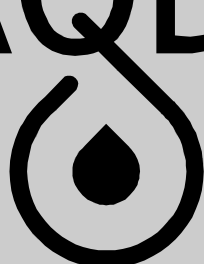




AQD-envitest



hydrogeologie
a ochrana životního prostředí

Společnost AQ-envitest, s. r. o. je držitelem certifikátů ISO 9001, ISO 14001

**Doprůzkum SEZ a
Aktualizace analýzy rizik na lokalitě
PRIMAGAS s.r.o. v Horní Suché
-
PROJEKT**

Název akce:	Horní Suchá-PRIMAGAS-projekt doprůzkumu a AAR	Číslo akce:	79/2017
Objednatel:	Ministerstvo financí, Letenská 525/15, 118 10 Praha 1		
Zhotovitel:	AQD - envitest, s. r.o., Vítězná 3, 702 00 Ostrava, Tel./Fax: 596 115 224		
Odpovědný řešitel:	Ing. Marcel Cron jednatel společnosti, nositel odborné způsobilosti	 	
Datum:	leden 2018		
		AQD - envitest, s.r.o. 702 00 OSTRAVA, Vítězná 3/1547 (1) tel. - fax. 596 115 224 IČ: 26878453 DIČ: CZ26878453	

OBSAH

1	ÚVOD	3
2	LOKALIZACE	3
3	PŘÍRODNÍ POMĚRY	3
4	ÚDAJE O LOKALITĚ	6
4.1	HISTORIE LOKALITY, FUNKČNÍ VYUŽITÍ	6
4.2	PŘEHLED REALIZOVANÝCH PRACÍ	7
4.2.1	<i>Průzkumné práce do roku 1995</i>	7
4.2.2	<i>Analýza rizika 1999 - 2002</i>	8
4.2.3	<i>Současný stav</i>	11
4.3	STÁVAJÍCÍ STAV ŘEŠENÍ SEZ	12
5	KONCEPČNÍ MODEL ZNEČIŠTĚNÍ	12
6	CÍLE AKTUALIZACE ANALÝZY RIZIKA	13
7	DOPRŮZKUM SEZ	14
7.1	KONCEPCE DOPRŮZKUMU SEZ	14
7.2	PROJEKTOVANÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE	15
7.2.1	<i>Průzkum kvality vod</i>	15
7.2.2	<i>Průzkum polygonu železniční vlečky</i>	16
7.2.3	<i>Průzkum polygonu lapolu a podzemní jímky provozu Benziny</i>	17
7.2.4	<i>Sumarizace vrtných, vzorkovacích a laboratorních prací</i>	17
7.3	METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	18
8	HARMONOGRAM PRACÍ	20
9	ROZPOČET	20

Přílohy:

- Příloha 1: Situace areálu PRIMAGAS v Horní Suché, M 1:25 000
- Příloha 2: Situace lokality s vyznačením stávajících HG vrtů, M 1: 2000
- Příloha 3: Situace sanačních plocha dle původní AR 1999
- Příloha 4: Situace projektovaného doprůzkumu
- Příloha 5: Oceněný rozpočet (pro účely zadavatele)

1 ÚVOD

Předkládaný elaborát je projektem na provedení doprůzkumu starých ekologických zátěží a vypracování aktualizované analýzy rizik na lokalitě PRIMAGAS s.r.o. v Horní Suché v Moravskoslezském kraji.

Projekt je vypracován na základě realizační smlouvy č. 06947-2017-4502-S-0180/97-01-001-B00186, ze dne 12.12.2017, mezi Českou republikou - Ministerstvem financí a společností AQD-envitest, s.r.o.

Projektované práce budou navazovat na dosud poslední provedené průzkumné práce a analýzu rizik včetně jejího dodatku z let 1999 až 2002.

2 LOKALIZACE

Zájmovým územím analýzy rizika je areál společnosti PRIMAGAS s. r. o., situovaný v katastrálním území obce Horní Suchá, v okrese Karviná.

Území, v němž se lokalita nachází, lze charakterizovat jako převážně zastavěné, terén je rovinný, nepřehledný, s minimálním převýšením.

Areál PRIMAGAS se nachází na západním okraji intravilánu obce Horní Suchá. Na severní straně zájmového areálu se za tratí ČD nachází areál Dolu František. Na západě sousedí s areálem fy Lichtgitter s. r. o. (původně Kovona), která se zabývá výrobou ocelových konstrukcí. Za areálem Lichtgitter se nachází sportovní areál (stadion, hřiště).

Z jižní strany areál sousedí s areálem fy Iveco s. r. o., zabývajícím se ochrannými nátěry ocelových konstrukcí. Za areálem Iveco prochází silnice Ostrava - Karviná. Ze severu a východu k areálu přiléhá doposud nezastavěný zemědělsky využívaný prostor.

Dle Územního plánu města jde o území s průmyslovou výrobou a podnikatelskými aktivitami. U ploch ležících na západní straně od zájmové lokality, které jsou v současné době zemědělsky využívané, je předpokládáno jejich budoucí využití pro podnikatelské aktivity, služby, drobnou výrobu a administrativu. Celkově je prostor mezi tratí ČD a silnicí Ostrava - Karviná určen pro rozvoj podnikatelských aktivit na území katastru obce Horní Suchá.

3 PŘÍRODNÍ POMĚRY

Geomorfologie

Morfologicky se území rozkládá v oblasti s reliéfem plochých pahorkatin Vněkarpatských sníženin s erozně akumulacním povrchem, oblast kvartérních struktur pleistocenního kontinentálního zalednění, s celkovým převýšením terénu nepřesahujícím cca 6 m. Nadmořská výška se v zájmovém území pohybuje v rozmezí cca 270 - 276 m n. m. Převýšení mezi hlavní silnicí a areálem PRIMAGAS je cca 1 - 2 m se spádem k areálu.

Geologické poměry

Předkvartérní podloží je v zájmovém území budováno spodnobadenskými sedimenty miocénu, tvořenými vápnatými jílovitými hlínami a jíly s písčitými polohami. Povrch miocenních sedimentů se mírně svažuje směrem od JJZ k SV. V zájmovém prostoru se nadmořská výška pohybuje od 254 do 256 m n.m. Místy je miocenní reliéf rozbrázděný erozní ledovcovou činností.

Na jílové podloží nasedá kvartérní systém, sestávající z glaciálního souvrství staršího i mladšího zalednění.

Bazální vrstvu kvartérního souvrství tvoří písčité štěrky staršího halštrovského zalednění (mindel). Celková mocnost štěrků se pohybuje od 9 do 11 metrů, místy může být díky nerovnoměrnému reliéfu podloží nižší. Při bázi jsou tyto štěrky zvodnělé v mocnosti 1 až 3 m, podstatná část jejich mocnosti je bez saturace.

Štěrkopísky jsou plošně překryty polohou žlutohnědých až šedých jemně písčitých souvkových hlín v mocnosti od 0,5 do 2 metrů. Místy se v této poloze vytváří lokální zvodnění, vázané na písčité polohy.

Sedimenty staršího zalednění jsou pak plošně nerovnoměrně překryty interglaciálními zeminami - rašeliny, slatinné hlíny až černé bituminózní hlíny, z doby holsteinského interglaciálu (mindelriss). Mocnost této vrstvy se v širším okolí pohybuje od 0,1 do 1,8 metru.

Na uloženiny halštrovského glaciálu nasedají sedimenty mladšího sálského zalednění. Jsou zastoupeny především jílovitými zeminami - písčitými jíly a jílovitými hlínami. Jsou světle hnědé, světle šedě a rezavě laminované nebo skvrnité. Povrch této vrstvy se pohybuje ve výšce cca 272 m. Tyto sedimenty jsou místy zvodnělé.

Přirozený vrstevní sled uzavírá poloha sprašových hlín. Jsou šedohnědé, rezavě skvrnité. Ve sledovaném prostoru hodnoceného území se ovšem většinou nevyskytují - jsou vytěženy z doby historického provozu cihelny a nahrazeny navážkami. Těmi je plošně překryt v mocnosti 0,5 - 2 m v podstatě celé studované území průmyslových areálů.

