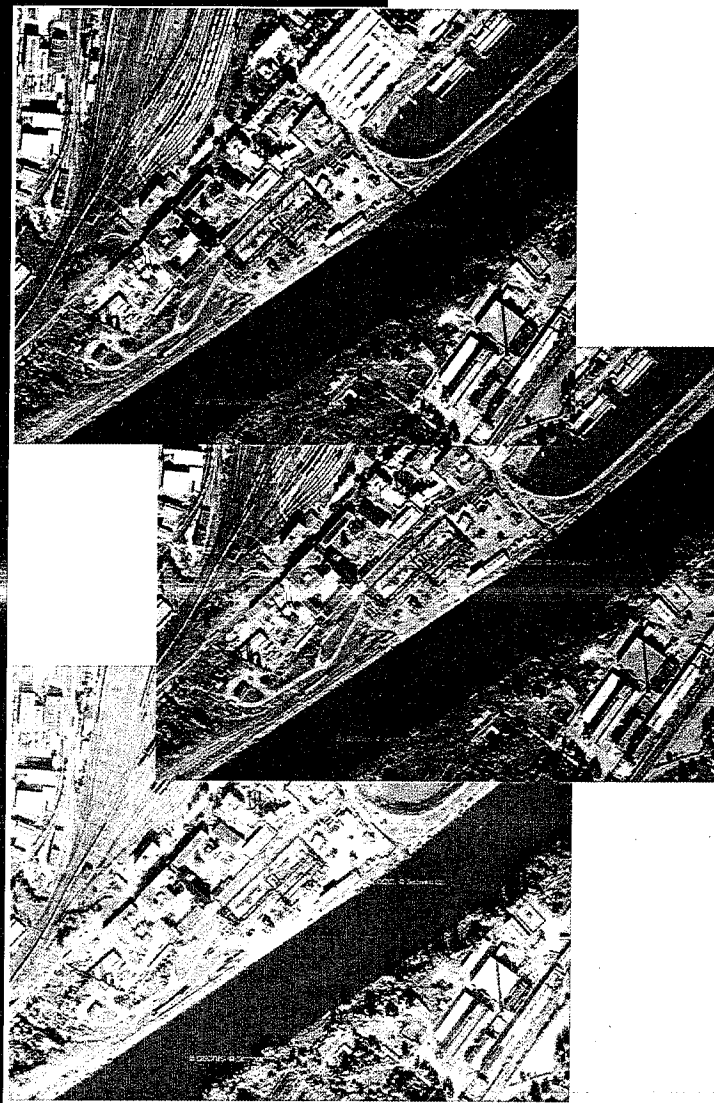




Aktualizace projektové dokumentace sanace ve společnosti KOVOŠROT GROUP CZ a.s. na lokalitě Děčín

listopad 2014

IDENTIFIKAČNÍ LIST

Název akce: Aktualizace projektové dokumentace sanace
ve společnosti KOVOŠROT GROUP CZ a.s. na lokalitě Děčín

Objednavatel: Česká republika - Ministerstvo financí
oddělení 452 – Ekologické škody
Letenská 525/15
118 10 Praha 1

Zhotovitel: EKORA s.r.o.
Sinkulova 48/329
140 00 Praha 4
IČ: 61681369, DIČ: CZ61681369
tel: 267 914 573
fax: 272 940 345
e-mail: ekora@ekora.cz
www.ekora.cz

Zpracoval: Mgr. Miroslav Malý

Odpovědný řešitel: RNDr. Ladislav Pokorný

*Odborná způsobilost projektovat, provádět a vyhodnocovat
geologické práce v oboru hydrogeologie a sanační geologie
– č. 1452/2001.*

Schválil: Ing. Tomáš Medřický
Jednatel společnosti

EKORA
společnost s ručením omezeným

Sinkulova 48/329, 140 00 Praha 4
DIČ: CZ61681369

V Praze dne 18.11.2014

Počet stran textu: 15
Počet příloh: 7

Výtisk číslo: ① 2 3 4 5

1. ÚVOD

Na základě smlouvy č. 06004-2013-4502-S-0198/98-01-001-S00495 ze dne 09. 04. 2013 mezi zadavatelem prací - Ministerstvem financí ČR a zhotovitelem - EKORA s.r.o. Praha byl na lokalitě Kovošrot Děčín společnosti KOVOŠROT GROUP CZ a.s. proveden předsanační doprůzkum a na základě výsledku tohoto doprůzkumu byla zpracována projektová dokumentace sanačního zásahu.

