CZ BIJO® a.s.

MANAGEMENT A SLUŽBY
PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Prováděcí projekt

supervize sanace vč. koordinátora BOZP

pro lokalitu DS PHM Bartošovice

společnosti UNIPETROL RPA, s.r.o.

Praha - prosinec 2017

Investor : MF ČR, Letenská 15, 118 10 Praha 1

Název projektu : Prováděcí projekt supervize sanace vč. koordinátora BOZP, pro lokalitu DS PHM Bartošovice společnosti UNIPETROL RPA, s. r. o.

Zhotovitel : CZ BIJO, a.s.
Tiskařská 10, 108 00 Praha 10
tel.: 234 054 235
e-mail : krichter@bijo.cz

Vypracoval: Ing. Karel Richter

RNDr. Ivana Ringsmuthová
oprávněná osoba ve smyslu zák. ČNR č. 62/1988 Sb.

Schválil : Ing. Karel Bičovský
statutární ředitel

CZ BIJO a.s.
Tiskařská 10, 108 00 Praha 10
IČO 26178401
DIČ CZ26178401
27

Rozdělovník : projekt byl vyhotoven ve 3 číslovaných výtiscích

Výtisk č. 1 a 2 MF ČR

Výtisk č. 3 archiv CZ BIJO a.s.

1 kopie v elektronické verzi na CD pro zadavatele MF

OBSAH:

1. Úvod 4
2. Podklady 4
3. Metodika prací 4
4. Základní údaje o lokalitě a ekologické zátěži 5
4.1. ÚDAJE O ÚZEMÍ 5
4.1.1. Všeobecné údaje 5
4.1.2. Přírodní poměry zájmového území 6
4.2. ÚDAJE O ZNEČIŠTĚNÍ ZÁJMOVÉ LOKALITY 10
5. Základní údaje o projektu sanace 12
5.1. Přípravné práce 14
5.2. Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny horninového prostředí 14
5.3. Sanace saturované zóny horninového prostředí a podzemní vody 14
5.4. Nakládání s odpady 15
5.5. Sanační monitoring 16
5.6. Bezpečnost práce 18
5.7. Prokázání dosažení cílových parametrů sanačních prací 19
5.8. Databáze SEKM 19
5.9. Postsanační monitoring 19
5.10. Hygienický monitoring 20
5.11. Časový harmonogram realizace nápravných opatření 20
6. Rozsah a koncepce kontrolní činnosti 22
6.1. Činnosti supervize 22
6.2. Rozsah technických prací supervize 28
6.3. Harmonogram supervizních činností 29
7. Položkový rozpočet supervizní činnosti 29

PŘÍLOHY:

Příloha č. 1: Situace zájmového území DS PHM
Příloha č. 2: Izolinie hladin podzemní vody
Příloha č. 3: Mapa kontaminace saturované a nesaturované zóny s plochami odtěžby v hloubkové úrovni 0-1 m p.t.
Příloha č. 4: Mapa kontaminace saturované a nesaturované zóny s plochami odtěžby v hloubkové úrovni 1-2 m p.t.
Příloha č. 5: Mapa kontaminace saturované a nesaturované zóny s plochami odtěžby v hloubkové úrovni 2-3 m p.t.
Příloha č. 6: Mapa kontaminace saturované a nesaturované zóny s plochami odtěžby v hloubkové úrovni 3-4 m p.t.
Příloha č. 7: Syntetická mapa kontaminace nesaturované zóny
Příloha č. 8: Mapa kontaminace podzemní vody ropnými látkami (NEL) s vyznačenímčerpacích objektů a sběrných jímek
Příloha č. 9: Syntetická mapa kontaminace podzemní vody
Příloha č. 10: Mapa rozsahu demoličních prací
Příloha č. 11: Rozhodnutí MÚ Nový Jičín- odbor životního prostředí, zn. 116563/2006-Ko, ze dne 13.8.2007
Příloha č. 12: Slepý položkový rozpočet supervizních prací

1. Úvod

Předkládaný projekt supervize sanačních prací byl vypracován na základě realizační smlouvy č. 06921-2017-4502-S-0184/97-01-015-X00852 uzavřené dne 13. 11. 2017 mezi Ministerstvem financí České republiky a CZ BIJO a.s. s předmětem plnění: „zpracování podkladů pro výběrové řízení - Prováděcí projekt supervize sanace, vč. koordinátora BOZP, pro lokalitu DS PHM Bartošovice společnosti Unipetrol RPA, s.r.o.“

Předmětem realizační smlouvy je vypracování projektu, který bude sloužit jako podklad pro zadání veřejné zakázky, na supervizní činnost sanace na lokalitě DS PHM Bartošovice společnosti Unipetrol RPA, s.r.o., která bude probíhat na základě projektu:

Projekt sanace DS PHM UNIPETROL RPA, s.r.o. - Bartošovice (Projektová dokumentace opatření vedoucích k nápravě starých ekologických zátěží vzniklých před privatizací), Biodegradace Ostrava, s. r. o., leden 2011/aktualizace listopad 2017.

Koncepce předkládaného projektu vychází ze závěrů a doporučení zpracované aktualizované analýzy rizik (Biodegradace s.r.o., září 2005) a z požadavků „Rozhodnutí o uložení opatření k nápravě závadného stavu“ vydaného MÚ Nový Jičín-Odbor životního prostředí, zn. 116563/2006-Ko, ze dne 13. 8. 2007.

2. Podklady

Projekt supervize poskytuje základní podklad pro zadání veřejné zakázky na zajištění supervizní činnosti sanačních prací, které budou prováděny na základě výše uvedené projektové dokumentace.

Objednatelem byly dále poskytnuty následující podklady:

- PD sanace (viz výše)
- oceněný rozpočet prací

3. Metodika prací

Metodika supervizních činností je navržena v souladu se „Směrnicí MF a MŽP pro přípravu a realizaci zakázek řešících ekologické závazky vzniklé při privatizaci č. 4/2017“ (Směrnice č. 4/2017). Cílem supervizních činností je prověření účelnosti vynakládaných finanční prostředků MF na základě Ekologické smlouvy 0184/1997, posouzení, zda jsou vynakládány v souladu s touto smlouvou, projektovou dokumentací nápravných opatření, jejích metodických změn, revizí, dodatků a dalších úprav, se stanovisky MŽP, MF ČR, MÚ Nový Jičín a nabyvatele k této dokumentaci, s rozhodnutími a povoleními orgánů státní správy.

Základní cíle a úkoly supervize v procesu realizace sanačních prací

Supervizní činnost bude primárně zaměřena na:

- přezkoumávání a posuzování dokumentace sanačních prací,
- kontrolu provozu sanačních technologií, kontrolu technického provádění sanačních prací, jejich průběhu a účinnosti technologií,
- posuzování účelnosti vynakládání finančních prostředků, vycházející rovněž z nezávislého hodnocení zvolených sanačních postupů a technologií, jejich případných modifikací a intenzifikací, kontrola efektivnosti sanačních prací v čase,

- hodnocení a posouzení technického řešení sanačního zásahu v širších souvislostech dotčených oblastí, jeho funkčnosti a efektivity a to zejména ve vztahu k termínům plnění nápravných opatření a včasné eliminaci neúčelného vynakládání prostředků,
- oprávněnost čerpání finančních prostředků ve vztahu ke schválené projektové dokumentaci a skutečně realizovaným pracím, kontrola fakturačních podkladů dodavatele, případně jeho subdodavatelů,
- dodržování legislativních požadavků, BOZP a Rozhodnutí orgánů státní správy, včetně plnění konečných i dílčích termínů realizace nápravných opatření,
- zajištění koordinace BOZP na pracovišti
- kontrolu dosažení stanovených sanačních limitů a protokolární ukončení sanace,
- nezávislý sběr technických a analytických dat, ověření jakosti laboratorních stanovení, včetně průkazného ověření trvalého dosažení referenčních hodnot/cílových parametrů sanace; doplňování dat do databází a SEKM.

4. Základní údaje o lokalitě a ekologické zátěži

V zájmové lokalitě byla prokázána existence znečištění horninového prostředí a podzemních vod látkami ropného charakteru související s dlouhodobým nedostatečně zabezpečeným provozem bývalého státního podniku Benzina na distribučním skladu (DS) PHM v Bartošovicích.

4.1. ÚDAJE O ÚZEMÍ

4.1.1. Všeobecné údaje

Geografické vymezení území

Zájmové území, lokalita distribučního skladu PHM, se nachází na SZ okraji obce Bartošovice, téměř na břehu Dolního Bartošovického rybníka. Na severu je ohraničen vodní plochou tohoto rybníka, na východě objekty zemědělské výroby Veterinární a farmaceutické univerzity, na jihu zemědělsky obdělávanými pozemky a na západě objekty soukromé firmy Denas spol. s r.o..

Situace širšího okolí lokality s vyznačením pozice areálu DS PHM je obsahem přílohy č. 1.

Stávající a plánované využití území

Areál distribučního skladu PHM (dále jen DS) byl využíván od roku 1927 jako lihovar, který byl v provozu do konce II. světové války. Od roku 1945 do roku 1998 sloužil jako distribuční sklad Benziny. V průběhu činnosti skladu byly prováděny různé úpravy, areál byl přizpůsobován ke skladování a výdeji různých PHM a surovin ropného charakteru, postupně se zvyšovala kapacita skladu. V roce 1969 začalo zpevnění terénu na nádvoří, v roce 1973 byla provedena rekonstrukce a dostavba výškové budovy, podzemní lapoly byly postaveny až v roce 1983. Sklad provozoval standardní činnost, tj. příjem (stáčení na železniční vlečce), uskladnění, výdej a prodej pohonných hmot a maziv. Sklad zajišťoval skladování a výdej nafty motorové, LTO, motorových olejů, petroleje a dále výrobků v originálním balení (v roce 1992

částečně i benzin). Prakticky všechny objekty byly v době svého provozu v provizorním a havarijním stavu a nevyhovovaly po stránce technologické, stavební, vodohospodářské ani bezpečnostní.