Schematický geologický profil je v souhrnu následující:

Výška povrchu (m n.m.)	Mocnost vrstvy (m)	Popis	Hydrogeologická funkce	Stratigrafie
271 - 275	0,5 - 3,5	navážky		kvartér
276	0 - 4	sprašové hlíny (jen v severní části)	izolátor	
272	1,5 - 3,0	hlíny a písčité hlíny sálského zalednění	poloizolátor – svrchní kolektor (I.zvodeň)	
269 -270	0,1 - 1,8	hlíny s organickou příměsí holsteinského interglaciálu	poloizolátor	
268 – 269	0,8 - 3	hlinité písky a písčité hlíny halštrovského zalednění	svrchní izolátor II. zvodně	
263-266	9 - 11	glacifluviální písčité štěrky halštrovského zalednění	spodní kolektor (II. zvodeň)	
254 - 256		jemně písčité vápnaté jíly miocénu	izolátor	předkv. podloží

Hydrogeologické poměry

V zájmovém území jsou vyvinuty dvě oddělené přirozené kvartérní zvodně, vázané na glaciální sedimenty a navíc antropogenní zvodně, která se místy vytváří jako lokální akumulace v poloze svrchních navážek.

Hlavní kvartérní zvodně (spodní) je vázaná na bázi písčitých štěrků halštrovského zalednění. Jedná se o vodohospodářsky významné zvodnění širší oblasti, ovšem v zájmovém prostoru vykazuje slabou mocnost od 1 do max. 3 m.

Hladina podzemní vody je volná, koeficient filtrace se pohybuje v řádu 10^{-4} m.s⁻¹, směr proudění je k SSV, směrem k Dolu František. Zvodně je dotována příronem ze zázemí, infiltrace srážek je v místě lokality minimalizovaná nebo vůbec žádná, významnější infiltrační oblast je v okolí říčky Sušanky a jejich levostraných přítoků, kde je mocnost pokryvných hlín (sprašových, sálských i halštrovských) značně redukována.

Současná chabá mocnost zvodnění a lokální hydraulický spád jsou historicky ovlivněny značnými důlními poklesy v území, zejména z 80. a 90. let 20. století, které se běžně pohybovaly v řádu několika metrů. Poklesy způsobily místní prohlubně a deprese v povrchu miocénu, což má za následek lokální akumulace s větší mocností zvodnění v hlavní zvodni, lokální změny odtokových poměrů, případně odvodnění některých dříve zvodnělých území.

V areálu PRIMAGAS je spodní zvodnění zachyceno pouze několika hlubšími vrty (vyznačeny v situaci přílohy 2).

Svrchní kvartérní zvodně je vázaná na propustnější písčitohlinité a písčité polohy svrchního horizontu halštrovských sedimentů nebo polohu sálských sedimentů. Zvodně je možno charakterizovat jako volnou, místy až mírně napjatou, nesouvislou, s koeficientem filtrace v řádu 10^{-6} - 10^{-5} m.s⁻¹. Mocnost zvodnělých poloh se pohybuje většinou od 0,5 do 1 m, místy i 2 metry, nadmořská výška hladiny je 268 - 270,9 m n.m. Zvodnění je v některých vrtech vázáno pouze na písčité hlíny, někdy na střednězrnné písky. Vzájemná komunikace zvodnělých poloh je neprůkazná. Bazální izolátor této zvodně tvoří halštrovské souvkové hlíny s mocností 0,5 - 2 metry.

Variabilita a nehomogenita zvodnělých zemin a jejich omezená komunikace značně komplikují určení základních parametrů - směru proudění a hydraulického spádu. V blízkosti hodnoceného území není žádný významnější vodní tok, který by plnil funkci odvodňovací báze. Nejbližším tokem je říčka Sušanka (cca 500 m jižně od lokality). Odvodňování svrchní zvodně je tedy velmi pomalé směrem na západ, kde nelze vyloučit infiltraci do spodních poloh. Zásadní vliv na režim ve zvodni má sezónní úhrn srážek.

Antropogenní zvodnění má typický lokální charakter a je vázáno pouze na oddělené propustné polohy v násypech, např. v hodnoceném areálu PRIMAGAS v prostoru železniční vlečky.

Navážkové akumulace jsou se vši pravděpodobností propojeny s akumulacemi svrchní kvartérní zvodně. V prostoru pod západním svahem vlečky v areálu PRIMAGAS prosakují z násypu na povrch a vytváří zřetelné mokřiny

Ochrana podzemních vod

V prostoru lokality po směru proudění podzemních vod obou zvodní nejsou zdroje podzemních vod využívané pro zásobování obyvatelstva. Ve vzdálenosti cca 500 metrů jižně od areálu

PRIMAGAS, tedy proti ověřenému směru proudění podzemních vod hlavní zvodně, se nachází vodní zdroj Podolkovice pro pitné účely.

Hydrologie

Hydrograficky náleží území do regionu povrchových vod II-B-4-b, tj. do oblasti málo vodné, silně rozkolísaným stupněm odtoku a malou retenční schopností.

Zájmové území řadíme k povodí říčky Sušanky, číslo hydrologického pořadí 2-03-01-071, která je pravostranným přítokem řeky Lučiny, která se v Ostravě vlévá do Ostravice. Plocha dílčího povodí je 31,54 km². Areál PRIMAGAS se nachází na pravém břehu říčky Sušanky, cca 500 m od vodního toku. Na východ od areálu plnárny ve vzdálenosti cca 4 km protéká řeka Stonávka, která je levostranným přítokem řeky Olše.

V severozápadní části vlečky Primaplynu protíná násyp kanalizační povrchová stoka z Dolu František (v analýze rizik označovaná také jako náhon, ev. potok). Stoka je pod vlečkou vedena v betonovém prostupu průchozího profilu. Dále protéká za západní hranicí areálu, podél vlečky Kovony směrem k jihu. V nezatravněném úseku v severní části je stoka vedena v neupraveném korytě a má charakter potoka. Stoka odvádí odpadní a část důlních vod do hlavního kanalizačního sběrače, který je veden podél toku Sušanky. Průtok stoky kolísá podle množství vypouštěné vody z dolu. Při vydatnějších deštích, které nestačí sběrač pojmout, dochází přepadem k odtoku do Sušanky.

4 ÚDAJE O LOKALITĚ

4.1 Historie lokality, funkční využití

Zájmový areál PRIMAGAS je situován v místě bývalého hliniště a cihelny. Provoz hliniště a cihelny byl zastaven v polovině šedesátých let 20. století. Stěna bývalého hliniště zhruba ohraničuje severní a východní hranici areálu.

Zhruba v polovině šedesátých let byl v tomto prostoru zahájen provoz stáčírny benzínu, nejprve pro výrobu svítiplynu v Havířově. V prostoru stávající železniční vlečky bylo prováděno stáčení benzínu z železničních cisternových vozů. Počátkem 70. let byla výroba svítiplynu ukončena.

Stáčení a distribuci benzínu dále v tomto areálu provozoval státní podnik Benzina, později Benzina a. s. Společnost Benzina a.s. ukončila svou činnost v zájmovém areálu v roce 1995.

Od roku 1995 je areál majetkem společnosti Primaplyn spol. s r. o. a probíhá zde již pouze provoz plnárny propan-butanu.

Na podzim roku 1995 byla provedena likvidace technologického zařízení přečerpávací stanice Benziny. Během těchto prací byla provedena likvidace potrubí a stáčecích stanovišť, vyzvednutí a likvidace odkalovací podzemní nádrže, vyčerpání vody z lapolu a septiku a likvidace technologického zařízení v provozní budově Benziny. Součástí prováděných prací byla i likvidace kontaminované zeminy v podloží nádrže (30 m³).

Plnárna PB v současné době zajišťuje dodávky zkapalněného topného plynu a čistého propanu v lahvích a dodávky LPG v autocisternách.

Objekty v areálu provozu plnárny nejsou z bezpečnostních důvodů podsklepeny. Vozový park provozu plnárny tvoří 1 nákladní automobil, 4 osobní automobily, traktor a vysokozdvizné vozíky. Distribuci vyrobeného plynu a naplněných lahví zajišťuje externí společnost.

Všechny objekty areálu jsou zásobovány pitnou vodou z městského vodovodu a užitkovou vodou z čerpacího systému Těrlické přehrady. Vytápění je zajišťováno plynovou kotelnou s provozem na zemní plyn.

Kanalizační síť v areálu je provozována v souladu s Kanalizačním řádem a na něj navazujícím Provozním řádem kanalizace. Splaškové odpadní vody s výjimkou odpadní vody z kotelny jsou svedeny do biologického septiku. Kotelna má samostatný septik zaústěný do dešťové kanalizace.