Na základě smlouvy č. 06389-2014-4502-S-0198/98-01-001-X00697 ze dne 03. 11. 2014 mezi zadavatelem prací - Ministerstvem financí ČR a zhotovitelem - EKORA s.r.o. Praha byla zhotovena aktualizace projektové dokumentace sanačního zásahu.

Cílem projektové dokumentace je odstranění nadlimitní kontaminace ropnými látkami v předpolí jeřábové dráhy na lokalitě Kovošrot Děčín společnosti KOVOŠROT GROUP CZ a.s. Práce jsou projektovány s cílem dosažení sanačních limitů v souladu s rozhodnutím České inspekce životního prostředí oblastní inspektorát Ústí nad Labem č.j.: ČIŽP/44/OOV/SR02/0719036.003/11/ÚLR ze dne: 8. 3. 2011.

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

2.1. Geografické vymezení území

Zájmová lokalita se nachází na jižním okraji města Děčína, převážně na parcele č. 3828/1 v k. ú. Podmokly. Její rozloha je 64 000 m² (užší prostor zájmu má rozlohu 15 000 m²). Plocha je z 90 % zpevněná a zastavěná průmyslovou zástavbou. Lokalita je situována na levém břehu řeky Labe. Terén je téměř rovinný, tvořený plochým údolím Labe. Nadmořská výška terénu se pohybuje v rozmezí cca 128–130 m. n. m. Plocha zájmové lokality je ohraničena na jihu a jihovýchodě tokem řeky Labe. Na severu a severozápadě hraničí s dalšími průmyslovými areály.

Areál KOVOŠROT GROUP CZ a.s., divize Děčín je zobrazen na listu vodohospodářské mapy 1:50 000 č. 02-23 Děčín (příloha 1), na listu základní mapy ČR 1:10 000 č. 02-23-24 (příloha 2).

2.2. Využití území v minulosti a současnosti

Na zájmové lokalitě byl kovový odpad tříděn a zpracováván již v dobách první republiky. V rámci zpracování kovového odpadu docházelo k úkapům ropných látek (např. při zpracování autovraků – pohonné hmoty – benzín, nafta a úniky hydraulických olejů z hydraulických nůžek). Ke znečišťování docházelo v minulosti i při promazávání hydraulických nůžek, které byly promazávány prostým poléváním ropnými látkami (Chrátka F. a kol., 1998).

Lokalita doznala velkých změn po realizaci sanačních prací nesaturované zóny horninového prostředí v roce 2004 (Hámpel R., 2004). Všechny plochy v areálu byly zpevněny a znečištěné povrchové vody ze zpevněných ploch jsou sváděny do velkokapacitního lapolu. Byla také zkrácena železniční vlečka.

2.3. Majetkoprávní vztahy

Dle výpisu z katastru nemovitostí Katastrálního úřadu Děčín leží oblast areálu KOVOŠROT GROUP CZ a.s. v katastrálním území Podmokly na parcele č. 3828/1.

Ve vlastnictví společnosti KOVOŠROT GROUP CZ a.s. jsou všechny pozemky včetně zastavěných ploch na této parcele + další pozemky v okolí areálu (1845, 1929, 1930, 2918, 2921, 3567, 3787, 3788, 3793, 3795, 3543, 3544, 3555, 3556, 3558, 3566, 3786, 3789, 3790, 3794, 3796, 3806, 3808, 3809, 3817, 3826, 3828).

3. SHRnutí ÚDAJŮ O KONTAMINACI

3.1. Dosavadní prozkoumanost území

V roce 1988 byly vyhloubeny dnes již zasypané vrty J-1 a J-2 k ověření geologických poměrů (Lidmila P., 1988). V letech 1990–1991 bylo na lokalitě zbudováno 10 hydrogeologických vrtů (HV-201, PJ-101, PJ-102, PJ-201, PJ-202, PJ-203, PJ-211, PJ-212, PJ-213 a PJ-214) (Kněžek J., Kulič V., 1990), z nichž jsou dnes dohledatelné pouze PJ-102, PJ-201, PJ-202 a PJ-203. Vrty, v nichž byla Kněžkem J. a Kuličem V. (1990) změřena volná fáze na hladině podzemní vody, jsou:

- PJ-101.....fáze 18 cm
- PJ-102.....fáze 12 cm

Chrátka F. a kol. (1999) zpracovali na lokalitě v roce 1999 „Analýzu rizika“, jejímž závěrem bylo zjištění a prokázání významného znečištění zemin a podzemní vody ropnými látkami a doporučení výstavby zpevněných a izolovaných ploch a drenážního systému po celém areálu provozovny. Dalším doporučením byla výstavba ČOV, do níž byly svedeny drenážní dešťové vody z izolovaných ploch. Monitorovací vrty, ve kterých byl překročen sanační limit 1 mg/l stanovený v rámci AR, byly:

- PJ-102.....fáze 20 cm
- PJ-201.....fáze 20 cm
- PJ-202.....fáze 20 cm

Dne 15. 05. 2000 vydal ČIŽP OI Ústí nad Labem, na základě zpracované Analýzy rizik (Chrátka F. a kol., 1998), Rozhodnutí č. j. 4/OV/3690/00Sr (příloha 16):

- Zbytkové znečištění zemin nepřesáhne v ukazateli NEL hodnotu 2 500 mg/kg sušiny.
- Zbytkové znečištění podzemních vod nepřesáhne v ukazateli NEL 1 mg/l.
- Současně s odtěžením kontaminovaných zemin zajistit nepropustnou úpravu manipulačních ploch tak, aby nedocházelo k další kontaminaci zemin a vod.

V roce 2003 byl Hamplem R. proveden „Doplňkový předsanační doprůzkum“.

V letech 2003–2004 proběhla I. etapa sanace nesaturované zóny (SITA CZ a.s.) a obnova zpevněných povrchů a sanace v prostoru cca poloviny vnitropodnikové vlečky. Během I. etapy sanace nesaturované zóny byly zjištěny větší objemy

EKORA s.r.o.

Sinkulova 48/329, 140 00 Praha 4

Tel./fax: 267 914 573, 272 940 345, e-mail: ekora@ekora.cz

kontaminovaných podzemních stavebních konstrukcí a zemin.

V období červen–říjen 2006 byla uskutečněna II. etapa sanace nesaturované zóny (SITA CZ a.s.).

SITA CZ a.s. na lokalitě, od prosince 2003 do září 2007, provedla sanaci saturované zóny intenzivním čerpáním podzemní vody ze 4 objektů (jímka sanačního drénu, PJ-202, PJ-201 a PJ-102). Do režimu postsanačního monitoringu (říjen 2007 až konec září 2009) byla lokalita převedena po ukončení sanace saturované zóny.

Dne 09. 10. 2006 vydal ČIŽP OI Ústí nad Labem, na základě zhodnocení aktuálních rizik kontaminace na lokalitě Děčín, nové Rozhodnutí č. j. 44/OOV/0623426.05/06/UFR:

- Zbytkové znečištění zemin nepřesáhne v ukazateli NEL hodnotu 2 500 mg/kg sušiny.
- Z hladiny podzemních vod bude odstraněna měřitelná fáze ropných látek. Za splnění sanačního limitu bude považována skutečnost, že měřitelná fáze nebude zjištěna při třech po sobě jdoucích měřeních ve všech sanačních a monitorovacích vrtech.
- Po ukončení sanačního zásahu provádět postsanační monitorování kvality podzemní vody se zaměřením na sledování přítomnosti ropné fáze po dobu 2 let s četností 4x ročně.

Malcem J. (2010) byla zpracována aktualizovaná analýza rizik (AAR) + doplněk závěrečné zprávy AAR. V rámci AAR byly na lokalitě zhotoveny provizorně vystrojené sondy SPV-1, SPV-2, SPV-3 a hydrogeologické vrty HJ-1, HJ-2 a HJ-3. Závěrem bylo ověření zbytkového znečištění zemin a podzemních vod ropnými látkami nad rámec platných sanačních limitů v době uskutečnění AAR. Nad sanační limit stanovený ČIŽP OI Ústí nad Labem, přepočtený Malcem J. (2010) na 10 mg/l, byly podzemní vody znečištěny ve vrtech a sondách:

- SPV-1 110 mg/l
- SPV-2 328 mg/l
- SPV-3 102 mg/l
- PJ-201 38,3 mg/l
- PJ-202 37,4 mg/l
- Drén 44,6 mg/l

Jako ohnisko kontaminace byla stanovena oblast v předpolí jeřábové dráhy.

Společnost KH SANACE s.r.o. (Heřmánek R.) provedla na lokalitě ochranné sanační čerpání (23. 09. 2011 – 31. 12. 2012).