Rozhodnutím OÚ – ref. ŽP v Novém Jičíně (Rozhodnutí OÚ Nový Jičín ze dne 17.6.1993 č.j. ŽP/2026/Bá-231/3) bylo uloženo Benzině – divize IV Morava - sever zrušit provoz stáčení ropných látek do autocisteren a sudů do 31.12.1993, stáčení ropných látek z železničních cisteren ukončit k 1.1.1994. V roce 1995 byl ukončen provoz motorové nafty, lehkého topného oleje a olejů, skladovací nádrže byly vyčištěny, bylo ukončeno stáčení a provoz na železniční vlečce. Koncem roku 1996 byla zlikvidována venkovní technologie skladu (plnící lávky, potrubní rozvody, čerpadlový domek, konstrukce vany vlečky).
Částečně byla z místa nezastřešeného stáčiště odvezena kontaminovaná zemina.
Od r. 1995 byl v areálu provozován pouze sklad olejů, maziv a autokosmetiky v drobných obalech. Provoz DS byl ukončen v r. 1998 a nabídnut k odprodeji.

Stávající areál DS má rozlohu 17.412 m^2 a zahrnuje komplex přízemních budov s jednou vícepodlažní budovou. Skladovací prostory označené v minulosti jako budova „K“, „L“, betonové ochranné vany na nádvoří („V“) jsou dnes prázdné, veškeré technologie, včetně nádrží, jsou odmontovány a odvezeny, zůstaly pouze betonové a zděné podezdívky, lapoly a bezodtoké jímky. Podlahy bývalých skladišť jsou betonové, narušené, bez vodohospodářského jištění. Stěny i podlahy budov „K“ a „L“ jsou silně kontaminovány ropnými produkty. Venkovní plochy skladu jsou částečně zpevněny kamennou dlažbou, panely jsou bez izolací, zbylá plocha je porostlá náletovou vegetací.

V současné době je areál pronajímán firmě PROGRESS Bohumín s.r.o., která v areálu provozuje velkoobchod a sklad maziv a olejů v originálních obalech. Tato firma využívá budovu „I“ pro skladovací a administrativní prostory.
Podle územního plánu obce, který byl schválen 26.5.1999, jsou pozemky distribučního skladu zařazeny do zóny sportu a rekreace. Bezprostřední okolí této zóny tvoří ochranná zeleň a doprovodná zeleň, zóna individuálního bydlení se zónou přímo nesousedí.

Areál DS se nachází na pozemcích s p.č. 1328/1, 1328/2, 1328/3, 1328/4, 1328/5, 1328/7, 1328/8, 1328/9, 1329 a 1330. Veškeré uvedené pozemky jsou ve vlastnictví společnosti UNIPETROL RPA, s.r.o.

4.1.2. Přírodní poměry zájmového území

Geomorfologické a klimatické poměry
Z regionálně-geomorfologického hlediska je území součástí oderské části celku Moravské brány. V rámci širšího začlenění spadá Moravská brána do soustavy Vněkarpatských sníženin v provincii Západních Karpat.
Z lokálně-geomorfologického hlediska je území situováno na severním úpatí Bartošovického kopce (277 m n. m.) v prostoru mezi Dolním Bartošovickým rybníkem a Bartošovickým potokem. Bartošovický potok je pravostranným přítokem Odry. Úroveň terénu na lokalitě se pohybuje v nadmořské výšce 237 až 239 m n. m. a uklání se mírným svahem k S až SV. Na lokalitu zasahuje inundační území řeky Odry.

Území naleží do klimatické oblasti MT 10 (Quitt 1971), která je charakterizována dlouhým teplým létem, mírně suchým, krátkým přechodným obdobím, s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem, krátkou zimou, mírně teplou a velmi suchou, s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Geologické poměry

Z regionálně-geologického hlediska se lokalita nachází v pásmu karpatské předhlubně. Širší okolí lokality i s hlubším podložím je budováno téměř výhradně sedimentárními horninami. Předkvarterní podloží na lokalitě tvoří miocénní sedimenty lanzendorfské série, stratigraficky řazené do spodního badenu. Spodní část lanzedorfské série tvoří zvodněná bazální klastika, výše jsou uloženy tégly. Jedná se o šedavé až zelenošedé vápnité jíly s podřadnou prachovitou a písčitou příměsí. Poprašky prachovitého písku společně s jemnými šupinkami světlé slídy jsou zpravidla přítomny na vrstevních plochách. Ve svrchní části mohou být tégly navětralé, rezavě smouhované a mramorované, polygonálně rozpadavé, místy s vápnitými konkrecemi.
Reliéf nepropustného terciérního podloží se na lokalitě nachází v úrovni 231,1m n. m. (HP 6) až 233,8 m n. m. (HV 125 a HG 131).
V nadloží spodnobádenských téglů jsou uloženy štěrkopísky údolní terasy würmského stáří.

Kvartérní pokryv je převážně fluviálního původu. Zájmové území leží na vnějším okraji pravobřežní údolní nivy řeky Odry, na úpatí hlavní terasy.
Štěrkopísky údolní terasy byly ověřeny v mocnosti 1,2 m až 3,80 m Jsou tvořeny převážně písčitými štěrky, hlinitými a jílovitými štěrkopísky. V nadloží fluviálních štěrkopísků je souvrství písků, tvořící nesouvisle vyvinutou polohu. Jedná se o písčité jíly se štěrkem, hlinité písky, písky se štěrkem a jílovité písky.
V nadloží fluviálních štěrkopísků se nachází krycí vrstva povodňových náplavů. Je tvořena především jíly, jílovitými hlínami, méně často prachovitými hlínami. Soudržné zeminy krycí vrstvy jsou zbarveny hlavně v šedých, zelenošedých, šedozelených odstínech.
V nejvyšší části geologického profilu byly téměř ve všech vrtech zastiženy antropogenní navážky v mocnosti 0,5 m až 2,0 m. Jsou heterogenní směsí přemístěných místních hornin (prachovitá hlína, písčitá hlína, jíly, štěrky), zbytky stavebních materiálů (úlomky betonu, panely, úlomky cihel, stavební sutě, malta, písek), odpadů (uhlí, škvára) a rostlinných zbytků.

Hydrogeologické poměry

Z regionálně-hydrogeologického hlediska je území součástí rajónu č. 151 „Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Odry“, v hydrogeologickém celku A, který tvoří fluviální štěrkopísky a povodňové hlíny údolní nivy Odry v Oderské bráně.
Lokalita je situována na vnějším okraji údolní nivy na úpatí hlavní terasy. Hydrogeologické poměry lokality závisí na geologické stavbě a morfologii území. Předkvarterní podloží (badenské jíly – tégly) lze považovat za relativně nepropustné souvrství. Nadložní kvartérní sedimenty (štěrkopísky údolní terasy) tvoří souvrství dobře propustné s průlinovou propustností. Podle hydrogeologické mapy v měřítku 1 : 50 000, list č. 25-21 Nový Jičín je hydrogeologický kolektor na lokalitě tvořen jednak písčitými hlínami údolní terasy Odry s koeficientem transmisivity T = $5{,}2.10^{-4}$ až $2{,}3.10^{-3}$ m^2 /s, jednak fluviálními štěrky s T= 1.10^{-4} až 1.10^{-3} m^2/s.

Podle předchozích průzkumů je hydrogeologický kolektor první zvodně na lokalitě tvořen fluviálními štěrkopísčitými sedimenty. Byly ověřeny v mocnosti 1,2 m až 3,8 m. Povrch štěrkopísků byl zastižen v nadmořské výšce 233,13 m n. m. až 236,12 m n. m..

Na základě výsledků orientačních čerpacích zkoušek, provedených v rámci předsanačního doprůzkumu, byl vypočten průměrný koeficient filtrace zvodnělého prostředí kf = $4{,}3.10^{-5}$ m/s a koeficient transmisivity T = $1{,}29.10^{-4}$ m^2/s, což dle Jetelovy klasifikace charakterizuje prostředí mírně propustné až dosti slabě propustné. Podle dalších předchozích prací (Kučera 1993) byl na pravém břehu Odry zjištěn průměrný koeficient filtrace $3{,}5.10^{-4}$ m/s, koeficient transmisivity $2{,}6.10^{-3}$ m^2/s při průměrné mocnosti kolektorských hornin 3,7 m.
Hladina podzemní vody na lokalitě je poměrně značně napjatá, její piezometrická úroveň zasahuje do krycí vrstvy povodňových náplavů. V roce 1993 byla hladina podzemní vody, neovlivněná sanačním čerpáním, v úrovni 236,3 m n.m. až 237,4 m n.m.. V průběhu vrtných prací v srpnu 2004 byla hladina podzemní vody zastižena v hloubce 2,9 m až 3,8 m pod terénem, v úrovni 234,91 m n. m. až 235,24 m n. m. Ustálená hladina podzemní vody byla sledována v několika termínech ve všech stávajících a nově vyhloubených vrtech. Dne 7.10. 2004 byla hladina podzemní vody, neovlivněná sanačním čerpáním ani vzorkovacím čerpáním, zastižena v úrovni 236,33 m n. m. až 237,39 m n. m.

Mapy izolinií úrovní hladin podzemní vody jsou obsahem přílohy č. 2.

Nesoudržné zeminy hydrogeologického kolektoru jsou překryty souborem krycích zemin proměnlivé mocnosti. V údolní nivě tvoří krycí vrstvu poloha povodňových náplavů. Je tvořena především prachovitými hlínami, jílovitými hlínami, prachy, méně často hlínami, prachovitými hlínami s příměsí písku a písčitými prachy (Kučera 1993). Mimo údolní nivu plní ochrannou funkci v nadloží kolektorů v kvartérních uloženinách eolické sedimenty.
Mocnost krycí vrstvy byla na lokalitě ověřena od 0,8 m až 2,7 m, některé předchozí práce uvádějí 1,6 m až 4,0 m. Koeficient filtrace zemin nadložního izolátoru byl geomechanickými zkouškami stanoven kf = $1{,}8.10^{-7}$ m/s (Bouček a kol. 2005).
V nejvyšší části geologického profilu byly zastiženy antropogenní navážky v mocnosti 0,5 m až 2,0 m. Koeficient filtrace těchto materiálů byl geomechanickými zkouškami stanoven. kf = $3{,}1.10^{-7}$ m/s (Bouček a kol. 2005).
Počevním izolátorem hydrogeologického kolektoru jsou neogenní jíly. Úroveň nepropustného terciérního podloží se na lokalitě nachází v úrovni 231,1m n. m. až 233,8 m n. m.