Dešťová kanalizace odvádí veškeré srážkové vody a vody z provozu zkušebny a opravy lahví, vody z regenerace a praní změkčovacích filtrů v kotelně a vychlazené kaly kotlů do sběrné jímky, kde se mísí s vodami biologického septiku. Odpadní vody jsou po smíšení přečerpávány do kanalizační stoky z Dolu František.

Nakládání s odpady je vedeno dle Programu odpadového hospodářství. Odvoz a likvidaci nebezpečných odpadů (použité motorové a převodové oleje) zajišťuje externí firma.

Celý zájmový areál je oplocen. Celková plocha areálu PRIMAGAS je cca 45 785 m², z toho zastavěná plocha činí 7 397 m².

V severní části areálu a v prostoru železniční vlečky se nachází stromové a keřové porosty vrby, břízy a topolu. Vegetační kryt ploch uvnitř areálu je tvořen udržovanými zatravněnými plochami.

4.2 Přehled realizovaných prací

4.2.1 Průzkumné práce do roku 1995

Níže uvádíme přehled a výsledky prací, provedených na lokalitě v období provozu podniku BENZINA, tedy v době před a v rámci převzetí areálu současným provozovatelem se stávajícím zaměřením plnárny plynu.

Horní Suchá - produktovod, A. Slivková, Unigeo 10/1992

V rámci tohoto hydrogeologického průzkumu byla mapována trasa produktovodu Benziny z místa stáčení ve studovaném areálu PRIMAGAS do distribučního skladu v Prostřední Suché. Cílem prací bylo zjistit případné úniky benzínu z produktovodu a vymezit úseky s největším znečištěním.

Z výsledků průzkumu považujeme z hlediska studovaného areálu PRIMAGAS za podstatné to, že nejzávažnější znečištění ropnými látkami bylo zjištěno v prostoru jižně od areálu pod silnicí Havířov - Horní Suchá. Jelikož toto území již nespadá na pozemek PRIMASGAS a ani znečištění z geologického hlediska nepochází z tohoto pozemku, ale z místní poruchy produktovodu, nemá opodstatnění se touto prací dále zabývat.

Horní Suchá Propane-Butane Plant, Červinka, Štorek, K+K Průzkum, PÚDIS, 1994 - ekologický audit

Primaplyn s.r.o. Horní Suchá, Špaček, Folprecht, CHEMCOMEX s.r.o., 1995 - hydrogeologický průzkum a riziková analýza

Obě tyto práce jsou vedle běžných IG průzkumů prvními zabývajícími se znečištěním horninového prostředí.

Znečištění půdního vzduchu

Realizován byl atmogeochemický průzkum na vybraných bodech. Sledována byla trasa produktovodu v areálu, hranice pozemku pod železničním stáčištěm a prostor v okolí bývalého podzemního zásobníku benzínu.

Největší kontaminace půdního vzduchu těkavými uhlovodíky zjištěna v místě bývalé podzemní nádrže benzínu, což ovšem nepotvrdily následné analýzy zemin na obsah NEL. Znečištění se nepotvrdilo.

Znečištění zemin

Kvalita zemin v zóně aerace byla ve většině případů zaměřena na zjišťování kontaminace NEL v prostoru kolejového stáčiště, podél hranice pozemku s areálem Lichtgitter a v prostoru bývalého podzemního zásobníku benzínu.

Zjištěno bylo bodové znečištění ropnými látkami a aromatickými uhlovodíky. Znečištění zemin chlorovanými alifatickými, chlorovanými aromatickými uhlovodíky a PCB nebylo zjištěno.

Zjištěna byla kontaminace v hloubce do 2 m pod terénem v případě vrtů HJ-103, HJ-106 a HJ-108. Tato zjištění odpovídají kontaminaci způsobené úniky při stáčení benzínu v prostoru vlečky a bývalého podzemního zásobníku. Vysoké obsahy NEL ve vrtu HJ-108 napovídají, že kontaminaci je možno očekávat i na zbývajícím úseku železniční vlečky (severně od HJ-108, tj. cca 100 m).

Znečištění podzemních vod

Prokázána byla přítomnost znečištění ropnými látkami (NEL a aromatické uhlovodíky) z provozu Benziny.

V mělkých vrtech první zvodně HJ-103 a HS-2 byla registrována volná fáze ropných látek, výrazná kontaminace NEL pak byla zjištěna ve vrtech HJ-102, HJ-104, HJ-106, HJ-107, HJ-108 a HJ-110. Vysoké koncentrace aromatických uhlovodíků byly zjištěny pouze ve vrtu HJ-106, což bylo ovšem dáno skutečností, že v ostatních vrtech s vysokými obsahy NEL nebyly aromatické uhlovodíky stanovovány.

Z dalších látek byly v podzemních vodách sledovány základní chemické ukazatele a kovy. Žádné z těchto látek nebyly detekovány ve významnějších koncentracích.

Znečištění ve spodní halštrovské zvodni nebylo zjištěno vůbec.

Odebrány byly také vzorky z povrchové kanalizační stoky Dolu František, která protéká západně od areálu PRIMAGAS, znečištění zjištěno nebylo.

4.2.2 Analýza rizika 1999 - 2002

Pro řešení problematiky kontaminace areálu PRIMAGAS je zásadní analýza rizik z roku 1999, následně doplněná o Dodatek k analýze rizik z roku 2002. Obě práce vyprodukovala společnost UNIGEO, a.s. již v rámci řešení starých ekologických zátěží v rámci plnění ekologické smlouvy společnosti Primaplyn s.r.o., resp. PRIMAGAS s.r.o.

V rámci průzkumu pro AR v roce 1999 byl proveden podrobný atmo-průzkum a vrty a sondy k upřesnění kontaminace zemin a podzemní vody. Průzkumné práce přímo navazovaly na zjištění z let 1994 a 1995. V rámci Dodatku k analýze rizik již technické práce provedeny nebyly, tato práce přinesla pouze textové upřesnění rozporovaných částí původní AR.

Výsledky atmo-průzkumu byly hodnoceny pouze v relativních koncentracích sumy RL a byly využity pro upřesnění lokalizace vrtů a sond.

V rámci vrtných prací byly vybudovány 3 vystrojené vrty do spodní zvodně (hloubka kolem 16 m) s označením HJ-113, HJ-114 a HJ-115, umístěných v krajních pozicích areálu zjevně s úmyslem vyhodnotit případné kontaminační vlivy na vnější okolí hodnoceného areálu PRIMAGAS.

Dále byly vybudovány vrty a sondy zahluobené do svrchní zvodně, všechny orientované do prostoru stěžejní známé kontaminace – železniční vlečky bývalého stáčení Benziny. Vystrojené vrty HJ-116, 117 a 119 byly umístěny pod patou vlečky vně areálu po směru spádu podzemní vody svrchní zvodně, vrt HJ-118 a sondy S1 až S3 přímo v náspu vlečky v areálu PRIMAGAS. Provedeny byly hydrodynamické zkoušky, odebrány vzorky zemin a vod včetně vzorků ze zachovaných vrtů předchozích průzkumů.

Znečištění zemin

Kvalita zemin v zóně aerace byla zaměřena na zjišťování kontaminace NEL a BTEX. Hodnocení bylo provedeno v syntéze dat všech průzkumů.

Vyhodnocena byla přítomnost lokálních ploch znečištění, odpovídající rizikovým plochám s manipulací benzínem (vlečka, bývalá podzemní nádrž, lapol). Výjimku tvoří dvě bodově zjištěné kontaminace: pod distribučním transformátorem - úkapy transformátorového oleje a prostor olejového hospodářství.

Z hlediska distribuce znečištění z provozu Benziny je důležité zjištění, že kontaminace zemin byla zjištěna vždy pouze v poloze nesaturované zóny nad hladinou svrchní zvodně. Zeminy pod bází svrchní zvodně nebylo zaznamenáno v žádném případě.

Znečištění zemin v prostoru křižovatky u HJ-113/99 v místě historické havárie produktovodu (v roce 1992) nebylo ověřeno. Stejně jako znečištění zemin v prostoru vrtu HG-4 u jímky proplachových vod PB lahví a v prostoru rampy a lapolu ve východní části areálu.

Znečištění vod

Ve vodě povrchového příkopu stoky Dolu František nebyly zjištěny žádné stopy organické kontaminace.