3.2. Shrnutí dosavadních sanačních prací

3.2.1. Nesaturovaná zóna

Na lokalitě Děčín byla v první etapě sanace nesaturované zóny odtěžena kontaminovaná zemina a stavební konstrukce ze sektoru č. I (prostor pod jeřábovými dráhami – severovýchodně před lisem), ze sektoru č. IIB a č. IIC (prostory pod jeřábovými dráhami mezi a za hydraulickými nůžkami), ze sektoru č. III a č. IIIA (prostor před a za hydraulickými nůžkami v jihozápadní části areálu) a ze sektoru č. V (jihozápadní prostor areálu – okolí tlakové kanalizace). V prostoru bývalého olejového skladu, který byl umístěn asi 40 m severně od sektoru č. I byly odtěženy kontaminované stavební konstrukce a zeminy.

K 31. 8. 2004 bylo z těchto sektorů zneškodněno celkem 23 511,91 t kontaminované zeminy a 1248,42 t kontaminovaných stavebních konstrukcí.

Pod jeřábovými dráhami (mezi hydraulickým lisem a koncem jeřábových drah) byl poslední velký sektor IV, kde byla kontaminace tvořena ropnými látkami. Tímto prostorem se zabývala II. etapa sanace nesaturované zóny. V rámci II. etapy sanace nesaturované zóny bylo k 31. 8. 2006, ze sektoru IV, zneškodněno celkem 5558,71 t kontaminované zeminy.

Celkem tedy bylo zlikvidováno 30 319 t kontaminovaných zemin a konstrukcí (za roky 2003–2006).

3.2.2. Saturovaná zóna

Jímka sanačního drénu, PJ-202, PJ-201 a PJ-102 jsou objekty, na kterých probíhala sanace saturované zóny. Kněžek J., Kulič V. (1990) popisují čerpání kontaminované podzemní vody do odsazovací nádrže, kde byla volná fáze ropných látek na hladině odbírána ruční kalovkou. **Za období březen až červen 1990 bylo z vrtu PJ-202 a HV-201 (dnes PJ-201) odčerpáno 70 l ropných látek.**

SITA CZ a.s. na lokalitě prováděla v období prosinec 2003 až září 2007 sanační práce, při nichž přečerpala **16 224 m³ kontaminované vody**. Za toto období bylo zlikvidováno **7 740 kg odpadů**.

KH Sanace s.r.o. na lokalitě prováděla sanační čerpání a za období září 2011 až prosinec 2012 přečerpala **2 531 m³ kontaminované podzemní vody**. Za toto období bylo zlikvidováno **185 l volné fáze** na hladině podzemní vody.

3.3. Shrnutí residuálního znečištění

Kontaminace ropnými látkami má na lokalitě dlouhodobý charakter (desítky let). Primární zdroje znečištění byly odstraněny v rámci předchozích sanačních prací. Známá ohniska kontaminace nesaturované zóny (tzn. zemin a stavebních konstrukcí) byla postupně odstraněna.

Na lokalitě dosud přetrvává kontaminace podzemních vod ropnými látkami nad rámec platného sanačního limitu ČIŽP (absence fáze RL). Provedenými průzkumy

bylo zjištěno residuální ohnisko znečištění ropnými látkami ve fázi na hladině podzemní vody v prostoru vně jeřábové dráhy v tzv. „Předpolí jeřábové dráhy“ s největší mírou kontaminace při svém JV – V okraji (vrty PJ-102, PJ-201, PJ-202, Drén a HV-403) na ploše cca 2 300 m². Fáze byla zjištěna ve vrtech HV-403, PJ-102, PJ-201, PJ-202 a drén. Nejvyšší znečištění bylo zjištěno ve vrtu HV-403 (fáze 220 mm).

Na základě výsledků dosavadních průzkumných prací by se v saturované zóně mělo nacházet cca 32 t ropných látek ve formě volné fáze na hladině podzemní vody a 232 kg ropných látek v rozpuštěné formě.

Rychlost proudění volné fáze ropných látek na hladině podzemní vody je ovlivněna zejména jejich vysokou viskozitou a průchodností pórového systému fluvialních sedimentů. Maximální množství nátoku fáze RL z oblasti Kovošrotu do Labe bylo matematickým modelem vyčísleno na 35 litrů/rok.

Kontaminace BTEX a chlorovanými uhlovodíky nebyla na lokalitě zjištěna.

Předpokládá se, že by v dnešní době nedochází k významné dotaci dalšími ropnými látkami z důvodu pokrytí celého areálu i plochy pod jeřábovou dráhou nepropustným asfaltovým a betonovým povrchem.

