

BRUNTÁL - Alfa Plastik

TG2

Projekt sanačních prací - sanační část

Květen 2015

GHE, a.s.

GEOLOGIE - HYDROGEOLOGIE - EKOLOGIE

BRUNTÁL - Alfa Plastik

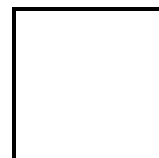
TG2

Projekt sanačních prací

Číslo zakázky	1998 0134
Účel	Sanace podzemní vody
Etapa	Realizace sanace
Katastrální území	Bruntál
Okres	Bruntál
Nabyvatel	Alfa Plastik, a.s.
Generální dodavatel sanace	GHE, a.s.
Subdodavatel sanace	G-Consult, spol. s r.o.

Zpracoval	Ing. Stanislav MIKOLAJEK
Schválil	Ing. Tomáš KEMPA
Datum zpracování	Květen 2015
Datum expedice	29.5.2015

Výtisk č.



Řešení uvedené v předkládaném projektu je duševním vlastnictvím GHE, a.s. Jeho veřejná publikace a další použití nad rámec původního smluvního určení je vázáno na souhlas zpracovatele.

Prvotní dokumentace je uložena v archívu GHE, a.s.

.....
Ing. Tomáš KEMPA
předseda představenstva

Rozdělovník:

Vyhotovení č. 1 - 5 : Alfa Plastik, a.s.

Vyhotovení č. 6 : Archív GHE, a.s.

OBSAH

strana

1. ÚVOD.....	7
2. VSTUPNÍ ÚDAJE.....	7
2.1. Nabyvatel	7
2.2. Požadavky nabyvatele a využití podklady	7
2.3. Stavební dispozice	8
2.4. Cílové parametry sanace	9
2.5. Geografické vymezení území.....	10
2.6. Využití území.....	10
3. STRUČNÝ PŘEHLED PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ LOKALITY	10
3.1. Geologické poměry	10
3.2. Hydrogeologické poměry.....	12
3.3. Hydrologické poměry.....	14
3.4. Ochrana přírody a krajiny v okolí lokality	14
3.5. Výčet zdrojů znečištění, charakteristika kontaminace	14
4. SOUČASNÝ STAV KONTAMINACE NA LOIKALITĚ	15
4.1. Doplnění poznatků o geologické skladbě lokality	15
4.2. Prostorový a plošný rozsah znečištění	15
4.2.1. Kontaminace zemin nesaturované zóny	15
4.2.2. Kontaminace stavebních konstrukcí	15
4.2.3. Kontaminace podzemní vody	16
4.2.3.1. Výskyt volné fáze.....	16
4.2.3.2. Kontaminace podzemní vody.....	17
4.3. Bilance kontaminace	18
4.4. Shrnutí šíření a vývoje znečištění.....	18
4.5. Omezení a nejistoty.....	19
4.5.1. Omezení.....	19
4.5.2. Nejistoty	19
5. CÍL SANAČNÍCH PRACÍ	19
6. KONCEPCE SANACE	20
6.1. Přípravné výkony.....	20
6.2. Ochranné sanační čerpání	20
6.3. Sanace nesaturované zóny (PV-405).....	21
6.4. Sanace podlah	21
6.5. Invazivní sanace ohniska PV-27 včetně sanace podzemní vody	21
6.6. Invazivní sanace ohniska PV-403 včetně sanace podzemní vody	21
6.7. Sanace podzemní vody - ohnisko malá gramáž.....	22
6.8. Sanace podzemní vody - ohnisko nástrojárna	22