Naopak poměrně výrazné znečištění NEL a BTEX bylo zjištěno v mělké vodě lokální akumulace pod vlečkou PRIMAGAS, kde byla v terénní prohlubni zjištěna volná hladina plochy cca 3 m². Lze dodat, že terénní kontrolou pro tento projekt na počátku roku 2018 onen močál nebylo možné dohledat, prohlubeň byla patrně zaplněna.

V podzemní vodě svrchní zvodně byla rovněž zjištěna vysoká kontaminace látkami typu NEL a BTEX, a to včetně přítomnosti volné fáze na hladině. Vymezeny byly 2 plochy vysoké kontaminace podzemní vody s přítomností volné fáze:

1. železniční vlečka s ověřeným výskytem volné fáze ve vrtech HJ-107 a 108 (až 4 cm) a vysokými obsahy NEL a BTEX,

2. lapol a bývalá podzemní nádrž Benziny s ověřeným výskytem volné fáze ve vrtech HJ-102 a 103 (až 8 cm), opět s vysokými obsahy rozpuštěných NEL a BTEX.

Z dalších vzorkovaných míst byl ještě ověřen zvýšený obsah NEL ve vrtu HG-4 v prostoru jímky proplachových vod PB lahví.

V podzemní vodě hlubšího oběhu (ověřeno vrty HJ-104, 113, 114 a 115) nebyla kontaminace zjištěna.

Rekapitulace hodnoceného znečištění

Hodnocení kontaminace horninového prostředí vyústilo vymezením celkem 7 kontaminovaných ploch ve smyslu přítomnosti kontaminace v obsazích převyšujících hodnoty tzv. kritéria C dle tehdejší metodiky hodnocení z roku 1992. Jedná se o plochy:

č. 1: železniční vlečka (bývalé stáčení Benziny) – násyp vlečky a prostor pod patou násypu ze západní strany. Zjištěna kontaminace zemin násypu i povrchových vrstev pod patou, v podzemní vodě pak vysoké obsahy NEL a BTEX a ve vrtech v násypu (HJ-107 a 108) volná fáze produktu na hladině podzemní vody. Navíc pod patou vlečky v lokální prohlubni (močál) zjištěny průsaky ropných látek s filmem na hladině (v AR vymezeno jako plocha č. 5).

č. 2: lapol a bývalá podzemní nádrž Benziny – zjištěna kontaminace zemin a zejména podzemní vody s volnou fází na hladině (ve vrtech HJ-102 a 103) včetně vysokých obsahů rozpuštěné kontaminace NEL a BTEX.

č. 3: distribuční transformátor - lokální kontaminace zemin - mírně zvýšená kontaminace NEL povrchové polohy zemin, patrně úkapy z trafa.

č. 4: olejové hospodářství - lokální kontaminace zemin - mírně zvýšená kontaminace NEL povrchové polohy zemin, patrně úkapy olejů při manipulaci s nimi.

č. 5: benzínový močál – viz plocha 1 v textu výše.

č. 6: křižovatka příjezdové komunikace – prostor vrtu HJ-113 vně areálu PRIMAGAS, relikv historické havárie potrubí produktovodu, kontaminace již v roce 1999 neprověřena.

č. 7: jímka proplachových vod PB lahví – lokální kontaminace mělké podzemní vody se zvýšenými obsahy NEL ve vrtu HG-4, patrně úniky odpadní vody z netěsné jímky.

Z výše uvedeného souhrnu lze za podstatné považovat znečištění vymezené plochami 1 a 2, tedy prostor železniční vlečky včetně paty násypu (plocha 5) a prostor jižně pod vlečkou kolem bývalých objektů lapolu a podzemní jímky Benziny. Zbylé plochy lze z hodnocení považovat za nevýznamné.

Hodnocení rizika, návrh cílových limitů a nápravných opatření

Hodnocení rizik bylo provedeno v intencích tehdy platných postupů daných Metodickým pokynem MŽP z roku 1996. Vzhledem k absenci ekologických rizik byla kvantitativně vyhodnocena rizika zdravotní ve scénáři expozice zaměstnanců v areálu a pracovníků provádějících výkopové práce. Pro obě cílové skupiny bylo odvozeno neakceptovatelné riziko z expozice NEL, nicméně dlužno dodat že za použití převzatých toxikologických dat, která lze mít z dnešního pohledu za překonaná a k danému účelu nepřijatelná.

Hodnocení humánního rizika následně v regresním odvození vyústilo v návrh cílových limitů, odvozený pouze pro podzemní vodu. Pro zeminy, jejichž znečištění se v samostatné formě hodnotilo jako výjimečné, sanační limity navrženy nebyly.

Poměrně složitou konstrukcí a s použitím nestandardního dovození byl návrh v rámci analýzy v roce 1999 a korigovaného postupu v Dodatku AR v roce 2002 definován takto:

Návrh cílových limitů sanace pro podzemní vody		Analýza rizik 1999	Dodatek k analýze rizik 2002
NEL	mg/l	8	78
benzen	mg/l	3	5
toluen	mg/l	6	3
etylbenzen	mg/l	2	1
xylen	mg/l	8	12

Navazující návrh nápravných opatření je v konceptu podrobně definován v Dodatku AR z roku 2002. Vytčeným cílem sanace odstranit „odstranitelné“ znečištění se snížením migračních a zdravotních rizik z ploch 1, 2 a 6 dle vyhodnocení kontaminace.

V ploše 1 železniční vlečky je doporučena hydraulická sanace pomocí systému vrtů, spojená s bioremediací. Současně hydraulicky sanovat plochu 5 - objekt močálu pod patou vlečky. V ploše 2 je navržena obdobná forma sanace postavená na jímání z otevřených výkopů. V plochách 3 a 7 je rovněž navržena krátkodobá hydraulická sanace. Integrální součástí návrhu je postsanační monitoring.

4.2.3 Současný stav

V návaznosti na zadání vypracovat projekt Aktualizace analýzy rizik byla na lokalitě k datu leden 2018 provedena terénní prohlídka současného stavu. Jejím obsahem bylo vedle rekognoskace areálu z pohledu případných zdrojů kontaminace technická prohlídka zachovaných hydrogeologických vrtů z předchozích průzkumů.

Z prohlídky areálu je zřejmé, že stávající činnost společnosti PRIMAGAS nepředstavuje potenciální rizika nového znečištění horninového prostředí. Nebyly zjištěny žádné známky zjevné povrchové kontaminace a provoz neobsahuje riziková pracoviště s manipulací závadných látek či látek škodlivých vodám.

Z revize stávajících vrtů vyšlo najevo, že část z nich byla zlikvidována a další část byla v době revize zjištěna suchá (patrně snížená hladina podzemní vody pod bází vrtu).

K dispozici je tedy v současné době v areálu PRIMAGAS a přilehlém okolí celkem 5 vrtů zahloubených do spodní zvodně hlavního kolektoru (hloubka 13 až 17 m p.t.) a dalších 10 mělkých vrtů zachycujících podzemní vodu svrchní zvodně.

Z původního rozsahu vrtů hodnocených v AR 1999-2002 je tedy nyní nevyužitelných 8 objektů, z toho 4 z nich byly zlikvidovány (HJ-103, HG-2, HG-4 a St-1) a další 4 byly aktuálně bez vody (HJ-101, HJ-105, HJ-111 a HS-1). Stav zachycuje mapová příloha 2 tohoto projektu.

K dispozici tak není stěžejní vrt plochy 2 (HJ-103) s dokumentovaným výskytem volné fáze v roce 1999. Navíc nebyl v nepřehledném terénu pod patou vlečky ze západní strany dohledán objekt močálu, kde byla dokumentována výrazná kontaminace.

U zachovaných objektů byly změřeny parametry (hladina, hloubka) a senzory posouzena přítomnost zjevné kontaminace organickými látkami. Z pohledu přítomnosti kontaminace vykázaly pozitivní zjištění pouze vrty HJ-107 a HJ-108 v ose železniční vlečky v areálu PRIMAGAS, v žádném z dalších nebyly indikovány žádné stopy po kontaminaci.

4.3 Stávající stav řešení SEZ

Řešení starých ekologických zátěží v areálu PRIMAGAS je dlouhodobě neměnné. Přes provedené analýzy rizik z let 1999 a 2002 v areálu nedošlo prakticky k žádnému nápravnému opatření, které by vycházelo z plnění příslušné ekologické smlouvy.