3.4. Aktuální cílové parametry nápravných opatření

Cílové parametry sanace jsou uloženy rozhodnutím ČIŽP OI Ústí nad Labem č. j. ČIŽP/44/OOV/SR02/0719036.003/11/ULR ze dne 8.3. 2011 takto:

Pro etapu - sanační:

Provést sanaci podzemních vod v saturované zóně a v pásmu oscilace podzemních vod nesaturované zóny v prostoru „Předpolí jeřábové dráhy“ a v její těsné blízkosti. Pro sanaci podzemních vod se stanovuje **cílový parametr v podobě odstranění měřitelné fáze ropných látek z jejich hladiny v ohnisku kontaminace** (Předpolí jeřábové dráhy). Součástí sanačních prací bude sanační monitoring kvality podzemních vod na vybraných hydrogeologických objektech.

Termín: nejpozději do 4 let od uzavření smlouvy s dodavatelem 2. etapy sanačních prací dle schválené projektové dokumentace na dokončení sanačního zásahu na lokalitě v Děčíně.

Pro etapu – postsanační:

Po ukončení sanačních prací na lokalitě v Děčíně provádět postsanační monitoring znečištění podzemních vod, který bude zaměřen na výskyt fáze ropných látek a na koncentraci NEL (resp. uhlovodíků C₁₀–C₄₀) v podzemních vodách a bude prováděn minimálně v těchto hydrogeologických objektech: drén, studna, HJ-1, HJ-2, HJ-3, HV-301, PJ-201, PJ-202, PJ-203. Postsanační monitoring bude realizován s četností 4x ročně po dobu 2 let.

Metodika prokazování dosažení cílových parametrů sanace

Za průkazné ukončení sanačních prací bude považováno dosažení cílového limitu (absence fáze RL) v 90 % odebraných vzorků z vybudovaného funkčního monitorovacího systému v prostoru „Předpolí jeřábové dráhy“ a její těsné blízkosti, a to ve třech kolech po sobě jdoucího monitoringu, prováděného s četností 1x za měsíc.

4. AKTUALIZACE KONTAMINACE PODZEMNÍ VODY

V současné době probíhá na lokalitě ochranné sanační čerpání.

Dále uvádíme shrnutí sanačních prací realizovaných společnostmi KH Sanace s.r.o. (ZZ za rok 2013):

Na lokalitě byla instalována sanační stanice určená k sanaci ropného znečištění, které je přítomno především ve formě volné fáze.

Zařízení sestává z částí:

- čerpadla umístěných v objektech: Drén, PJ-201 a PJ-202 a napojených na sanační stanici PE hadicemi a rozvodem elektrické energie
- 2 - stupňové komory gravitačního odlučovače určené pro odsazení volné fáze RU
- 2- stupňových kaskády s náplní sorbentu (fibroilu)
- rozvodu přečištěné vody do zasakovacího objektu

Vzhledem k velkému množství RU ve formě volné fáze bylo nutné oba stupně čištění zdvojit, aby byla zajištěna dostatečná účinnost sanační stanice. Sanační stanice je dimenzována na průtok do 0,5 l/s.

Provoz a monitoring sanačního zařízení

Sanační systém byl provozován díky MZ-1 o tři týdny déle než projektovaných 24 měsíců. Jeho provoz byl zahájen 23.9.2011 a od té doby byl provozován nepřetržitě, pouze s nutnými technologickými odstávkami.

Ochranné čerpání probíhá v kontinuálním režimu. K odstávce celého systému však došlo na dobu cca 1 měsíce v červnu 2013 z důvodu povodně, která zaplavila zájmový areál, poškodila sanační systém a zejména přerušila dodávky elektrické energie do areálu.

Čerpání je zejména objekt Drén. Čerpání probíhá tak, aby se vytvářela deprese dostatečná pro zabránění šíření kontaminace a současně aby bylo z lokality odstraněno maximální množství volné fáze RU. Obdobně jsou čerpány vrty PJ-201 a PJ-202. Vliv deprese se mj. projevil na vymizení filmu RU ve vrtech HJ-1 a HJ-2 situovaných ve směru proudění podzemní vody od kontaminačního mraku.

Čerpadla jsou umístěna cca 1 m nad dno vrtu, při poklesu hladiny pod tuto úroveň je čerpání zastaveno a je automaticky zahájeno při nástupu hladiny o cca 1,5 m. Při nízké úrovni hladiny podzemní vody je množství čerpané vody velmi malé, měsíční

EKORA s.r.o.