6.9. Matematický model sanace	22
6.10. Sanační a postsanační monitoring	22
6.11. Výkony geologické služby	23
6.12. Časová náročnost	23
7. POSTUP PRACÍ	24
7.1. Rozdělení stavby	24
7.1.1. SO 01 – ohnisko PV-27	24
7.1.2. SO 02 – ohnisko TG2	24
7.1.3. SO 03 – ohnisko nástrojárna	24
7.2. Přípravné výkony	25
7.2.1. Předání a převzetí staveniště	25
7.2.2. Prováděcí projekt sanace	25
7.2.3. Zajištění nezbytných povolení	26
7.3. Ochranné sanační čerpání	26
7.4. Sanace nesaturované zóny (PV-405)	26
7.5. Sanace podlah	27
7.6. Invazivní sanace ohniska PV-27 včetně sanace podzemní vody	28
7.6.1. Demontáž části kolejové vlečky v půdorysu výkopu	28
7.6.2. Skrytí kolejového svršku	28
7.6.3. Statické zabezpečení výkopu	28
7.6.4. Odtěžení zemin náspu vlečky včetně kontaminovaných zemin	28
7.6.5. Vybudování drenážního jímacího prvku a jímacího objektu	29
7.6.6. Zakrytí výkopu a obnovení vlečky	29
7.6.7. Potrubní rozvody	29
7.6.8. Sanační čerpání	29
7.6.9. Infiltrace médií	30
7.6.10. Dekontaminace čerpané vody	30
7.6.11. Vypouštění vody	30
7.6.12. Likvidace sanačních děl - ukončení sanace	30
7.7. Invazivní sanace ohniska PV-403 včetně sanace podzemní vody	31
7.7.1. Rozrušení a skrytí zpevněných povrchů (beton, asfalt)	31
7.7.2. Statické zabezpečení výkopu a patek hlavní výrobní haly	32
7.7.3. Odtěžení zemin z výkopu včetně kontaminovaných zemin	32
7.7.4. Jímací drenáž	32
7.7.5. Infiltrační drenáž	33
7.7.6. Sběrná šachtice	33
7.7.7. Potrubní rozvody	34
7.7.8. Sanační čerpání	34
7.7.9. Infiltrace	34
7.7.10. Dekontaminace čerpané vody	34

7.7.11. Vypouštění čerpané vody	35
7.7.12. Likvidace sanačních děl - ukončení sanace	35
7.8. Sanace podzemní vody - ohnisko malá gramáž.....	35
7.8.1. Potrubní rozvody	35
7.8.2. Sanační čerpání	35
7.8.3. Infiltrace.....	36
7.8.4. Dekontaminace čerpané vody	36
7.8.5. Vypouštění čerpané vody	36
7.8.6. Sanace vrtu PV-31	36
7.8.7. Likvidace sanačních děl - ukončení sanace.....	37
7.9. Sanace podzemní vody - ohnisko nástrojárna	37
7.9.1. Rozrušení a skrytí zpevněných povrchů (beton, asfalt).....	38
7.9.2. Statické zabezpečení výkopu	38
7.9.3. Odtěžení zemin z výkopu včetně kontaminovaných zemin	38
7.9.4. Jímací drenáž.....	38
7.9.5. Infiltrační drenáž.....	39
7.9.6. Sběrná šachtice.....	40
7.9.7. Potrubní rozvody	40
7.9.8. Sanační čerpání	40
7.9.9. Infiltrace.....	40
7.9.10. Dekontaminace čerpané vody.....	41
7.9.11. Vypouštění čerpané vody	41
7.9.12. Likvidace sanačních děl - ukončení sanace	41
7.10. Sanační monitoring	41
7.10.1. Doplnění monitorovací sítě	42
7.10.2. Odběry vzorků zemin a podlah	42
7.10.3. Odběry vzorků vody	43
7.10.4. Laboratorní analýzy	44
7.10.5. Režimní měření	44
7.10.6. Přesná nivelace	44
7.10.6.1. Stabilizace výškových značek.....	45
7.10.6.2. Pravidelné měření.....	45
7.11. Postsanační monitoring.....	45
7.11.1. Odběry vzorků	45
7.11.2. Laboratorní analýzy	46
7.11.3. Režimní měření	46
7.11.4. Přesná nivelace	46
7.12. Sled, řízení, koordinace a vyhodnocení prací	46
8. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	47
9. BEZPEČNOST PRÁCE	49
10. ROZPOČET PRACÍ	49

11. NÁVRH PRŮKAZU DOSAŽENÍ CÍLOVÝCH LIMITŮ SANACE.....	49
11.1. Kontaminace zemin nesaturované zóny	50
11.1.1. Cílové limity	50
11.1.2. Průkaz dosažení cílových limitů	50
11.2. Kontaminace podzemní vody	50
12. HARMONOGRAM PRACÍ.....	51
13. ZÁVĚR	51

PŘÍLOHY

1. Přehledná situace, M 1 : 25 000
2. Současná síť sanačních a monitorovacích prvků
 - 2a Detail 1: Prostor haly pomocných provozů a odtokový profil
 - 2b Detail 2: Prostor hlavní výrobní haly
3. Situace nově projektovaných vrtů
4. Plošný rozsah sanace podlah
5. Mapa rozložení volné fáze na hladině podzemní vody
6.
 1. Mapa dokumentované nadlimitní kontaminace podzemní vody NEL
 2. Mapa kontaminace podzemní vody v závislosti na kontaminaci podlah
7. Mapa předpokládané nadlimitní kontaminace podzemní vody NEL
8. Mapa hydroizohyps
9. Kopie platných rozhodnutí ČIŽP
10. Pozice prvků sanačního systému
11. Matematický model sanace
12. Slepý rozpočet (výkaz výměr)
13. Harmonogram prací

1. ÚVOD

Na základě Doplnku č.7 Smlouvy o dílo č. 2008 0134 uzavřeného mezi Alfa Plastik, a.s. (dále nabyvatel) a GHE, a.s. (dodavatel sanace) byl realizován doprůzkum kontaminace v ohnisku TG2. V návaznosti na tento doprůzkum byla dále vypracována projektová dokumentace sanace, která vychází ze závěrů výše uvedeného průzkumu.