Z působnosti SEZ bylo jako součást samostatné kausy starých zátěží podniku Benzina provedeno pouze čištění odstaveného potrubí produktovodu, které bylo z dílčích výkopů v jeho trase v areálu provedeno v roce 2012.

Ekologické zátěže areálu PRIMAGAS nebyly dosud předmětem správního rozhodnutí ČIŽP.

Po sérii znovuobnovených jednání této problematiky v posledních letech, vyvolanými plánovanými záměry nabyvatele, bylo až v roce 2017 dosaženo uzavření Dodatku ekologické smlouvy s Ministerstvem financím a dohody o zadání aktualizace analýzy rizik, jejímž podkladem je tento projekt.

5 KONCEPČNÍ MODEL ZNEČIŠTĚNÍ

Při sestavování předběžného koncepčního modelu znečištění se definují možné transportní cesty, které posuzují a definují možnosti šíření kontaminantu nebo skupin kontaminantů s podobnými vlastnostmi z okolního prostředí až ke konečnému příjemci rizik, kterým mohou být skupiny obyvatel, složky životního prostředí včetně zdrojů podzemních vod.

Při sestavování předběžného koncepčního modelu a jednotlivých transportních cest pro toto území se vycházelo z terénní rekognoskace, z prvotního vyhodnocení přírodních podmínek lokality a dále dle všech dostupných informací o území (obyvatelstvo, územní plány, využívání podzemních vod).

Jako expoziční scénáře byly vybrány ty, které představují nejvýznamnější možné expozice v současném a budoucím stavu využití lokality. Předběžný koncepční model znečištění je uveden v následující tabulce.

Zdroj znečištění	Transportní cesta	Příjemce rizik	Způsob expozice	Důvod výběru
Nesaturovaná zóna – prostor zdrojů kontaminace v areálu	Těkání kontaminantu ze zemin – přestup do volného ovzduší	Zaměstnanci areálu / návštěvníci areálu / dělníci provádějící výkopové práce	Inhalace kontaminovaného vzduchu	Prokázaná přítomnost těkavých organických polutantů (benzen) v horninovém prostředí v areálu
Nesaturovaná zóna – prostor zdrojů kontaminace v areálu	Přímý kontakt se zeminami při pohybu na lokalitě nebo provádění výkopových prací	Zaměstnanci areálu / návštěvníci areálu / dělníci provádějící výkopové práce	Dermální kontakt, náhodná ingesce	Příjemce rizik může přijít do styku s kontaminovanými zeminami v ohniscích kontaminace

Nesaturovaná zóna – prostor zdrojů kontaminace v areálu	Přestup kontaminantů ze zemin do výluhových vod a sestup k hladině podzemní vody	Horninové prostředí saturované zóny, migrace po spádu zvodněným kolektorem	Kontaminace podzemních vod	V areálu docházelo po dobu desítek let k únikům ropných látek do horninového prostředí
Podzemní voda	Průsaky do koryta otevřeného úseku vodoteče (příkop stoky Dolu František)	Povrchová voda povrchového příkopu stoky Dolu František	Znehodnocení jakosti povrchové vody	Kontaminace v podzemní vodě se může vyplavovat do koryta skrytými průsaky
Podzemní voda	Migrace s podzemní vodou ve směru spádu podzemních vod svrchní kvartérní zvodně	Podzemní voda svrchní kvartérní zvodně	Znehodnocení jakosti podzemní vody	Kontaminace v podzemní vodě se může pohybovat ve směru proudění podzemní vody vně areálu

6 CÍLE AKTUALIZACE ANALÝZY RIZIKA

Původní analýza rizika, její závěry, návrhy nápravných opatření a návrh parametrů těchto opatření, vycházejí ze situace, jaká byla na lokalitě v době realizace stěžejních průzkumů, tj. v období let 1995 až 1999.

Lze proto realisticky předpokládat, že projektovaná první aktualizace analýzy rizik výrazně upřesní stupeň ekologické zátěže na všech indikovaných plochách kontaminace s odstupem téměř 20 let.

Kontaminace horninového prostředí je dynamickým jevem, což platí zejména pro případ organické kontaminace podzemních vod. Znečištění podzemních vod je zjevně stěžejním problémem hodnoceného území, především ve vztahu k vodohospodářsky významné kvartérní zvodni, která je potenciálním zdrojem zásobování obyvatel pitnou vodou. Tato premise je platná i v případě, kdy v dosahu přímého vlivu není aktivní žádný stávající vodní zdroj.

Původní analýza rizik pochopitelně nezohledňuje další důležité novější poznatky, rekrutující se z odlišností rozsahu areálu a funkčního využití pozemků přilehlého okolí.

Na základě syntézy všech dostupných a výše uvedených skutečností bude mít aktualizace analýzy rizika tyto hlavní cíle:

- 1) Aktualizace informací o charakteru, úrovni, rozsahu a časovém vývoji kontaminace horninového prostředí na základě zhodnocení výsledků z doprůzkumu, který bude realizován jako integrální součást aktualizace analýzy rizika.
- 2) Revize a aktualizace hodnocení plošného rozsahu off-site rizik, vyplývajících z kontaminace podzemních vod.
- 3) Revize úrovně on-site rizik pro uživatele a návštěvníky areálu, vyplývajících z kontaminace horninového prostředí.

- 4) Revize kvantifikace zdravotních rizik na základě aplikace nejnovějších toxikologických dat dostupných z odborné literatury.
- 5) Revize návrhů parametrů přípustné kontaminace podzemních vod na základě aktuálních znalostí o úrovni a trendech vývoje znečištění podzemních vod.
- 6) Vypracování revidované koncepce nápravných opatření s využitím aktualizace znalostí o kontaminaci horninového prostředí a ve smyslu závěrů aktualizace hodnocení rizika.
- 7) Koncepci a odhad nákladů sanace je nutno posuzovat z hlediska, že v mezidobí byly modifikovány legislativní požadavky na nakládání s kontaminovanými materiály.

Veškeré činnosti realizované v rámci aktualizace analýzy rizika budou v souladu s platnou legislativou ČR, zejména s vyhláškou MŽP č. 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací a platnými metodickými pokyny MŽP pro daný typ prací.

Výsledky veškerých provedených prací budou zaneseny do databáze SEKM.

7 DOPRŮZKUM SEZ

7.1 Koncepce průzkumu SEZ

Důležitou součástí úvodní fáze prací bude revize současného stavu lokality a porovnání stavu potenciálních zdrojů znečišťování horninového prostředí se situací před 16 lety (tj. z doby vypracování Dodatku k analýze rizika v roce 2002).

Aktuálně navrhované technické průzkumné práce budou zaměřeny především na ověření aktuální úrovně kontaminace v jednotlivých ohniscích a sanačních plochách, a to v zeminách nesaturované zóny a v podzemních vodách.

Stávající informace o úrovni historické organické kontaminace nelze nyní považovat za dostatečné.

Pro volbu koncepce průzkumu je klíčový požadavek provést podrobný průzkum geoprostředí, jehož cílem bude upřesnit kontury kontaminace, primárně ve smyslu návrhu limitních hodnot převzatých z Dodatku k AR z roku 2002.

Koncepce průzkumných prací tedy nebude postavena na indikaci znečištění, nýbrž na systematickém průzkumu sanační plochy s cílem upřesnění plošného a objemového rozsahu kontaminovaných zemin.

Průzkum bude z objektivních důvodů proveden na plochách, které k tomu jsou z hlediska závažnosti kontaminace indikované, jsou ve vlastnictví nabyvatele a aktuálně dispozičně přístupné.

Stěžejní plochou k průzkumu bude prostor železniční vlečky, plocha 1 z původní AR. Ze stávajících informací plyne, že jde o jedinou plochu dokumentované kontaminace do současné doby. Patrně díky masivnímu nasycení ani po téměř 20 letech nedošlo k samovolnému odeznění přirozenými biodegradabilními procesy. Nedílnou součástí bude prostor podél západní paty náspu vlečky, včetně sanační plochy 5 (močál).

Cílenému průzkumu bude podrobena také plocha 2, vymezená jako společný prostor dvou původních ohnisek lapolu a podzemní jámy historického provozu Benziny. Zde sice nebyla

v současnosti vizuálně zjištěna přítomnost kontaminace, nicméně toto hodnocení může být díky absenci vrtu HJ-103 zdánlivé. Prověření aktuálního stavu plochy v rozsahu jejího původního vymezení je nezbytné.