Generelní směr proudění podzemní vody na lokalitě je za nečerpaného stavu od jihozápadu k severovýchodu až k severu, k hlavní drenážní bázi, k řece Odře. Z výsledků matematického modelování (Bouček, 2005) vyplynulo, že Bartošovický potok tvoří drenážní bázi pro území situované jižně a východně od vymezené zájmové oblasti, kde Bartošovický potok drénuje přilehlý úsek údolní nivy. Ve střední části lokality, tj. přibližně na spojnici vrtů HV 116 a HV 128, byl zjištěn prudký nárůst spádového gradientu hladiny. V této části lokality byla průzkumem ověřena lokální deprese v nepropustném jílovém podloží kolektoru, protažená ve směru SZ-JV. Stejně tak mocnost samotného kolektoru je v této části lokality nejmenší.

Odvodňování do sousedního Dolního Bartošovického rybníka lze v západní části lokality vyloučit vzhledem k založení rybníka na vrstvě krycích hlín.

Hydrologické poměry

Území náleží do povodí řeky Odry s h.č.p. 2-01-01, do dílčího povodí Bartošovického potoka s h.č.p. 2-01-01-107 s plochou povodí 11,4 km^2. Bartošovický potok je pravostranným přítokem řeky Odry. Bartošovický potok protéká cca 150 m východně ve směru J – S a po cca 750 m se vlévá do řeky Odry.
Podle vyhlášky č. 333/2003 Sb., kterou se mění vyhláška 470/2001 Sb., která stanovuje seznam významných vodních toků, je řeka Odra v tomto úseku vedena v seznamu významných vodních toků (až po soutok s Budišovkou na hranici vojenského újezdu Libavá).

Bartošovický potok v tomto úseku není veden v seznamu významných vodních toků.
Plocha povodí Bartošovického potoka, v profilu ústí do řeky Odry, činí 32,75 km^2. Průměrný dlouhodobý průtok Qa = 0,2221 m^3 /s, Q355d = 0,007 m^3 /s. Průměrný průtok v Odře v profilu nad Sedlnicí je 7,36 m^3 /s.
Správcem Bartošovického potoka je Zemědělská vodohospodářská správa, správcem toku Odry je Povodí Odry, s.p., provoz Ostrava.

Podle sdělení vodoprávního úřadu se areál DS PHM nenachází v záplavovém území řeky Odry ve smyslu § 66 zákona 254/2001 Sb. (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů.

Podle vodohospodářské mapy 1 : 50 000, list č. 25 – 21 Nový Jičín a sdělení vodoprávního úřadu nedochází v blízkosti zájmového území, po směru proudění, k exploataci podzemní, či povrchové vody k pitným účelům. Dolní Bartošovický rybník je využíván jako chovný rybník soukromou firmou Denas spol. s r.o..

Ochrana přírody a krajiny

Zájmové území je lokalizováno v oblasti se zvláštním režimem ochrany přírody a krajiny ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb. Areál DS je situován ve IV zóně chráněné krajinné oblasti Poodří, severní hranice areálu je hranicí II. zóny.
CHKO Poodří je chráněné území nížinného charakteru, zřízené k ochraně mokřadních ekosystémů niv. Nachází se v okresech Frýdek-Místek, Nový Jičín a na území města Ostravy (cca desetina území). Oblast je charakteristická harmonicky utvářenou krajinou parkového charakteru s množstvím rozptýlené zeleně. Území zahrnuje přirozeně meandrující tok řeky Odry se soustavami trvalých i periodických tůní, lužní lesy, mokřady mezinárodního významu - zapsány v seznamu Ramsarské konvence, několik rybničních soustav a největší systém aluviálních luk v České republice. V oblasti se nachází ptačí území evropského významu zahrnuté do projektu ICBP.
Asi 1,20 km východně od areálu DS po směru proudění podzemní vody se nachází PR Koryta. Jedná se o lesní rezervaci na okraji pravobřežní údolní říční terasy mezi Novou Horkou a Bartošovicemi. Asi 2 km východně po směru proudění podzemní vody se nachází PR Kotvice. Jedná se o část Albrechtičské rybniční soustavy na pravém břehu Odry.

4.2. ÚDAJE O ZNEČIŠTĚNÍ ZÁJMOVÉ LOKALITY

Přehled dosud provedených průzkumných a sanačních prací

- Hrouzková, J.: DS Bartošovice – Vyhodnocení závazků podniku z hlediska životního prostředí, Vodní zdroje Holešov, 1993
- Kučera, M.: Bartošovice – Benzina a.s – ochrana podzemních vod, Závěrečná zpráva, Brno 1993
- Kučera, M.: Bartošovice – Benzina a.s – ochrana podzemních vod, Dílčí zpráva, Brno, 1994
- Kučera: Bartošovice – Benzina a.s – ochrana podzemních vod, Závěrečná zpráva, Brno 1995
- Kučera: Bartošovice – Benzina a.s – ochrana podzemních vod, Závěrečná zpráva, Brno 1996
- Kučera: Bartošovice – Benzina a.s – ochrana podzemních vod, Závěrečná zpráva, Brno 1997
- Zajíc: Benzina, s.r.o., Distribuční sklad 0707 Bartošovice, Analýza rizika, SAKOL ekotechnologie Praha, 1998
- Zajíc, Hrubý, Střemcha: Benzina, s.r.o., Distribuční sklad 0707 Bartošovice, Doplněk analýzy rizika, SAKOL ekotechnologie Praha, 1998
- Kučera: Bartošovice – Benzina, OPV, Závěrečná zpráva o výsledcích sanačních prací na likvidaci znečištění horninového prostředí a podzemní vody, Brno 1999
- Vilímová: BENZINA a.s. – sanace, monitoring, DS PHM Bartošovice, Sanační práce za rok 2000, GEOtest Brno, a.s., 2001
- Vilímová: BENZINA a.s. – sanace, monitoring, DS PHM Bartošovice, Sanační práce za rok 2001, GEOtest Brno, a.s., 2002
- Vilímová: DS PHM Bartošovice, Sanační práce za rok 2002, GEOtest Brno, a.s., 2003
- Vilímová: DS PHM Bartošovice, Sanační práce za rok 2003, GEOtest Brno, a.s., 2004
- Vilímová: DS PHM Bartošovice, Sanační práce za rok 2004, GEOtest Brno, a.s., 2005
- Bouček a kol.: DS PHM Bartošovice, Závěrečná zpráva průzkumných prací. Předsanační doprůzkum ekologických zátěží, BIODEGRADACE s.r.o., Ostrava 2005
- Bouček a kol.: DS PHM Bartošovice, Aktualizovaná analýza rizika, BIODEGRADACE s.r.o., Ostrava 2005

Průzkumné a sanační práce na lokalitě probíhají od roku 1993. V roce 1993 byly zahájeny průzkumné práce na lokalitě, v roce 1994 byly zahájeny sanační práce sanačním čerpáním podzemní vody za účelem likvidace znečištění horninového prostředí a podzemní vody ropnými látkami.

Do konce roku 1999 práce zajišťovala firma Milan Kučera – Ochrana vod Brno. Od roku 2000 převzala řízení sanačních prací (probíhaly do r. 2005) firma GEOtest, a.s. Brno.

Přehled zdrojů znečištění

Prakticky u všech hlavních technologických procesů na tomto skladě docházelo k únikům znečištění do horninového prostředí a podzemních vod, ke kontaminaci dešťových vod a k následnému nedostatečnému vyčištění vypouštěných vod před zaústěním do recipientu Bartošovického potoka. Jednalo se o:
1. Stáčení pohonných látek a olejů ze železničních cisteren na železniční vlečce do uskladňovacích nádrží. Stáčiště nebylo zastřešeno a betonový stáčecí žlab nebyl zabezpečen. Pravděpodobně se v minulosti se stáčelo příležitostně i na ostatních místech železniční vlečky.
2. Skladování pohonných látek a olejů v nádržích.
3. Plnění automobilových cisteren a olejů – jedna oboustranná lávka a samostatné výdejní místo na dvoutaktní motorový olej. Zpevněná plocha pod přestřešením nebyla vodotěsná.
4. Plnění do sudů a JERRY konvic.
5. Úniky znečištěné dešťové vody do podloží a kanalizace nastávaly také ve výdejním prostoru LTO a petroleje do sudů a to nedostatečně zajištěnou a odkanalizovanou manipulační plochou.
6. Prakticky ve všech havarijních vanách technologických nádrží a objektech, kde byly skladovací nádrže, lze předpokládat únik produktu při případné havárii do podzemí. Stav havarijních van a jejich provedení nezajišťovalo nepropustnost na skladované látky.

K únikům docházelo ve všech technologických procesech.

Poslední informace o znečištění pocházejí z předsanačního doprůzkumu z r. 2005 (Bouček, 2005).

CÍLOVÉ PARAMETRY NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ

Cílové parametry sanace stanoví Rozhodnutí MÚ Nový Jičín-odbor životního prostředí, zn. 116563/2006-Ko, ze dne 13. 8. 2007, o uložení opatření k nápravě závadného stavu. (rozhodnutí je uvedeno v příloze č. 11).

Rozhodnutí stanoví tyto cílové limity sanačních prací:

- podzemní vody - odstranění fáze ropných látek z hladiny podzemní vody a dosažení limitu NEL= 8 mg/l a benzen= 1 mg/l
- zeminy - dosažení limitu NEL = 2 500 mg/kg a 5 000 mg/kg v obtížně přístupných prostorách (v definovaných prostorách areálu nepřístupných zemním pracím)

Cílem sanačních prací je odstranění primárních a sekundárních zdrojů znečištění na výše uvedené limity. Odstranění znečištění bude provedeno následujícím způsobem:

Odstranění znečištění stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
V rámci sanačních prací budou provedeny demolice nevyužívaných stavebních objektů, budov, kanalizace, lapolů a jímek v jejichž stavebních konstrukcích byly ověřeny koncentrace škodlivin, ohrožující životní prostředí.

Sanace nesaturované zóny bude provedena „EX-SITU“ odtěžením nadlimitně kontaminovaných zemin, železničního svršku a lože a jejich likvidací ve schváleném zařízení na úpravu a zneškodňování odpadů.

Odstranění znečištění saturované zóny
Sanace saturované zóny bude provedena částečnou odtěžbou zemin saturované zóny a jejich likvidací ve schváleném zařízení na úpravu a zneškodňování odpadů, odstraněním znečištění z podzemních vod sanačním čerpáním v průběhu odtěžby kontaminovaných zemin a následně ze sanačních objektů instalovaných v sanačních drénech a z vytipovaných HG vrtů.