Sínkulova 48/329, 140 00 Praha 4

Tel./fax: 267 914 573, 272 940 345, e-mail: ekora@ekora.cz

čerpané množství vody kolísá mezi 20 – 468 m³. Z dalších objektů s výskytem měřitelné volné fáze (PJ-203 - v roce 2011), v případě její přítomnosti, fáze ručně odčerpávána a voda přečištěna na sanační stanici.

Z podzemní vody bylo v roce 2013 odstraněno cca 84 l volné fáze, celkem pak cca 269 l volné fáze (303 kg dle vážení ve spalovně NO – včetně obalu a ropnými látkami silně kontaminovaným spotřebním materiálem).

Tab. č. 1: Bilance provozu sanačního systému v roce 2011, 2012 a 2013

Datum	Množství přečištěné vody (m3)	Spotřeba el. energie (kWh)	NEL výstup (mg/l)	C ₁₀ -C ₄₀ výstup (mg/l)	Množství odsazené fáze (l)
Září 2011	53	36			0
Říjen 2011	206	220	0,26	0,24	0
Listopad 2011	452	285	0,64	0,61	0
Prosinec 2011	468	293	0,41	0,38	70
Celkem	1179	834			70

Leden 2012	122	170	< 0,05	< 0,05	5
Únor 2012	168	159	0,06	0,06	9
Březen 2012	109	121	0,71	0,69	4
Duben 2012	118	107	< 0,05	< 0,05	16
Květen 2012	88	65	< 0,05	< 0,05	5
Červen 2012	72	75	< 0,05	< 0,05	9
Červenec 2012	73	84	< 0,05	< 0,05	3
Srpen 2012	82	78	< 0,05	< 0,05	3
Září 2012	103	89	< 0,05	< 0,05	6
Říjen 2012	107	83	0,11	0,08	21
Listopad 2012	204	197	< 0,05	< 0,05	11
Prosinec 2012	106	109	< 0,05	< 0,05	23
Celkem	1352	1337			115

Leden 2013	232	193	< 0,05	< 0,05	10
Únor 2013	209	178	< 0,05	< 0,05	10
Březen 2013	167	150	< 0,05	< 0,05	13
Duben 2013	113	109	< 0,05	< 0,05	21
Květen 2013	81	57	< 0,05	< 0,05	0
Červen 2013	0	0	povodně		
Červenec 2013	38	31	< 0,05	< 0,05	2
Srpen 2013	38	40	< 0,05	< 0,05	3
Září 2013	26	6	< 0,05	< 0,05	5
Říjen 2013	25	41	0,052	0,05	15
Listopad 2013	20	22	< 0,05	< 0,05	5
Celkem	949	827			84

Sanační monitoring

Kontrolní odběry vzorků byly prováděny s intervalem 1 měsíce. Celkem bylo provedeno 25 vzorkovacích kol namísto 24 plánovaných (vzhledem k prodloužení provozu na základě MZ-1). V rámci jednoho vzorkovacího kola byly prováděny tyto práce:

- Měření úrovně hladiny podzemní vody a ověření přítomnosti volné fáze ropných látek, popř. změření její mocnosti - PJ-203, HJ-1, HJ-2, HJ-3, HV-301 a studna – 6 objektů, v čerpaných objektech drén, vrty PJ-201, PJ-202 je měřena po vyjmutí čerpadla a odstávce čerpání na cca 1 hodinu
- Odběr vzorku z výstupu sanační stanice na stanovení NEL a C_{10-40} (1 vzorek)

Odběry vzorků podzemní vody z výstupu sanační stanice jsou prováděny ze vzorkovacího kohoutu.

Laboratorní analýzy jsou prováděny v akreditované laboratoři VZ lab s.r.o. v souladu s její vnitřní metodikou.

Výsledky monitoringu

V průběhu čerpání (4. čtvrtletí 2011 - 2012) volná fáze na nečerpaných vrtech vymizela. Čerpány byly objekty Drén, PJ-201 a PJ-202, kvůli tomu nebyla mocnost fáze měřena, v závěru roku 2012 bylo přesto k měření fáze ve vrtech přikročeno (po demontáži čerpadel a krátké 1 hodinové odstávce čerpání). V období září – prosinec 2012 se fáze o mocnosti do 1 cm vyskytovala na objektech PJ-202 a drén. V objektu PJ-201 nebyla přítomnost fáze trvalá.

V roce 2013 byla přítomnost fáze do 3 mm ve vrtech PJ-201 a PJ-202 zjištěna pouze do března 2013, následně již fáze zaznamenána nebyla. V objektu Drén se mocnost fáze až do červnových povodní pohybovala v rozmezí 5 – 20 mm, po povodních se její mocnost snížila na 1 – 5 mm.