Zbylé 4 plochy z původního návrhu sanace (plochy 3, 4, 6 a 7) budou podrobeny průzkumu, založeném na interpretaci výsledků vzorkovací kampaně podzemních vod ze stávajících funkčních vrtů v areálu a jeho přilehlém okolí.

Z hlediska přístupu k průzkumu - primárně bude využito stávajících objektů vhodných ke vzorkování podzemní vody, tj. funkční vrtů plynoucích z terénní kontroly provedené pro účely tohoto projektu.

Průzkumné práce pak budou zahrnovat nové vzorkovací objekty – vrtů a sondy - pro vyplnění mezer v polygonech vymezených sanačních ploch. Jejich počet pro nezpochybnitelné upřesnění rozsahu kontaminace je pro účely tohoto projektu odhadován, jejich ideální pozice bude upřesněna v realizačním projektu zhotovitele.

Samostatná pozornost bude věnována pramenním vývěřům při patě náspu železniční vlečky, budou-li v době průzkumu zjištěny. Revidována bude rovněž kvalita vody v korytě odpadní stoky z Dolu František v úseku podél vymezené sanační plochy 1, potažmo 5.

Stávající data o kontaminaci z hlediska charakteru polutantů a parametrech geoprostředí lze považovat za dostatečná pro hodnocení rizik. Nová průzkumná data budou proto omezena na získání hodnot nutných pro konfrontaci s navrženými cílovými limity, případně s upřesněnými limity dle aktualizovaného vyhodnocení rizik.

Projektovaná sondáž je navržena v idealizovaném rozsahu, definitivní výběr reálných pozic bude proveden až na základě podrobného vyhodnocení aktuální dostupnosti v době realizace a podle možností z pohledu podzemních sítí, což bude upřesněno v realizačním projektu zhotovitele.

7.2 Projektované průzkumné práce

Na základě výše uvedené koncepce můžeme navrhované terénní průzkumné práce rozdělit na skupiny prací:

- průzkum kvality podzemní vody ze všech funkčních vrtů v areálu a přilehlém okolí,
- průzkum polygonu železniční vlečky včetně přilehlé paty náspu ze západní strany (plochy 1 a 5 dle původní AR),
- průzkum polygonu lapolu a bývalé podzemní jímky provozu Benziny (plocha 2 dle původní AR).

Projektované průzkumné práce jsou rámcově vizualizovány v mapové příloze 4 tohoto projektu.

7.2.1 Průzkum kvality vod

V rámci průzkumu kontaminace vod bude v maximální míře využito stávajících zachovaných vrtů k odběru vzorků podzemní vody, včetně případných pramenních vývěřů při západní patě železniční vlečky a vody v kanalizační stoce OKD.

V následující tabulce je uveden soupis stávajících vrtů k vzorkování podzemní vody. Součástí tabulky je i předpokládaný rozsah laboratorních analýz.

Vzorkovací práce - voda v areálu PRIMAGAS a okolí				
Vrty zahloubené do hlavního kolektoru	rozsah lab. analýz - počet vzorků			
	NEL	C10-C40	BTEX	poznámka
HJ-104	1		1	
HJ-110	1			areál Lichtgetter
HJ-113	1		1	vně areálu
HJ-114	1			pojezdové zhlaví
HJ-115	1		1	vně areálu
Vrty zahloubené do svrchního kolektoru				
HJ-101	1			k 1/2018 suchý
HJ-102	1	1	1	
HJ-105	1			k 1/2018 suchý
HJ-106	1	1	1	
HJ-107	1	1	1	volná fáze na hladině
HJ-108	1	1	1	volná fáze na hladině
HJ-109	1			
HJ-111	1			k 1/2018 suchý
HJ-112	1			
HJ-116	1	1	1	nutno odřezat zhlaví
HJ-117	1	1	1	
HJ-119	1	1	1	
HS-1	1			k 1/2018 suchý
HG-4	1	1		
Prameny a voda stoky OKD				
pramen močál (plocha 5)	1	1	1	k 1/2018 suchý
stoka – pozice pod náspem vlečky	1	1	1	
stoka – pozice podél vlečky po spádu	1	1	1	
Celkem	22	11	13	

Pozice jednotlivých objektů ke vzorkování podzemních vod je uvedena na mapových přílohách 2 a 4 tohoto projektu.

Ze všech vrtů se uvažuje s odběrem dynamického vzorku podzemní vody po předchozím začerpání dle standardů vzorkovacích postupů.

Ze stoky a případného vývěru (či močálu) se uvažuje se statickým odběrem běžným vzorkovacím náradím.

7.2.2 Průzkum polygonu železniční vlečky

Průzkumné práce budou prováděny v prostoru ploch 1 a 5 vymezených v původní AR a vyznačených v přílohách 3 a 4 tohoto projektu.

Předpokládáme realizaci 8 ks dočasně vystrojených vrtů v prostoru kolejiště železničního náspu a 6 ks mělkých sond podél paty náspu ze západní strany.

Všechny vrty a sondy budou spojeny se vzorkováním zemin, v případě náspu charakteru intervalových vzorků navážek, v případě sond vzorků hlín nad hladinou podzemní vody. Ze všech budou odebrány vzorky podzemní vody za dynamického režimu.

Průměrná hloubka vrtů v náspu bude činit 6 m, hloubka sond pod náspem bude do 3 m p.t.

Vrty do náspu budou rovnoměrně situovány do prostoru kolejiště včetně úseku za stávajícím oplocením areálu až k příčně protínajícímu korytu kanalizační stoky, poslední vrty řady budou umístěny v pozici za stokou směrem od areálu. Předpokládá se hloubení běžnou vrtnou soupravou s pojezdem kolejišti a s odběrem dynamického vzorku podzemní vody po předchozím začerpání dle standardů vzorkovacích postupů.

Sondy podél paty náspu budou situovány dle možností ve stísněném prostředí náletové zeleně, předpokládá se využití ruční vrtné soupravy a provizorního úzkoprofilového propažení pro účely regulérního odběru vzorku podzemní vody, bude-li sondou zastižena.

Základním vzorkovacím intervalem zemin z vrtů i sond je 1 m vrtného jádra až k zastižené hladině podzemní vody. Předpokládáme průměrný odběr 3 ks vzorků zemin z vrtů v náspu a 2 ks vzorků ze sond podél paty náspu. Celkem bude za tohoto předpokladu odebráno 36 ks vzorků zemin k analýzám NEL v sušině, z toho polovina vybraných vzorků na paralelní stanovení parametru C10-C40. Tyto vybrané vzorky budou rovněž podrobeny analýzám na obsah NEL, C10-C40 a BTEX ve vodném výluhu. Odebrané vzorky podzemní vody budou podrobeny analýzám v jednotném rozsahu NEL, C10-C40 a BTEX.

Přesné pozice průzkumných vrtů a sond nejsou v tomto projektu uváděny, rámcové umístění je uvedeno v příloze 4, předpokládáno je jejich upřesnění v realizačním projektu zhotovitele.

7.2.3 Průzkum polygonu lapolu a podzemní jímky provozu Benziny

Průzkumné práce budou prováděny v prostoru plochy 2 vymezené v původní AR a vyznačené v příloze 3 tohoto projektu.

Předpokládáme realizaci 5 ks dočasně vystrojených vrtů.

Všechny vrty budou spojeny se vzorkováním zemin z polohy nad hladinou podzemní vody. Ze všech budou odebrány vzorky podzemní vody za dynamického režimu.

Průměrná hloubka vrtů bude činit do 4 m p.t. Předpokládá se hloubení běžnou vrtnou soupravou a s odběrem dynamického vzorku podzemní vody po předchozím začerpání dle standardů vzorkovacích postupů.

Základním vzorkovacím intervalem zemin z vrtů je 1 m vrtného jádra až k zastižené hladině podzemní vody. Předpokládáme průměrný odběr 2 ks vzorků zemin z vrtů, celkem 10 ks vzorků zemin k analýzám NEL v sušině, z toho polovina vybraných vzorků na paralelní stanovení parametru C10-C40 v sušině a zároveň stanovení NEL, C10-C40 a BTEX ve vodném výluhu. Odebrané vzorky podzemní vody budou podrobeny analýzám v jednotném rozsahu NEL, C10-C40 a BTEX.