5. Základní údaje o projektu sanace

Koncepce sanačních prací na odstranění staré ekologické zátěže na dané lokalitě obsahuje následující postupy (převzato z PD):

- Demolice silně kontaminovaných objektů skladových budov „K“, „L“, rampy a venkovních záchytných van a likvidace kontaminovaných materiálů, které ve stavu v jakém se v současné době nacházejí, nejsou z důvodu výskytu senzoricky velmi obtěžujícího zápachu, který několikanásobně překračuje prahové koncentrace pachu pro ropné látky, vhodné pro další využití. Navíc brání provedení sanačního zásahu na zeminách nesaturované zóny.
- Likvidace zbytkových kalů a kontaminovaných odpadních vod ve staré kanalizační síti, v lapolech, jímkách a kontaminovaných vod v okolí podezdívek v budově „K“ a v záchytných vanách, které jsou potencionálním zdrojem kontaminace.
- Demolice a likvidace zbývajících technologií (zbytky starých kanalizací, starých nefunkčních lapolů, jímek, podezdívek), které jsou potencionálním zdrojem kontaminace.
- Odstranění a likvidace kontaminovaného železničního svršku a lože, které jsou neustálým zdrojem kontaminace a navíc brání provedení sanačního zásahu na zeminách nesaturované zóny v okolí.
- Odtěžení zemin a antropogenních navážek v nesaturované zóně kontaminovaných NEL zjištěné v prostoru vytipovaných zdrojů kontaminace dle aktuálních sanačních limitů, neboť jsou neustálým zdrojem dotace kontaminace do podzemních vod.
- Částečné odtěžení zemin saturované zóny v oblastech, kde bude probíhat odtěžba i z vyšších metráží a kde nehrozí narušení objektů, neboť jsou neustálým zdrojem dotace kontaminace do podzemních vod.
- Sanační monitoring zemin v průběhu odtěžby.
- Sanační čerpání podzemní vody s následnou dekontaminací v průběhu odtěžby kontaminovaných materiálů ze sanovaných prostor.
- Sanační čerpání s následnou dekontaminací po ukončení odtěžby ze sanačních drénů instalovaných do odtěžených jam a z vybraných hydrogeologických vrtů.
- Nakládání se vzniklými odpady a materiály.
- Sanační monitoring kvality podzemních a povrchových vod.
- Postsanační monitoring kvality podzemních a povrchových vod.

Stavební objekty, které jsou zdrojem dotací kontaminace do nesaturované zóny a podzemní vody, budou v souladu s Rozhodnutím vodoprávního úřadu odstraněny. Jelikož jsou tyto objekty kontaminovány od základů v celé ploše, budou likvidovány i nekontaminované části.
Z demolovaných objektů budou odebrány vzorky a na základě výsledků chemických analýz budou selektovány kontaminované kubatury k odvozu a odborné likvidaci.
Dále bude odstraněna kontaminovaná kanalizace, nefunkční lapoly a jímky. Před jejich likvidací bude provedeno odstranění a likvidace kontaminovaných kalů a vod z těchto objektů.
Vymezené polohy kontaminace zemin nesaturované a částečně i saturované zóny budou sanovány řízenou odtěžbou. Řízená odtěžba bude realizována za stálého geologického dozoru.
V rámci řízené odtěžby bude probíhat sanační monitoring. Zeminy budou průběžně vzorkovány a na základě výsledků chemických analýz bude rozhodnuto buďto o odvozu a odborné likvidaci, anebo o využití pro zpětný zásyp.
V průběhu odtěžby bude probíhat sanační čerpání z těžebních jam za účelem co nejefektivnějšího odstranění znečištění ropnými látkami z podzemní vody.
Poslední fází sanačních prací bude sanační čerpání z instalovaných sanačních drénů a vybraných hydrogeologických vrtů za účelem dočištění podzemní vody pod sanační limit.
Po provedení sanačních opatření bude následovat postsanační monitoring

Cílem sanačních prací je dosažení sanačních limitů v horninovém prostředí a kolektoru podzemní vody stanovených příslušným Rozhodnutím MÚ Nový Jičín-odbor životního prostředí, zn. 116563/2006-Ko, ze dne 13.8.2007, o uložení opatření k nápravě závadného stavu, které ukládá parametry sanace a další povinnosti pro majitele pozemku.

K zajištění úkolu budou realizovány postupně práce zahrnující:

- Legislativní ošetření sanačních prací.
- Zařízení staveniště a přípravné práce.
- Bourací a demoliční práce.
- Sanace kontaminovaných zemin - těžba a odvoz kontaminovaných zemin včetně zpětného zásypu výkopů.
- Sanace saturované zóny a podzemních vod.
- Monitoring
  - sanační monitoring k řízení těžebních prací a sanace kolektoru;
  - hygienický monitoring k omezení nepříznivých vlivů na staveništi a v okolí staveniště
- Postsanační monitoring

Sanace areálu distribučního skladu bude zahájena po nabytí právních mocí příslušných povolení přípravnými pracemi, po kterých bude následovat provedení bouracích a demoličních prací, na které bude navazovat sanace saturované a nesaturované zóny (sanační čerpání, odtěžba, zpětný závoz).
Sanačními pracemi nesmí docházet k omezování podnikatelské či nepodnikatelské činnosti současných nájemců, musí být zajištěno, aby nebyli obtěžováni nadměrným hlukem a prachem, případně aby jim nebyl znemožněn vstup na jejich pronajaté pozemky a do pronajatých prostor, tzn. že musí být zajištěn nepřetržitý vjezd do areálu (vybudování náhradního vjezdu). Dále vzhledem ke skutečnosti, že sanační

výkop je situován až k budově skladu za administrativní budovou a rovněž kanalizace k odstranění je vedena velmi blízko budovy skladu, čímž dojde při sanačních pracích k znepřístupnění skladu, bude nutné v rámci přípravných prací vybudovat také náhradní vjezd a vrata do budovy.

5.1. Přípravné práce

- Legislativní příprava sanačních prací.
- Zajištění staveniště, technické přípravné práce.
- Vybudování náhradního vjezdu do areálu.
- Vybudování náhradního vjezdu a vrat do skladu za administrativní budovou.

5.2. Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny horninového prostředí

V zájmové oblasti budou realizovány následující sanační práce:

- Demolice silně kontaminovaných objektů skladových budov „K“, „L“, rampy.
- Demolice venkovních záchytných van.
- Odstranění a likvidace kontaminovaných kalů a odpadních vod ze staré kanalizační sítě, lapolů, jímek, z venkovních záchytných van a v okolí podezdívek v budově K.
- Odstranění zbytků staré kanalizace, nefunkčních lapolů a jímek.
- Odstranění kontaminovaného kolejového lože a svršku.
- Odtěžení nadlimitně kontaminovaných zemin NEL v dotčených oblastech.
- Závoz vytěžených prostor inertním materiálem včetně hutnění.
- Odstranění nadlimitně kontaminovaných zemin a stavebních konstrukcí v souladu s platnou legislativou.
- Vybudování systému pro účinnou sanaci saturované zóny (rozvody, dekontaminační stanice).
- Intenzivní sanační čerpání kontaminovaných podzemních vod v průběhu odtěžby ze sanačních jam.
- Vybudování systému sanačních drénů s čerpacími objekty.
- Sanační čerpání kontaminovaných podzemních vod po ukončení odtěžby ze sanačních drénů a vybraných HG vrtů na stanovený sanační limit.
- Likvidace odpadů ze sanace podzemních vod (fáze ropných uhlovodíků, sorpční materiály dekontaminační stanice).
- Sanační monitoring zemin při řízené odtěžbě.
- Sanační monitoring zemin pro účely prokazování splnění sanačních limitů.
- Sanační monitoring kvality podzemních a povrchových vod.
- Postsanační monitoring kvality podzemních a povrchových vod
- Zpracování hodnotící zprávy o průběhu a výsledku sanačních prací

Mapa rozsahu demoličních prací je uvedena v příloze č. 10.

5.3. Sanace saturované zóny horninového prostředí a podzemní vody

Sanace saturované zóny a podzemní vody v zájmovém území bude realizována následujícími sanačními postupy:

- Instalace dekontaminačních stanic.
- Instalace rozvodů.
- Sanační čerpání z výkopů a sběr fáze ropných látek při odtěžbě kontaminovaných zemin.

- Vybudování sanačních drénů a čerpacích objektů.
- Sanační čerpání a sběr fáze ropných látek z vybudovaných čerpacích objektů v sanačních drénech a ze dvou vybraných HG vrtů.

5.4. Nakládání s odpady

V rámci sanačních prací bude docházet ke vzniku odpadů, se kterými musí být nakládáno ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech, vyhlášky MŽP a MZd č. 94/2016 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů a vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhlášky MŽP č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu.
Odpady budou tvořeny především odtěženou zeminou a navážkami z nesaturované zóny, kontaminovanými NEL nad úroveň sanačního limitu 2 500 mg/kg v suš. (příp. 5 000 mg/kg v sušině v prostorách obtížně přístupných zemním pracím), které budou zpracovány metodou biodegradace on-site.
Další významnou skupinou vzniklých odpadů budou odpady z demolic, odpady z čištění a likvidace kanalizace, lapolů a jímek a odpady ze sanace saturované zóny (fáze ropných látek, filtrační materiály).
V rámci sanace areálu vznikne z přidružených činností (např. vysekání náletových dřevin) další odpad, který bude recyklován (např. náletové dřeviny štěpkováním s dalším využitím jako nadlehčující materiál při biodegradaci), příp. uložen na skládku. Z hlediska celkové bilance sanačních odpadů bude vliv produkce těchto odpadů nevýznamný.
Všechny odpady budou podle druhu zaneseny v předepsané evidenční dokumentaci a tato bude doložena zadavateli společně s výkazem ostatních prací.

