-	-	-

ukazatel	Identifikace metody	jednotky	*nalezená hodnota*		
			S-5 (0,0-0,5m)	S-6 (0,5-1,0m)	trafo 1
Σ $C_{10} - C_{40}$	SOP 402A (ČSN EN 14039)	$mg.kg^{-1}$	81	268	350
Σ PCB[1)]	SOP403A (US EPA 8082)	$mg.kg^{-1}$	-	0,0223	0,0054

1) Σ PCB – PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180

Poznámka:
Zkušební postupy označené indexem 1 byly provedeny na pracovišti Studénka
FA – aplikace přiznaného flexibilního typu akreditace:
Modifikace již akreditovaných metod i vlastních vyvinutých postupů a/nebo rozšíření rozsahu zkoušených parametrů za předpokladu, že princip měření zůstává zachován.

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky. Použitá zkušební zařízení odpovídají požadavkům pracovních a metrologických předpisů.
Tento protokol o zkoušce nenahrazuje jiné dokumenty, které jsou orgány státního odborného dozoru podle specifických předpisů vyžadovány a sám o sobě neznamená schválení předmětu / výrobku jakýmkoliv jiným orgánem.

číslo protokolu : B 5067 - 5079/2015

Bez souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Schválil : RNDr. Pavel Kořínek, Ph.D.
vedoucí pracoviště Brno

V Brně dne : 23. listopadu 2015

razítko :

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA
Laboratoř MORAVA s.r.o. se sídlem ve Studénce
1266

Obrázek č. 1: Vjezd do areálu bývalé Kameniny

Obrázek č. 2: Uložený odpad v boxu č. 4 v hale p.č. 343

Příloha č. 6

Obrázek č. 3: Budova kotelny (p.č. 147/4)

Obrázek č. 4: Budova trafostanice (p.č. 149)

Obrázek č. 5: Úložiště olejů a maziv (p.č. 359)

Obrázek č. 6: Hloubení hydrogeologického vrtu u úložiště ropných látek (p.č. 352)

Obrázek č. 7: Havarijní jímka úložiště ropných látek (p.č. 352)

Obrázek č. 8: Detail havarijní jímky s ropnými látkami (p.č. 352)