Obsah ropných uhlovodíků na výstupu ze sanační stanice se pohybuje v rozmezí od nedetekovatelných koncentrací do 0,08 mg/l pro parametr $C_{10}C_{40}$ do 0,11 mg/l pro parametr NEL. Pouze v březnu 2012 byly koncentrace vyšší 0,71 a 0,69 mg/l. V roce 2013 byly na výstupu ze sanační stanice koncentrace obou parametrů většinou nižší než detekční limit.

5. SANACE SATUROVANÉ ZÓNY

Princip a metodika sanace saturevané zóny se touto aktualizací PD nemění.

Předpokládaná doba trvání projektovaných prací je 6 roků. Práce jsou rozděleny do 3 základních etap:

- Technická příprava: 6 měsíců
- Etapa sanační: 41 měsíců
- Etapa postsanační: 24 měsíců

Základní princip sanačních prací:

V potvrzeném ohnisku kontaminace tj. v „Předpolí jeřábové dráhy“ a v její těsné blízkosti bude prováděna sanace kombinací metod in situ. **Hlavní sanační metodou bude sanační čerpání kontaminované podzemní vody. K intenzifikaci sanačního čerpání bude využita metoda promývání předčištěnou vodou a též vodou s přidavkem povrchově aktivních látek (PAL) za účelem urychlení vymývání a odstranění ropných látek z matrice horniny, zejména v pásmu oscilace podzemních vod.** Součástí projektovaných prací je sanační monitoring kvality podzemních vod. Sanační práce jsou projektovány v délce 4 let. Po ukončení sanačních prací bude prováděn 2-letý postsanační monitoring podzemních vod.

Sanační čerpání je projektováno v délce 41 měsíců. Bude prováděno z projektovaných širokoprofilových sanačních vrtů HV-501 až HV-507 a bude dle potřeby doplněno též čerpáním stávajících vrtů PJ-201, PJ-202, PJ-101, HV-403 a stávající jímky drénu. Vzhledem k malému průměru výstroje stávajících objektů (ϕ 125 mm) budou využívány k periodickému odčerpávání fáze RU z hladiny podzemní vody. O zapojení jednotlivých HG objektů do systému sanačního čerpání rozhodne geologická služba dodavatele sanačních prací na základě vývoje kontaminace a výsledku sanačního monitoringu.

Princip sanace spočívá v odčerpávání podzemní vody z projektovaných širokoprofilových vrtů HV-501 až HV-507 pomocí ponorných čerpadel umístěných ve spodní části vrtu (dnové čerpání) a tím vytváření hydraulické deprese. V této hydraulické depresi se bude shromažďovat volná fáze ropných uhlovodíků, která bude z hladiny širokoprofilových vrtů odčerpávána (hladinové čerpání) pomocí hladinového čerpadla, šterbinového koše (popř. bude použit jiný způsob sběru ropných látek z hladiny podzemní vody např. nekonečná pohyblivá stíraná smyčka) do zařízení separace fází. Zde bude volná fáze ropných uhlovodíků separována od zbytkové vody a bude shromažďována ve vodo hospodářsky zabezpečeném zásobníku, ze kterého bude jako odpad odvážena oprávněnou osobou k odstranění. Separovaná voda bude spolu s podzemní vodou čerpanou pomocí ponorných čerpadel situovaných v hlubších partiích širokoprofilových vrtů vedena do dekontaminační stanice kde bude přechištěna. Přechištěná voda bude využívána pro potřeby promývání horninového prostředí. V rámci promývání bude do horninového prostředí aplikována přechištěná voda splňující sanační limity pro podzemní vody dle rozhodnutí ČIŽP. Kromě vody bude aplikován zředěný roztok povrchově aktivních látek. Jako účinná látka bude použit přípravek SUPERNEU-R, nebo REO 801, nebo

jiný stejně účinný přípravek (odhadovaná spotřeba cca 7 200 kg).
Případné přebytky přečištěné vody budou odpouštěny do povrchové vodoteče.

Zařízení k separaci fáze bude sestávat z odlučovací nádrže, přečerpávacího čerpadla odsazené vody, přečerpávacího čerpadla odloučené volné fáze RU a zabezpečeného zásobníku separované fáze RU. Separovaná voda ze zařízení k separaci fáze bude vedena k přečištění na vícestupňovou dekontaminační stanici. Proti úniku ropných látek bude odlučovací nádrž, přečerpávací čerpadla a zásobník separované fáze umístěny v nepropustné ocelové záchytné vaně.