Přehled předpokládaného vzniku odpadů:

Katalog. číslo	název	původ	kat.	množství /t/	způsob nakládání
05 01 05	Uniklé (rozlité) ropné látky	směs fáze RL a vody ze sanace saturované zóny, kontam. voda v okolí podezdívek, v lapolech a jímkách	N	10	ČOV, spalovna
05 01 09	Kaly z čištění odpadních vod	čištění kanalizace, lapolů a jímek	N	45	biodegradace skládka
06 13 02	Upotřebené aktivní uhlí	náplň sorpčních filtrů během provozu stripingu	N	4	regenerace
15 02 02	Absorpční činidla, filtrační materiály, čistící tkaniny	odpadní sorbenty z čištění kontaminovaných vod	N	15	spalovna
17 02 01	Dřevo	střechy odstr. objektů	O	578	skládka
17 04 05	Železo a ocel	demolice objektu	O	5	recyklace
17 05 03	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	vytěžená kontaminovaná zemina a navážky	N	22 542	biodegradace
17 05 07	Štěrk ze železničního svršku	vytěžený kontaminovaný štěrk z kolejového lože	N	900	biodegradace
17 09 03	Jiné stavební a demoliční odpady obsahující nebezpečné látky	kontaminované stavební a demoliční materiály z demolic objektů	N	2 032	Biodegradace
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 170901, 170902 a 170903	nekontaminované stavební a demoliční materiály z demolic objektů	O	2 598	recyklace a využití pro zpětný zásyp, příp. skládka
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	náletové dřeviny	O	15	skládka, kompostování

5.5. Sanační monitoring

V průběhu realizace nápravných opatření bude prováděn průběžný sanační monitoring míry a rozsahu kontaminace nesaturované zóny horninového prostředí, vlastností vznikajících odpadů, míry a rozsahu kontaminace podzemních vod.

Monitoring prováděný vzorkováním při sanačních těžebních pracích bude sledovat optimalizaci těžby kontaminovaných vrstev a jejich směrování na biodegradační plochu nebo mezideponii zemin, případně pro zpětný zásyp již odtěžených oblastí zájmového území sanace.

Vlastní sanační monitoring bude vázán na sledování průběhu odtěžby zemin, kdy je limitním ukazatelem postupu těžby obsah NEL v zemině. Při dosažení limitní hodnoty (nižší než 2 500 mg NEL/kg sušiny) bude v daném horizontálním směru těžba zastavena. Před zahájením zavážení budou provedeny kontrolní odběry zemin dna a stěn výkopových jam. V případě nadlimitního obsahu NEL bude provedena dodatečná odtěžba kontaminovaných partií.
Řízená odtěžba zemin a jejich monitoring bude prováděn na několika dílčích lokalitách současně, a to způsobem aby byly zemní práce prováděny průběžně a nedocházelo k prostojům kvůli čekání na výsledky laboratorních analýz. Z výše uvedeného důvodu bude na lokalitě trvale přítomen zodpovědný sanační geolog, který bude postup prací řídit.
Po realizaci demolic bude rovněž provedeno ovzorkování vzniklého demoličního materiálu a na jeho základě bude tento materiál přetříděn na kontaminovaný a nekontaminovaný.

Rozsah odběru vzorků sanačního monitoringu

SO-07 Sanační monitoring- demolice, odstr. kanalizace, lapolů, jímek, kalů a odpadních vod

Odběr vzorků stavebních konstrukcí při demolici	ks	22
Odběr vzorků stavebních konstrukcí kanalizace, lapolů a jímek	ks	3
Odběr vzorků kalů	ks	2
Odběr vzorků odpadních vod	ks	3

SO-08 Sanační monitoring- odtěžba kontaminovaných zemin, navážek a štěrků

Odběr vzorků zemin, navážek, štěrků	ks	240
Odběr vzorků zemin, navážek- prokázání cíl. stavu (návrty)	ks	105

Metodika odběru vzorků

Metodika vzorkování zemin nesaturované zóny, navážek a štěrků

Vzorkování zemin nesaturované zóny bude prováděno v průběhu odtěžby a to ručními návrty do stěn a dna výkopů. Z návrtů budou odebírány směsné vzorky. Návrty budou realizovány v takovém intervalu, aby reprezentovaly cca 100 tun sledovaných zemin.
V případě kdy nebude zřejmé, že jde o zeminu znečištěnou nadlimitně či podlimitně, bude přemístěna na mezideponii. Zde bude provedeno další vzorkování a na základě výsledků analýz bude rozhodnuto o tom, zda je zemina kvalitativně vhodná pro

zpětné zásypy, anebo bude odvezena k biodegradaci. Přesný vzorkovací plán bude předmětem Prováděcího projektu sanace, který bude zpracován vybraným zhotovitelem sanačních prací. Sledovaným parametrem budou ropné látky typu NEL (dle aktuálního rozhodnutí).
U vybraných vzorků bude provedena analýza na parametry BTEX a tř. vyluhovatelnosti II, dle vyhl. č. 294/2005 Sb.

Metodika vzorkování materiálů z demolic
Demolice objektů budou prováděny řízeně tak, aby již při demolicích byly selektovány zjevně kontaminované sutě, kterých se předpokládá cca 40% z celkového množství. Po realizované demolici bude ihned proveden odběr směsných vzorků stavebních materiálů v četnosti 1 vzorek na cca 200 t. V případě, že nebude jednoznačně prokázáno, že materiál je vhodný pro zpětný závoz sanačních jam, bude převezen na mezideponii. Zde bude provedeno další vzorkování a na základě výsledků analýz bude rozhodnuto o tom, zda je stavební suť kvalitativně vhodná pro zpětné zásypy, anebo bude odvezena k biodegradaci. Sledovaným parametrem budou ropné látky typu NEL (dle aktuálního rozhodnutí).
U vybraných vzorků bude provedena analýza na parametr třídy vyluhovatelnosti II, dle vyhl. č. 294/2005 Sb.

Sanační monitoring - sanace podzemní vody
Obdobně jako v případě sanace nesaturované zóny bude probíhat sanační monitoring během sanace podzemní vody. Po dobu provozu technologie sanace podzemní vody bude prováděn sanační monitoring v rozsahu, který je uveden v následující tabulce.

druh monitoringu	místo odběru	četnost	Analýza
kvalita vod na výstupu z dekontaminační stanice	Výstup z dekontaminační stanice	1 x týdně	NEL, BTEX
kvalita podzemní vody v centrální části areálu – sanovaných prostorech	8 nově vybudovaných sanačních sběrných jímek, HP 4, HP 6, HG 132	1 x měsíčně	NEL, BTEX
kvalita podzemní vody z vrtů na vstupu do areálu- proti směru proudění podzemní vody	HV 121, HV 122, HV 120	1 x měsíčně	NEL, BTEX
kvalita podzemní vody z vrtů na výstupu z areálu- po směru proudění podzemní vody	HV 117, HV 118, HV 123, HG 130, HP 1, HP 125	1 x za 14 dní	NEL
		1 x měsíčně	BTEX
mocnost volné kapalné fáze	na vybraných objektech dle aktuál.výskytu fáze RL	1 x za 14 dní	
kvalita povrchové vody Bartošovického potoka nad a pod areálem	P 1, P 2	1 x měsíčně	NEL, BTEX

Před každým odběrem vzorku podzemní vody bude nejprve změřena úroveň hladiny.

Vzorky vod budou odebírány z následujících objektů:
- odpadní voda z dekontaminační stanice- prostý vzorek z výstupu technologie
- podzemní voda – dynamický odběr ze stávajících HG vrtů a nově vybudovaných sanačních sběrných jímek
- povrchová voda – prosté vzorky nad a pod areálem DS PHM

Sledovanými parametry budou NEL, C_{10}-C_{40} a BTEX.

Před každým odběrem vzorku podzemní vody bude nejprve změřena úroveň hladiny a na vybraných objektech bude změřena mocnost fáze RL dle jejího aktuálního výskytu.

SO-09 Sanační monitoring- sanace saturované zóny

Měření hladin podzemních vod	ks	936
Měření mocnosti fáze	ks	694
Odběr vzorků podzemních vod - dynamicky	ks	936
Odběr vzorků vod vypouštěných po dekontaminaci	ks	159
Odběr vzorků povrchových vod	ks	72

Celkový rozsah analýz sanačního monitoringu:

Analýza stavebních konstrukcí - NEL	ks	25
Analýza stavebních konstrukcí- rozsah tř. vyluhovatelnosti II, dle vyhl. č. 294/2005 Sb.	ks	5
Analýza zemin, navážek a štěrků - NEL	ks	345
Analýza zemin, navážek a štěrků - BTEX	ks	35
Analýza zemin, navážek a štěrků- rozsah tř. vyluhovatelnosti II, dle vyhl. č. 294/2005 Sb.	ks	18
Analýza kalů - NEL	ks	2
Analýza kalů - rozsah tř. vyluh. II, dle vyhl. č. 294/2005 Sb.	ks	2
Analýza odpadních vod - NEL	ks	3
Analýza podzemních vod - NEL	ks	756
Analýza podzemních vod - BTEX	ks	540
Analýza podzemních vod C_{10}-C_{40}	ks	216
Analýza odpadních vod z dekont. Stanice - NEL, BTEX	ks	264
Analýza povrchových vod - NEL, BTEX	ks	16

5.6. Bezpečnost práce

Veškerá činnost během stavby z hlediska bezpečnosti práce a provozu, provádění prací, použití odpovídajících technologií, provozu zařízení, ochrany životního prostředí a veřejných zájmů podléhá dozoru orgánů a institucí státního odborného dozoru, t.j. Českému úřadu bezpečnosti práce.
Při provádění prací budou dodržovány provozní, požární, bezpečnostní a hygienické předpisy pro práci v zájmovém areálu.
Všichni pracovníci zhotovitele a subdodavatelé, kteří se budou podílet na sanačním zásahu, budou řádně a prokazatelně proškoleni z provozních, bezpečnostních a požárních předpisů a budou pravidelně přezkušováni z jejich znalostí. Zejména je nutné respektovat odborné zaměření na následující oblasti:

- seznámení se zdravotně nebezpečnými vlastnostmi jednotlivých látek nebo skupin látek a odpadů vyskytujících se na lokalitě
- zásady ochrany zdraví a první pomoci v případě zasažení kontaminací
- způsoby používání ochranných prostředků a pomůcek
- způsoby použití protipožárních prostředků

5.7. Prokázání dosažení cílových parametrů sanačních prací

Při prokazování skutečnosti, že bylo dosaženo cílových limitů sanace, doporučujeme aplikovat doporučení uvedené ve Směrnici rady 75/440/EHS, ze kterého vyplývá, že překročení hodnoty sanačního limitu je přípustné maximálně u 10% vzorků hodnoceného souboru, přitom však nesmí v žádném případě dojít k překročení hodnoty sanačního limitu zvýšené o 50%.