Přesné pozice průzkumných vrtů a sond nejsou v tomto projektu uváděny, rámcové umístění je uvedeno v příloze 4, předpokládáno je jejich upřesnění v realizačním projektu zhotovitele.

7.2.4 Sumarizace vrtných, vzorkovacích a laboratorních prací

V následující tabulce jsou přehledně sumarizovány veškeré projektované technické práce, tj. vrtné, sondážní a vzorkovací, s uvedením souhrnných počtů vzorků a metráží:

Sumarizace sondážních a vzorkovacích prací							
	označení	cílová formace	prům. hloubka	počet	celková metráž	vzorky zemin	vzorky vod
stávající vrty, pramenní výrony, voda stoky	-	areál a okolí	-	22	-	-	22
dočasně vystrojené vrty	HJ 20 až 33	sanační plochy 1 a 2	4 – 6 m	13	68	34	13
sondy	HS 3 až 8	sanační plochy 1a 5	3 m	6	18	12	6
					Celkem:	46	41

Plánovaný rozsah laboratorních stanovení pro jednotlivé typy vzorků, uvádí následující tabulka:

Sumarizace laboratorních prací				
Matrice / analýzy	NEL	C10-C40	BTEX	NEL, C10-C40, BTEX
zeminy v sušině	46	23	-	-
vodné výluhy	-	-	-	23
voda	41	30	32	-

Uvedené souhrny jsou promítnuty do rozpočtové části projektu.

7.3 Metodika průzkumných prací

Vrtné práce

Vrtné práce budou realizovány strojní či ruční vrtnou soupravou, preferována je strojní souprava s možností propažení zvodněné polohy, se spolehlivým výnosem vrtného jádra k dokumentaci a odběru vzorků zemin a s dočasnou PVC výstrojí pro odběr vzorku podzemní vody.

Ve stísněném prostředí s omezenou přístupností bude nezbytné nasazení ruční soupravy s improvizovanou výstrojí pro odběr vzorku podzemní vody.

Průzkumné vrty i sondy budou hloubeny do předpokládané hloubky (viz specifikace v kap. 6.2), přičemž pozici báze sondy určuje dosažení polohy krycích hlín staršího zalednění, případně souvkových slatinných hlín, vždy vytvářející zjevnou bázi svrchnímu zvodnění. V žádném případě není žádoucí v prostoru potenciálně kontaminovaných ploch zahlubovat vrty nepřiměřeně hluboko do polohy nížce propustných hlín pod zvodněním s rizikem propojení kolektorů.

Vrty budou hloubeny do konečné hloubky minimálním vrtným průměrem 220 mm a vystrojeny plastovou PVC pažnicí minimálně DN 110, s perforací proti zvodni. Z důvodu zamezení křížové kontaminace není žádoucí opakované použití dočasně plastové výstroje pro více sond.

Všechny vrty a sondy budou po dokumentaci a odběru vzorků likvidovány záhozem, z produkce vrtných prací se nepředpokládá vznik odpadů. Případná likvidace nevyužitelných zemin vrtného

jádra coby odpadu musí být provedena v souladu s požadavky odpadové legislativy (manipulace se znečištěnými materiály na zabezpečeném místě, transport, zneškodnění) a předpokládá se jejich zneškodnění na náklady zhotovitele.

Vzorkovací práce

Základním způsobem vzorkování zemin budou intervalové (úsekové) odběry, reprezentující každý běžný metr vrtného jádra.

Základní metodou odběrů vzorků podzemní vody budou dynamické odběry s předchozím odčerpáním nejméně dvou objemů statického vodního sloupce z vrtu. Dynamické odběry budou prováděny z úrovně 0,5 až 1 m pod ustálenou hladinou podzemní vody.

Součástí vzorkování bude podrobné zonální měření fyzikálně chemických parametrů vody ve vrtu (rozsah pH, ORP, O₂, vodivost) a opakované prověření přítomnosti těžké i lehké volné fáze (LNAPL + DNAPL) při hladině podzemních vod ve vrtu a při jeho bázi. V případě zjištění přítomnosti fáze bude doložitelným způsobem samostatně změřena její mocnost.

Laboratorní práce

Veškeré analytické práce budou provedeny v laboratoři s doloženou akreditací ČIA na všechny požadované typy analýz.

Geodetické zaměření

Všechna nová průzkumná díla (vrt, sondy a místa odběru vzorků vod) budou geodeticky zaměřena.

Hydrodynamické zkoušky

Vzhledem k dostatečnému množství dat z předchozích průzkumů nejsou projektovány.

Zajištění kontroly kvality

Veškeré odběry vzorků zemin a podzemní vody budou provedeny dle zavedené interní metodiky "I - 02 Metodický postup při vzorkování zemin a podzemních vod", která v plné míře odpovídá platným legislativním požadavkům a principiálně respektuje metodické zásady, specifikované v předpisech ASTM a US EPA.

Nezbytnou součástí zajištění jakosti bude i kontrola vzorkovacích a analytických prací, prováděná formou analýz blanků a duplikátů. Jejich smyslem je ověřit případné vzájemné ovlivnění vzorků těkavými polutanty při vzorkování a další manipulaci včetně transportu do laboratoří (tzv. blank vzorky - field & trip blanks), resp. přímo kvalitu laboratorních výstupů formou párových analýz odběrových duplikátů.

Rozsah analytických kontrol pro zajištění kontroly jakosti bude provedeno v rozsahu přibližně 5 % finančního objemu všech odebraných vzorků zeminy a vody, přičemž upřesnění bude obsahovat podrobný vzorkovací plán v realizačním projektu zhotovitele. Vyhodnocení kontroly kvality bude součástí závěrečné zprávy AAR.

8 HARMONOGRAM PRACÍ

Harmonogram:

4 týdenní bloky →	1				2				3				4			
příprava, realizační projekt	■	■	■	■												
vytýčení vrtů a sond, IG sítí			■	■												
vrtné práce					■	■	■	■								
vzorkovací a laboratorní práce					■	■	■	■	■							
zpracování dat, vyhodnocení									■	■	■	■	■			
závěrečná zpráva AAR													■	■	■	■

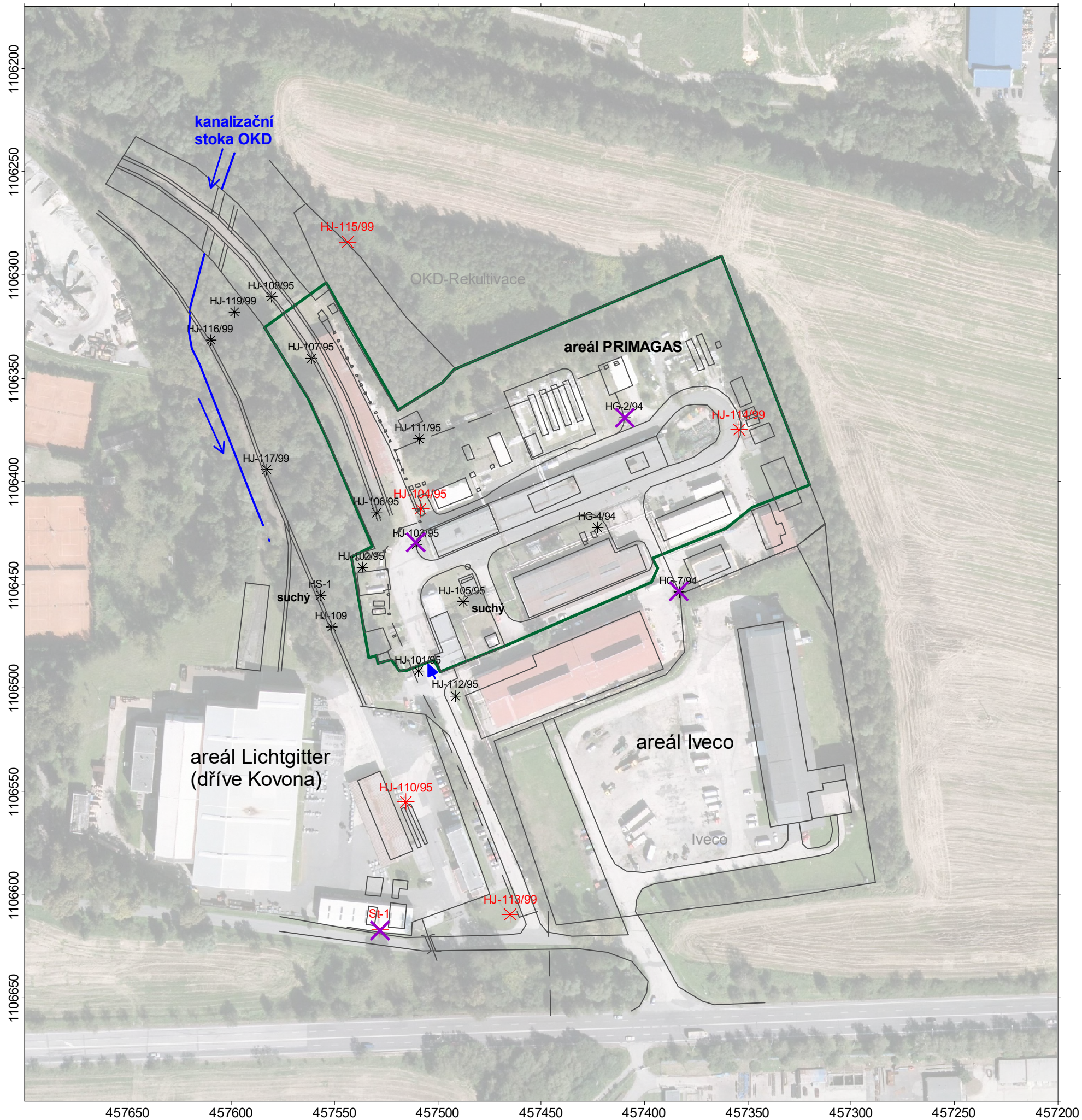
Realizace úkolu v projektovaném rozsahu vyžaduje dobu minimálně 16 týdnů.