Dekontaminační stanice bude dimenzována tak, aby umožňovala průtok 4,0 až 6,0 l/s a aby zbytkové znečištění na jejím výstupu vyhovovalo ukazatelům přípustné míry znečištění dle schváleného způsobu nakládání s odpadní vodou. V případě vypouštění přečištěné vody do povrchové vodoteče bude kvalita odpadních vod odpovídat NV č. 61/2003.

Monitoring podzemní vody

a) Sanační monitoring

Výsledky sanačního monitoringu budou sloužit k řízení sanačních prací. K monitoringu budou využity HG vrtv v prostoru jeřábové dráhy. Při monitoringu bude sledováno pozadí (2 objekt), centrum (5 objekty) a předpolí (3 objekty) kontaminačního mraku – celkem 10 objektů. Dále bude probíhat monitoring kvality přečištěné vody 1x měsíčně na výstupu z DS.

Odběry vzorků vod pro určení vývoje sanace (koncentrace C10-C40 v četnosti 1x / měsíc, statickým způsobem z hladiny vrtu. Dále bude pro určení vývoje sanace prováděno měření volné fáze RL na HPV (1x / měsíc, 12 vrtů, 41 měs.).

Koncentrace PAL – určení koncentrace a účinku aplikace surfaktantu v četnosti 2x / měsíc, statickým způsobem z hladiny vrtu. Statický odběr vzorku vod bude proveden vzorkovacím válcem. Dynamický odběr pomocí vzorkovacího čerpadla.

Kontrola kvality vypouštěných vod z DS bude prováděna na vzorku vody odebraném na výstupním vzorkovacím ventilu v retenční nádrži (nádrž odkud je voda přečerpávána do aplikačních sond či recipientu). Vzorek bude analyzován na C10-C40, UCHR, v případě vypouštění do kanalizace taktéž v rozsahu kanalizačního řádu.

Tab. č. 2: Sanační monitoring

Položka	Počet
Měření volné fáze RL na HPV (1x / měsíc, 12 vrtů, 41 měs.)	492
Odběr vzorků podzemní vody	650
Stanovení C ₁₀ -C ₄₀ (1x / měsíc, 10 vrtů, 41 měs.)	410
Stanovení PAL (2x/měsíčně, 10 vrtů, 12 měsíců)	240
Odběr vzorků z výstupu DS (1x / měsíc)	41
Stanovení C ₁₀ -C ₄₀ a UCHR z DS (1x/měsíc)	41

EKORA s.r.o.

Sinkulova 48/329, 140 00 Praha 4

Tel./fax: 267 914 573, 272 940 345, e-mail: ekora@ekora.cz

b) Plošný monitoring

Pro sledování vývoje kontaminace v podzemní bude v průběhu sanačních prací bude prováděn plošný monitoring, který bude zaměřen na výskyt ropné fáze na hladině podzemní vody a na sledování koncentrace C10-C40 v podzemní vodě ve čtvrtletní frekvenci.

K monitoringu budou využity zejména stávající objekty doplněné o objekty vyhloubené v rámci přípravy sanace. Minimálně bude prováděn v objektech: drén, studna (ST), HJ-1, HJ-3, HV-301, HV-402, HV-403, HV-404, PJ-102, PJ-201, PJ-202, PJ-203, HV-501, HV-502, HV-503, HV-504, HV-505, HV-506, HV-507, PJ-301, PJ-302, PJ-303 – celkem 22 objektů.

V rámci plošného monitoringu bude proveden také vstupní monitoring jakosti podzemní vody. Vzorky budou odebrány statickým způsobem z hladiny vrtu.

Tab. č. 3. Plošný monitoring

Položka	Počet kol monitoringu	Počet
Měření volné fáze RL na HPV	14	308
Odběr vzorků		308
Stanovení C ₁₀ -C ₄₀		308

c) Postsanační monitoring

Cílem postsanačního monitoringu bude ověřit udržitelnost dosažených cílových parametrů sanace. Postsanační monitoring bude proveden s četností 1 x 3 měsíce po dobu 24 měsíců. Postsanační monitoring bude zahrnovat 22 hydrogeologických objektů a bude zaměřen na sledování výskytu ropné fáze na hladině podzemní vody a na sledování koncentrace C10-C40 v podzemní vodě.

Tab. č. 4: Postsanační monitoring

Položka	Počet kol monitoringu	Počet
Měření volné fáze RL na HPV	8	176
Odběr vzorků		176
Stanovení C ₁₀ -C ₄₀		176