Nesaturovaná zóna:

Splnění sanačních limitů pro zeminy a navážky nesaturované zóny bude prokázáno, pokud v rámci závěrečného kontrolního vzorkování stěn výkopů (v místech, kde se nebude odtěžba realizovat až na hladinu podzemní vody, také dna výkopů) bude pro všechny odebrané vzorky platit, že u minimálně 90% z nich nebude překročena hodnota $C_{san.}$ = 2 500 mg NEL/kg a v žádném ze vzorků nebude překročena hodnota $C_{max.}$ =1,5 x $C_{san.}$ = 3 750 mg NEL/kg.

V obtížně přístupných prostorách (v definovaných prostorách areálu nepřístupných zemním pracím) nebude překročena hodnota Csan. = 5 000 mgNEL/kg a v žádném ze vzorků nebude překročena hodnota $C_{max.}$ =1,5 x $C_{san.}$ = 7 500 mgNEL/kg.

Pro tyto účely budou použity kontrolní vzorky z celého výkopu v nejširším možném počtu vzorků.

Saturovaná zóna:

Jako základní soubor dat je uvažován výběr 12-ti hydrogeologických objektů v zájmové lokalitě: 6 nově vybudovaných objektů (jímky v sanačních drénech) a 6 HG objektů- HV 117, HV 118, HV 123, HG 130, HP 1, HP 125. Vzorky podzemních vod budou odebírány dynamicky a bude u nich laboratorně stanoven obsah NEL a benzenu.

Dodržení sanačních limitů pro podzemní vodu bude prokázáno, když v každém ze tří po sobě následujících cyklech kontrolního vzorkování bude u vybraných hydrogeologických objektů platit, že u minimálně 90% vzorků nebude překročen limit $C_{san.}$ (NEL = 8 mg/l, benzen = 1 mg/l) a v žádném ze vzorků nebude překročena hodnota $C_{max.}$ =1,5 x $C_{san.}$ (NEL = 12 mg/l, benzen = 1,5 mg/l).

Dále bude prokázáno dodržení sanačních limitů, když 11 výsledků z 12-ti měření mocnosti fáze ropných látek na hladině podzemní vody ve sledovaných hydrogeologických objektech bude negativní. Mezní hodnotou je film ropných látek na hladině (neměřitelná mocnost fáze).

Veškeré zkoušky a odběry vzorků k prokázání dosažení cílových limitů sanace budou prováděny za účasti pověřených zástupců zadavatele a supervizní organizace. Kontrolní vzorky budou analyzovány v nezávislé akreditované laboratoři.

5.8. Databáze SEKM

Doplnění databáze SEKM o informace získané v rámci realizace nápravných opatření popsaných v této projektové dokumentaci budou prováděny vždy 1 za rok a to nejpozději do 1 měsíce po odsouhlasení roční, či závěrečné zprávy, o provedení těchto nápravných opatření.

5.9. Postsanační monitoring

Postsanační monitoring – nesaturovaná zóna

Vzorkování zemin nesaturované zóny za účelem postsanačního monitoringu, resp. prokázání dosažení cílových parametrů sanace bude provedeno po odtěžbě zemin v sanačních výkopech ručními návrty do stěn a dna výkopu jednotlivých sanačních

jam. Z návrtů budou odebírány směsné vzorky. Projektováno je 25 vzorků z podloží a 80 vzorků ze stěn sanačních jam.
Přesný vzorkovací plán s konkrétní lokalizací návrtů bude předmětem Prováděcího projektu sanace, který bude zpracován vybraným zhotovitelem sanačních prací. Sledovaným parametrem budou ropné látky typu NEL (dle aktuálního rozhodnutí).

Postsanační monitoring – podzemní a povrchová voda
Po ukončení sanačních prací bude prováděn po dobu 2 let postsanační monitoring kvality podzemních a povrchových vod z hlediska obsahu NEL a BTEX ve vybraných objektech v areálu a po směru proudění podzemní vody.
Kvalita podzemní vody bude sledována na vybraných 6-ti objektech v areálu, které budou po ukončení sanačního zásahu použitelné pro odběr a z vrtů po směru proudění podzemní vody (HV 117, HV 118, HV 123, HG 130, HP 1, HP 125) z hlediska obsahu NEL a BTEX s četností 1 x za 3 měsíce.
Kvalita povrchové vody Bartošovického potoka bude sledována v bodech nad a pod areálem (P 1, P 2) z hlediska obsahu NEL a BTEX s četností 1x za 3 měsíce.

Rozsah odběru vzorků:

Měření hladin podzemních vod	ks	96
Odběr vzorků podzemních vod- dynamicky	ks	96
Odběr vzorků povrchových vod	ks	16

Rozsah analýz:

Analýza podzemních vod- NEL	ks	96
Analýza podzemních vod- BTEX	ks	96
Analýza povrchových vod- NEL, BTEX	ks	16

5.10. Hygienický monitoring
Účelem hygienického monitoringu prováděného v rámci sanačních prací bude kontrola zabezpečení kvality pracovního prostředí a ochrany zdraví pracovníků v průběhu sanačních prací, tj. monitoring hygieny pracovního prostředí.
Postup a metodika prací bude vycházet z následujících předpisů:

- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v aktualizovaném znění
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví
- zaměstnanců při práci v aktualizovaném znění
- ČSN EN 689 - Ovzduší na pracovišti - Pokyny pro stanovení inhalační expozice
- Zákon č. 201/2012 Sb. o ovzduší v aktualizovaném znění

Základním cílem monitoringu pracovního prostředí je zajistit, aby nedošlo k expozici pracovníků provádějících sanační práce nad přípustný expoziční limit. Za tímto účelem bude provedena identifikace toxických sloučenin v pracovním prostředí a ověřen navržený rozsah sledování škodlivin v pracovním prostředí. V průběhu prací bude provedeno měření za účelem kontroly eventuálních změn expozičních podmínek.

5.11. Časový harmonogram realizace nápravných opatření
Časový harmonogram zhotovitele projektu sanačních prací je uveden v následující tabulce (převzato z Projektu sanace):

Etapa	Reálná doba trvání, příp. termín
Zpracování realizačního projektu	**1 měsíc** od podpisu smlouvy
Přípravné práce, zařízení staveniště, instalace dekontaminační stanice, patřičná stavební povolení (Rozhodnutí o odstranění staveb, Rozhodnutí o využití území k terénním úpravám) a vodohospodářské povolení	**4 měsíce** od podpisu smlouvy (v této době je zohledněn termín vydání stavebního povolení k vodním dílům, kterému bude předcházet vydání Rozhodnutí o umístění stavby)
Demolice objektů	**2 měsíce** od nabytí právní moci Rozhodnutí o odstranění staveb
Odstranění kanalizace, lapolů a jímek (včetně likvidace kontaminovaných kalů a odpadních vod)	**1 měsíc**
Odstranění kontam. štěrku kolejového svršku a lože	**1 měsíc**
Odtěžba kontaminovaných zemin a navážek, včetně zpětného zásypu a hutnění	**6 měsíců** od nabytí právní moci Rozhodnutí o využití území k terénním úpravám- dekontaminaci
Vybudování sanačních drénů	**1 měsíc** od ukončení těžebních prací (v průběhu zavážení jam inertním materiálem)
Sanační čerpání – provoz dekontaminační stanice	**36 měsíců** od nabytí právní moci Povolení k nakládání s PV (6 měsíců čerpání v průběhu odtěžby a 30 měsíců sanační čerpání ze sanačních drénů)
Provoz sanace včetně biotechnologie	**24 měsíců**
Průkaz dosažení cílového stavu- zeminy	**1 měsíc** od ukončení odtěžby
Průkaz dosažení cílového stavu- podzemní vody	**2 měsíce** od ukončení sanačního čerpání
Ukončení aktivní sanace	celkem **36 měsíců** (3 roky) od podpisu smlouvy
Postsanační monitoring	**24 měsíců** (2 roky) od řádného ukončení aktivní sanace
Závěrečná zpráva o sanaci	**36 měsíců** od zahájení prací
Termíny sanace dle rozhodnutí MÚ Nový Jičín	- ukončení demolic a těžebních prací do konce r. 2011, tj. cca 3 roky od podpisu smlouvy - ukončení hydraulické sanace do konce r. 2014, tj. cca 5 let od podpisu smlouvy - ukončení postsan. monitoringu do konce r. 2016, tj. cca 7 let od podpisu smlouvy /výše uvedené srovnání termínů vychází z předpokladu uzavření smlouvy v r. 2008/

Nápravná opatření na zájmové lokalitě jsou projektována v celkové délce 60 měsíců, včetně vyhodnocení průběhu a výsledků nápravných opatření (závěrečná zpráva). Po ukončení aktivního sanačního zásahu (nápravných opatření) v délce 36 měsíců bude proveden postsanační monitoring v délce 24 měsíců.

Z těchto premis vychází i harmonogram supervizních prací.

6. Rozsah a koncepce kontrolní činnosti

6.1. Činnosti supervize

Supervizní činnost je navržena v časovém, věcném a finančním rozsahu úměrném významu a rozsahu kontrolovaných sanačních prací. S ohledem na možnou upřesňující specifikaci projektovaných prací v Realizační PD vybraného zhotovitele sanace bude nutné upřesnit detailní specifikaci supervizní kontrolní činnosti formou Realizačního projektu supervize zpracovaného návazně na tuto projektovou dokumentaci.

Činnost supervize bude zejména zahrnovat:

- zpracování realizačního projektu supervize ve vazbě na aktuálně platnou a schválenou projektovou dokumentaci sanačních prací a její navazující specifikace,
- zhodnocení relevantní dokumentace ve vztahu k projektovaným nápravným opatřením v období po zahájení kontrolní činnosti,
- průběžné hodnocení a posuzování všech výstupů dodavatele sanačních prací v rozsahu dle Směrnice č. 4/2017,
- aktivní účast na jednáních, resp. pracovních schůzkách (dle reálného průběhu sanačních prací) se zhotovitelem nápravných opatření k odstranění SEZ a na pravidelných kontrolních dnech,
- kontrolu dodržování legislativních požadavků ve vztahu k realizovaným sanačním opatřením,
- předkládání návrhů opatření směřujících k optimalizaci účinnosti a účelnosti realizovaných sanačních opatření,
- kontrolu funkčnost a účinnosti navržených (projektovaných) sanačních technologií, ověření jejich účinnosti a jakosti na výstupech,
- odběry kontrolních vzorků zemin, vzdušiny, podzemních a odpadních vod,
- kontrolu nakládání s nebezpečnými odpady až do jejich konečného odstranění,
- kontrolu provozní a primární dokumentace a evidence zhotovitele,
- kontrolu fakturačních podkladů,
- kontrolu plnění smluvních vztahů,
- zpracování výstupů supervize v rozsahu dle Směrnice č. 4/2017
- plnění databáze SEKM.
- zajištění koordinátora BOZP a kontrola dodržování BOZP na lokalitě

Kontrola účelnosti prováděných sanačních prací a jejich postupu, a čerpání schváleného rozpočtu.