Projektovaným dokončením díla z hlediska harmonogramu je předložení písemného výstupu závěrečné zprávy aktualizace analýzy rizika k oponentuře.

Následný schvalovací proces včetně oponentního projednání a případného doplnění či úprav finálního výstupu analýzy rizika lze uvažovat v termínu do 4 týdnů po předložení díla k oponentuře.

9 ROZPOČET

Podrobný položkový rozpočet a neoceněný rozpočet pro účely zadávací dokumentace VŘ, je uveden v přílohové části tohoto projektu.



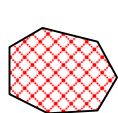
Vysvětlivky:

- HJ-101/95 - měřený objekt, svrchní zvození
- HJ-113/99 - měřený objekt, spodní zvození (hlavní kvartérní kolektor)
- současná hranice areálu PRIMAGAS (orientačně)
- při rekognoskaci v 1/2018 vrt nenalezen - neexistuje
- vjezd do areálu PRIMAGAS

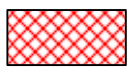
	Název přílohy	Příloha
	Situace lokality a stávajících HG vrtů	2
	Název úkolu	Číslo úkolu
	Horní Suchá - PRIMAGAS - projekt AAR	79/2017
Měřítko	Zpracoval	Schválil
1 : 2 000 formát A3	Ing. Milan Horák	Ing. Marcel Cron
		Datum
		1/2018



Vysvětlivky:



2
900 m² - kontaminovaná plocha s číselným označením a přibližnou velikostí



- prokázaná kontaminace zemín a podz. vod (I. zvědeň, v případě 1 i navážkové akumulace)

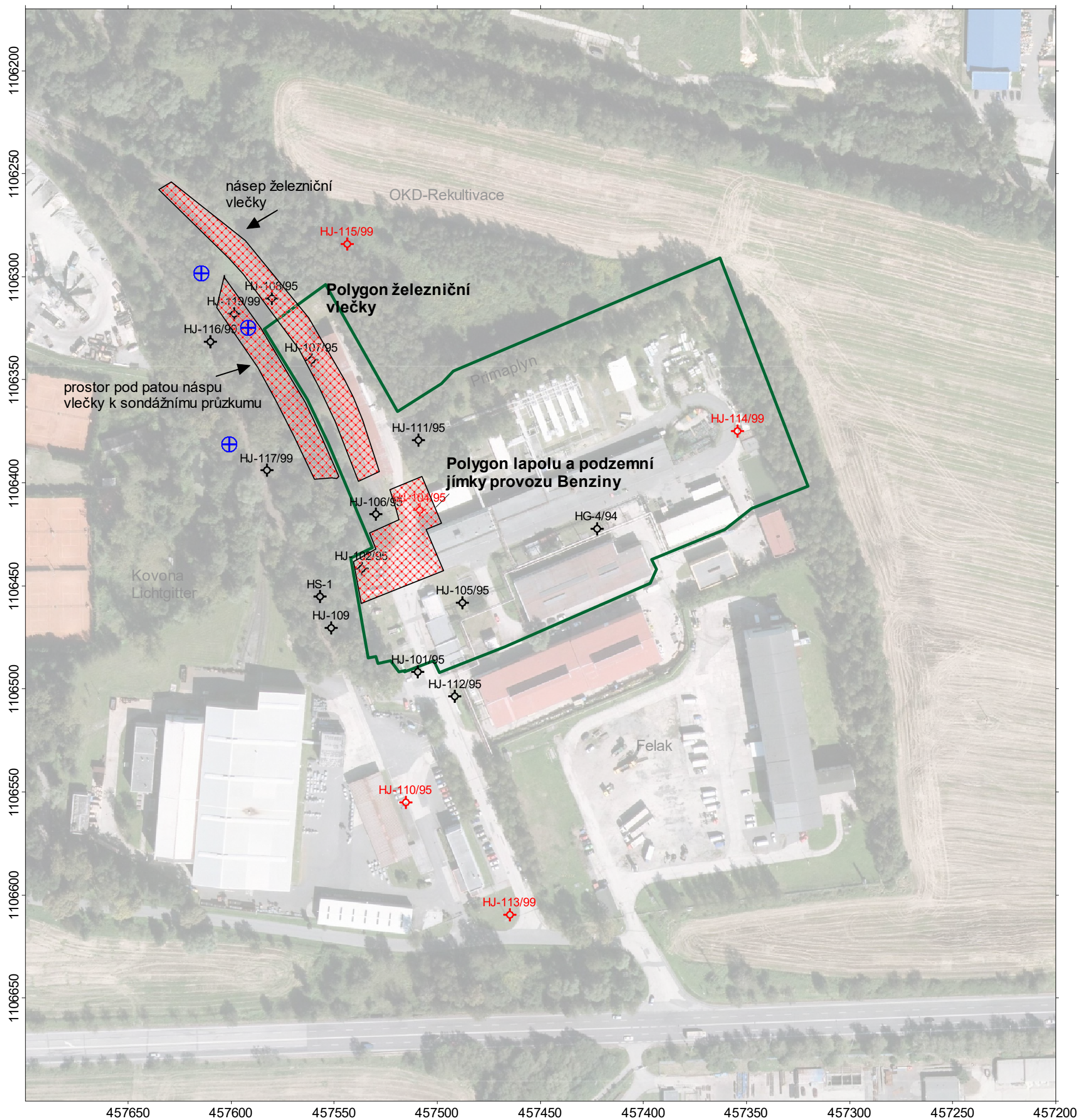


- kontaminace vod 1999 (I. zvědeň, močál)



- prokázaná kontaminace zemín 1999

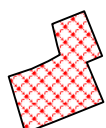
	Název přílohy	Příloha
	Situace sanačních ploch dle AR 1999	3
	Název úkolu	Číslo úkolu
	Horní Suchá - PRIMAGAS - projekt AAR	79/2017
Měřítko	Zpracoval	Schválil
1 : 2 000 formát A3	Ing. Milan Horák	Ing. Marcel Cron
		Datum
		1/2018



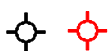
Vysvětlivky:



současná hranice areálu PRIMAGAS



vymezení polygonů k vrtnému průzkumu kontaminace zemin a podzemní vody svrchní kvartérní zvodně



odběr vzorků podzemní vody ze stávajících vrtů do obou kvartérních zvodní



odběr vzorků povrchové vody (stoka Dolu František, močál)

	Název přílohy	Příloha
	Situace projektovaného doprůzkumu SEZ	4
	Název úkolu	Číslo úkolu
	Horní Suchá - PRIMAGAS - projekt AAR	79/2017
Měřítko	Zpracoval	Schválil
1 : 2 000 formát A3	Ing. Marcel Cron	Ing. Marcel Cron
		Datum
		1/2018