V rámci této činnosti bude supervize sledovat soulad postupu sanačních prací vůči platnému harmonogramu, provázanost s navazujícími činnostmi, čerpání nákladů podle rozpočtu ve vztahu k časovému plánu a celkovému objemu (v rámci rozpočtu jako celku i jeho jednotlivých kapitol) a dodržování schválených smluvních jednotkových cen.

Kontrola souladu provádění sanačních prací s projektem

Při této činnosti bude supervize sledovat věcný soulad prováděných prací se schválenou projektovou dokumentací zhotovitele (vč. změn) a kontrolovat dodržování projektovaných technických a technologických postupů.

Kontrolován bude věcný i objemový soulad s projektem resp. jeho změnami, tzn. způsob a množství provedených prací, využití technologií, vedení předepsané dokumentace/evidence, způsob a metodika odběru vzorků; u příp. odchylek posouzení jejich zdůvodnění a doporučení dalšího postupu objednateli.

Kontrola souladu prováděných sanačních prací s legislativou

V rámci této skupiny kontrolních činností bude kontrolováno dodržování obecně platných předpisů z relevantní oblasti OŽP, tj. především odpadového hospodářství, ochrany vod a ovzduší, a z oblasti hygieny a bezpečnosti práce.

Dále bude kontrolováno dodržování konkrétních požadavků (povolení, správní rozhodnutí, stanoviska) relevantních orgánů státní správy a samosprávy, vztahujících se k této předmětné lokalitě. Jedná se zejména o povolené limity výstupů z technologií a hygienické pracovní limity, předkládání dokumentace a hlášení, plnění příp. nápravných opatření vzešlých z kontrol, a v neposlední řadě i dodržování provozních řádů technologických zařízení a interních předpisů zhotovitele sanačních prací.

Kontrola kvality prací a dosažení cílových parametrů

Kontrolována supervizí bude zejména účinnost prováděných prací a navazující dosažení stanovených sanačních limitů. Supervize bude sledovat bilanci odstraněných kontaminantů ve vztahu k celkové bilanci před zahájením sanace, tj. množství a kvalitu odtěžovaných zemin, odstraňovaných odpadů, množství a kvalitu výstupů z jednotlivých sanačních technologií a hodnotit účinnost těchto technologií. Dále bude provádět ověřování výsledků měření, sanačního monitoringu a monitoringu lokality, prováděných zhotovitelem vlastními technickými pracemi. Zvláštní důraz bude kladen na kontrolu a ověření dosažení stanovených cílových limitů nápravných opatření.

Dokumentace kontrolní činnosti

V rámci této kontrolní činnosti bude supervize provádět průběžnou kontrolu vedení prvotní dokumentace objemů prací, její pravdivosti a úplnosti (vykazování objemu prací, terénních měření, vykazování výsledků analytických prací apod.). Sledováno bude vedení prvotní dokumentace stavebně-sanačních prací, vzorkovacích a analytických prací, její archivace a soulad s projektem a požadavky orgánů státní správy.

Kontrolována bude dokumentace prováděných sanačních prací, které budou tvořeny těmito dokumenty:

- *Stavební deník* - bude veden v souladu s obecně závaznými předpisy pro sanaci jako celek. Pro samostatné části sanace může být veden samostatný deník. Podmínky pro vedení stavebního deníku budou vycházet ze smlouvy o dílo.
- *Deník sanačního čerpání* - bude veden v souladu s obecně závaznými předpisy pro nakládání s podzemními vodami a v souladu s vydaným povolením pro nakládání s PV.
- *Dokumentace k nakládání s odpady* - rozsah a náplň vychází z vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb.

- *Zprávy pro kontrolní den* – lze předpokládat, že každé čtvrtletí bude pravidelně hodnoceno formou zprávy ke kontrolnímu dni sanace, zprávy budou zpracovávány a rozesílány 1 týden před konáním kontrolního dne.
- *Průběžné zprávy* - dále budou vypracovány roční závěrečné zprávy hodnotící jak průběh a výsledky sanačních prací tak po ukončení sanace výsledky postsanačního monitoringu.

- *Závěrečné zprávy:*
  - souhrnná závěrečná zpráva dodavatele provedených sanačních prací bude vyhotovena po ukončení demolic, sanace zemin a navážek a po ukončení sanace podzemních vod. Tato zpráva bude zahrnovat i dokumentaci realizace dílčích úkolů, např. budování sanačních drénů, jímacích objektů, vyhodnocení sanačního monitoringu atp.
  - závěrečná zpráva dodavatele postsanačního monitoringu bude vyhotovena po jeho ukončení. Tato zpráva bude především zahrnovat vyhodnocení postsanačního monitoringu a případná doporučení dalšího postupu.

Roční zprávy a závěrečná zpráva sanující organizace budou vypracovány textovou, tabulkovou a grafickou formou a budou obsahovat dokladovou část se všemi potřebnými dokumenty. Osnova závěrečných zpráv je dána směrnicí MF ČR a MŽP č. 4/2017.

Komunikace s objednatelem a účastníky procesu

Supervizní tým bude zajišťovat komunikaci s dotčenými účastníky procesu realizace nápravných opatření ve smyslu Směrnice 4/2017. Způsob komunikace bude dohodnut na úvodním jednání za účasti objednatele (MF ČR), nabyvatele, zhotovitele sanace a supervize.

Tato bude zajištěna zejména prostřednictvím kontrolních dnů, pracovních (operativních) porad, účastí na jednáních s DOSS (dotčené orgány státní správy) a písemnými zprávami supervize.

Základní komunikace mezi supervizní organizací a jejím objednatelem bude zajištěna prostřednictvím pravidelných čtvrtletních kontrolních dnů, v případě potřeby na dalších pracovních schůzkách dle oboustranné domluvy.

Další komunikace směrem k objednateli bude probíhat formou informování o průběhu prací prostřednictvím :

- informačních zpráv pro kontrolní dny,
- stanovisek k dokumentaci zhotovitele (zprávy, změny projektu apod.),
- stanovisek k fakturám vystaveným zhotovitelem,
- etapových, případně mimořádných zpráv a v závěru kontrolní činnosti
- Závěrečné zprávy o kontrolní činnosti.

Činnosti koordinátora BOZP

Přípravná fáze stavby - Koordinátor BOZP:

- Zpracuje plán bezpečnosti práce na staveništi v písemné i grafické podobě**,** vyžaduje-li si to rozsah stavby a výskyt vykonávaných prací vystavujících pracovníky zvýšenému ohrožení života nebo zdraví.

- Zpracuje přehled právních předpisů a informací o pracovně bezpečnostních rizicích vztahujících se ke stavbě.
- Zajistí ohlášení zahájení stavebních prací na staveništi příslušnému oblastnímu inspektorátu práce.
- Posoudí stav zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany při jednotlivých pracovních postupech zhotovitelů.

Fáze realizace stavby - Koordinátor BOZP:

- Koordinuje spolupráci zhotovitelů při přijímání opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se zřetelem na povahu stavby a na zásady prevence rizik a činností prováděných na staveništi současně.
- Spolupracuje při tvorbě harmonogramu jednotlivých prací a při stanovení času potřebného k bezpečnému provádění jednotlivých činností.
- Sleduje provádění jednotlivých činností na staveništi se zřetelem na dodržování požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.
- Upozorňuje na zjištěné nedostatky a požaduje bez zbytečného odkladu zjednání náprav.
- Organizuje kontrolní dny k dodržování plánu BOZP za účasti zhotovitelů, provádí zápisy z kontrolních dnů o zjištěných nedostatcích v bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi.
- Navrhuje opatření vedoucích k odstranění nedostatků a informuje všechny zhotovitele o bezpečnostních a zdravotních rizicích, která vznikla na staveništi během postupu jednotlivých prací.
- Kontroluje způsob zabezpečení ochrany staveniště, včetně vjezdu na staveniště, a to s cílem zamezit vstupu nepovolaným fyzickým osobám.
- Sleduje dodržování plánu BOZP a aktualizuje jej.

Zajištění kvality supervizních činností

Kvalita procesů v rámci výkonu supervizního dohledu bude zajištěna dodržováním interní dokumentace systému řízení kvality (vycházející z relevantních norem ČSN a EN) vybrané supervizní organizace. Dokumentace systému řízení kvality bude po podpisu smlouvy o supervizi poskytnuta v případě jeho požadavku objednateli.

Obecně bude kvalita vykonávání supervizní kontrolní činnosti zajištěna kvalifikací a odbornou způsobilostí specialistů, kteří budou vlastní kontrolní činnost vykonávat, a metodikou kontrolních mechanismů, definovanou v SŘK (systém řízení supervizního týmu a definovaných odpovědností pro jednotlivé dílčí úkoly a činnosti).

Kvalita výkonu supervize bude rovněž významně ovlivněna odbornou způsobilostí supervizní laboratoře, která musí být doložena příslušnou akreditací ČIA podle ČSN EN/IEC ISO 17025.

Supervizní organizace povede o výkonu své činnosti řádnou primární dokumentaci (v souladu se zavedeným SŘK) – provozní supervizní deník, protokoly o odběru kontrolních vzorků, archiv výsledků kontrolních analýz apod.).

Personální zajištění supervize

Supervizní činnost musí být zajištěna kvalifikovaným týmem specialistů s potřebnou odbornou způsobilostí a dostatečnou praxí v oblasti supervizní činnosti v oboru hydrogeologie, geologické práce – sanace, nakládání s odpady, vzorkování odpadů, podzemních, povrchových a odpadních vod aj.

Konkrétní složení supervizního týmu bude obsaženo v Realizačním projektu supervize, který zpracuje vybraný uchazeč po podpisu Smlouvy o supervizi.

Pro výkon supervize předmětné sanační akce bude mít supervizní tým následující minimální obsazení:

Vedoucí supervizního týmu

- zastupuje supervizní tým při jednáních a komunikaci se všemi stranami, zainteresovanými na projektu, v případě potřeby tato jednání iniciuje,
- vypracovává písemná stanoviska k dokumentům předkládaným zhotovitelem sanačních prací (dílčí zprávy, změny projektu atd.),
- vypracovává písemná stanoviska k fakturačním podkladům předkládaným zhotovitelem prací,
- zastupuje supervizi na kontrolních dnech organizovaných nabyvatelem,
- provádí pravidelnou kontrolu práce supervizního týmu, svolává dle potřeby interní operativní schůzky,
- podepisuje veškeré dokumenty týkající se supervizní činnosti na zakázce,
- vypracovává Realizační projekt supervize, v případě potřeby jeho změny nebo doplňky,
- vypracovává podklady pro fakturaci supervize a zasílá je na MF ČR,
- spolupracuje přímo na supervizní činnosti a jejím vyhodnocování.

Zástupce vedoucího

- zastupuje v nepřítomnosti vedoucího supervizního týmu se všemi pravomocemi a odpovědnostmi,
- vypracovává a předkládá vedoucímu supervizního týmu podklady pro stanoviska supervize k dokumentům předkládaným zhotovitelem,
- připravuje podklady pro písemné stanovisko supervize k měsíční fakturaci zhotovitele,
- provádí kontrolu prvotní dokumentace k měsíční fakturaci zhotovitele,
- řídí kontrolní činnost nad realizací prací na lokalitě a koordinuje terénní technické práce realizované v rámci kontrolní činnosti, koordinuje práci případných poddodavatelů supervize,
- vypracovává a předkládá vedoucímu supervizního týmu podklady a návrhy na příp. změny projektu sanačních prací,
- průběžně informuje vedoucího supervizního týmu o průběhu realizace prací a případných neshodách se schváleným projektem, kontroluje dodržování harmonogramu sanačních prací a vypracovává zprávy o kontrolní činnosti pro kontrolní dny,
- zajišťuje kontrolu řádné dokumentace prací, prováděných zhotovitelem a dokumentace prací, prováděných supervizí,
- zpracovává závěrečnou zprávu supervize,
- účastní se měsíčních kontrolních dnů, fakturačních dnů a pracovních jednání s nabyvatelem a zhotovitelem,
- komunikuje se zástupci zhotovitele v terénu, provádí zápisy do stavebního/sanačního deníku zhotovitele.

Specialista – Koordinátor BOZP

- připravuje oznámení stavby oblastnímu inspektorátu práce,
- zpracovává plánu BOZP pro sanaci,
- vykonává činnosti koordinátora BOZP v souladu s legislativou,
- vykonává fyzickou kontrolu prací“ v souvislosti s dodržováním předpisů upravujících dodržování bezpečnosti a zdraví při práci,
- kontroluje provádění prací v souladu s realizační dokumentací a souhrnem smluvních dohod ke zhotovení díla z pohledu dodržování předpisů upravujících dodržování BOZP,
- prokazatelně upozorňuje příslušné odpovědné osoby zhotovitele sanace na zjištěné nedostatky v uplatňování požadavků na BOZP, plánu BOZP a požaduje sjednání nápravy,
- průběžně informuje zhotovitele o bezpečnostních a zdravotních rizicích, která vznikla na staveništi během postupu prací,
- kontroluje realizaci nápravných opatření u příslušných odpovědných osob zhotovitele sanačních prací,
- podává podněty a doporučení technických řešení nebo opatření k zajištění BOZP pro stanovení pracovních nebo technologických postupů a plánování bezpečného provádění prací, které se s ohledem na věcné a časové vazby při realizaci prací uskuteční současně nebo na sebe budou bezprostředně navazovat,
- spolupracuje s pracovníky zhotovitele sanace a jeho subdodavatelů, kteří zajišťují činnost v oblasti BOZP, s příp. technickým dozorem nabyvatele a autorským dozorem investora,
- kontroluje zajištění BOZP u zhotovitele a jeho subdodavatelů, kteří se podílejí na zhotovení díla na staveništi,
- účastní se kontrolních dnů sanace
- zpracovává, aktualizuje a vede dokumentaci podle požadavků zákona č. 309/2006 Sb., která je souhrnem dokumentů, které představují informační systém koordinátora BOZP na staveništi a která je výstupem práce koordinátora BOZP na staveništi.

Technik – specialista, člen týmu

Činnost specialistů je koordinována vedoucím supervizního týmu a jeho zástupcem.

- podle svojí specializace provádí dílčí odborné práce a vyhodnocování spojené s výkonem supervize v příslušném oboru (hydrogeologie, sanační práce, geochemie, matematické modelování, odpadové hospodářství, inženýrská geologie, pozemní stavby aj.),
- spolupracuje při vypracování stanovisek k dokumentaci zhotovitele,
- řídí a vyhodnocuje terénní práce, vzorkovací a laboratorní práce,
- provádí kontrolu množství a kvality fakturovaných prací zhotovitele v terénu,
- provádí průběžnou kontrolu realizace a postupu prací v terénu (místní šetření), upozorňuje na zjištěné nedostatky,
- provádí fotodokumentaci prací zhotovitele,
- provádí kontrolní měření a odečty u technologických zařízení zhotovitele,
- přebírá prvotní dokumentaci k pracím zhotovitele, provádí primární kontrolu její úplnosti a správnosti,
- poskytuje technickou podporu ostatním členům supervizního týmu při realizaci terénních prací, vede provozní deník výkonu supervize.

Vzorkař (manažer vzorkování podzemních vod, manažer vzorkování odpadů)

- provádí terénní kontrolu vzorkovacích prací a prvotní dokumentace vzorkovacích
- prací zhotovitele,
- připravuje a provádí kontrolní odběry vzorků supervize, provádí kontrolu a kontrolní
- měření podzemních a povrchových vod,
- vede prvotní dokumentaci vzorkovacích prací supervize a prováděných kontrol a měření podzemních a povrchových vod,
- poskytuje technickou podporu ostatním členům supervizního týmu při realizaci
- terénních prací.

V případě potřeby si pro řešení zvláště složitých problémů supervizor zajistí spolupráci resp. odborná vyjádření (posudky) externích specialistů.

6.2. Rozsah technických prací supervize

Kontrolní vzorkování a laboratorní analýzy supervize budou prováděny za účelem:

- kontroly kvality vzorkování a analýz zhotovitele sanace a ověření výsledků analýz zhotovitele,
- vlastní kontroly dosahování cílových limitů,
- kontroly kvality těžených zemin, zpětně využívaných na lokalitě.

Vzorkovací plán supervize bude upřesněn na základě upřesněného vzorkovacího plánu zhotovitele sanace.

Před zahájením kontrolního vzorkování supervize bude provedeno sjednocení metodiky vzorkování, nakládání se vzorky a laboratorní metodiky mezi vzorkovacím týmem a laboratořemi supervize a zhotovitele sanace.

Následující tabulka udává přehled rozsahu supervizních analýz, který vychází z rozsahu vzorkování a monitoringu zhotovitele sanačních prací a výše uvedených cílů kontrolních technických prací supervize.

Matrice	***Rozsah analýz***	***Počet vzorků***
Sanační monitoring - demolice, odstr. kanalizace, lapolů, jímek, kalů a odpadních vod		
Pevná	NEL, C10/40	5
Pevná	tab. 2.1, (294/2005)	2
Kapalná	NEL, C10/40	1
Sanační monitoring - odtěžba kontaminovaných zemin, navážek a štěrků		
Pevná	NEL	34
Pevná	C10/40	10
Pevná	BTEX	5
Pevná	tab. 2.1, (294/2005)	2

Sanační monitoring - sanace saturované zóny		
Kapalná	NEL	80
Kapalná	BTEX	50
Kapalná	C10/40	20
Kapalná	NEL, BTEX (povrch.vody)	8
Kontrola výstupů ze sanačních technologií		
Odp.voda	NEL, BTEX	16
Odp.voda	C10/40	4
Postsanační monitoring		
Podz.voda	NEL, BTEX	10
Kapalná	NEL, BTEX (povrch.vody)	4

6.3. Harmonogram supervizních činností

Předkládaný harmonogram supervize je pouze orientační, rámcově vychází z projektové dokumentace sanačního zásahu na lokalitě zpracované společností Biodegradace Ostrava, spol. s.r.o. v lednu 2011 a aktualizované v listopadu 2017.

Celkem se počítá s tím, že práce spojené se sanací lokality budou trvat 65 měsíců.

Předpoklad doby provádění vlastních sanačních prací je 41 měsíců (5 měsíců je rezerva na nezbytné schvalovací procesy a získání patřičných povolení).
Předpoklad doby trvání vlastního postsanačního monitoringu na lokalitě je 2 roky.

Harmonogram kontrolní činnosti supervize bude konkretizován, koordinován a aktualizován ve vazbě na skutečný časový harmonogram provádění sanačních prací zhotovitele prací.

7. Položkový rozpočet supervizní činnosti

Položkový rozpočet supervizní činnosti je zpracován na základě výše uvedených projektových dokumentů. Segment technické kontrolní činnosti, vzorkovací a laboratorní práce je zpracován pro potřeby zadavatele s uvedením jednotkových cen a předpokládaným rozsahem prací odvozených z projektové dokumentace – tento rozpočet je uveden jako samostatná příloha tohoto projektu.

Pro potřeby VŘ je uveden „Slepý rozpočet“ (příloha č. 12).

Použité zkratky:

C_{10}-C_{40}	uhlovodíky obsahující 10 až 40 uhlíkových atomů v řetězci
BTEX	aromatické uhlovodíky (benzen, toluen, etylbenzen, xyleny)
ČIŽP OI	Česká inspekce životního prostředí, oblastní inspektorát

DS PHM	distribuční sklad pohonných hmot
HDZ	hydrodynamické zkoušky
HG	hydrogeologický
HPV	hladina podzemní vody
KÚ	Krajský úřad
m n. m.	metrů nad mořem
m p. t.	metrů pod terénem
MP MŽP	Metodický pokyn Ministerstva životního prostředí
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NEL	nepolární extrahovatelné látky
NV	nařízení vlády
RU	ropné uhlovodíky
SEZ	stará ekologická zátěž
SEKM	systém evidence kontaminovaných míst