Sanace je hrazena z prostředků Ministerstva financí na základě Smlouvy č. 118/95 týkající se ekologických závazků ze dne 9.11.1995 mezi FNM ČR a Alfa Plastik a.s.

2. VSTUPNÍ ÚDAJE

2.1. Nabyvatel

V dosavadním průběhu sanace byl v rámci smlouvy č.118/95 mezi FNM ČR (v současnosti Ministerstvo financí) a Alfa Plastik, a.s. v pozici nabyvatele právní subjekt Alfa Plastik, a.s.

V rámci organizačních a strukturálních změn u nabyvatele byla vytvořena dceřiná společnost Industrial Park Bruntál s.r.o. (jediný společník je Alfa Plastik, a.s.), která v současné době disponuje veškerými nemovitostmi (pozemky a budovy) v areálu. Společnost Alfa Plastik, a.s. nyní pouze provozuje průmyslovou výrobu a není tedy majitelem areálu.

Pro budoucí průběh sanace je tak nutno počítat se smluvními vztahy a koordinací prací nezbytnou se dvěma právními subjekty. Ve věci pronájmu prostor, pohybu v areálu, využití ploch apod. bude smluvním partnerem Industrial Park Bruntál s.r.o. Koordinaci a řízení prací s ohledem na probíhající výrobu bude třeba organizovat se společností Alfa Plastik, a.s.

2.2. Požadavky nabyvatele a využití podklady

Nabyvatel požaduje provedení sanačních prací tak, aby bylo možné navázat na současný sanační systém a definitivně dokončit sanaci celého areálu jako celku.

Pro zpracování tohoto projektu byly nabyvatelem poskytnuty veškeré odborné projekty a zprávy týkající se sanace staré ekologické zátěže počínaje rokem 1998, tedy:

- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - doověřovací průzkum kontaminace geoprostředí“, závěrečná zpráva, Hodný, 1998
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - sanace“, projekt sanačních prací, Mikolajek, Hodný, Chvojka, 1999
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - sanace“, Plán havarijního zásahu k odstranění negativních dopadů kontaminace chromem na průběh sanačních prací, Mikolajek, 2000
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - sanace“, etapová zpráva za rok 2000, Mikolajek, 2001

- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - aktualizace analýzy rizika“, závěrečná zpráva, Hodný, 2001
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - sanace“, etapová zpráva za rok 2001, Mikolajek, 2002
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - sanace“, Doplněk projektu sanačních prací č.1, Mikolajek, Hodný, 2002
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - sanace“, etapová zpráva za rok 2002, Mikolajek, 2003
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - sanace“, etapová zpráva za rok 2003, Mikolajek, 2004
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - sanace“, etapová zpráva za rok 2004, Mikolajek, 2005
- ♦ „Alfa Plastik, a.s. Bruntál - neutralizační stanice a galvanovna - průzkum kontaminace“, závěrečná zpráva, Hodný, 2000
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - malá gramáž“, realizační projekt sanace, Mikolajek, Dedek, 2009
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - malá gramáž“, etapová zpráva za rok 2009, Mikolajek, 2010
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - malá gramáž“, etapová zpráva za rok 2010, Mikolajek, 2011
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - malá gramáž“, etapová zpráva za rok 2011, Mikolajek, 2012
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - malá gramáž“, etapová zpráva za rok 2012, Mikolajek, 2013
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - TG2 - ověření kontaminace“, závěrečná zpráva, Mikolajek, 2013
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - malá gramáž“, etapová zpráva za rok 2013, Mikolajek, 2014
- ♦ „BRUNTÁL - Alfa Plastik - TG2“, závěrečná zpráva doprůzkumu, Mikolajek, 2015

2.3. Stavební dispozice

Pro provádění technických prací jsou podstatné a omezující následující podmínky a požadavky:

- ♦ Nezbytné dodržování pravidel BOZP a PO platných v areálu nabyvatele a proškolení BOZP všech pracovníků dodavatele průzkumu zástupcem nabyvatele (prováděli pracovníci proškolení a dlouhodobě pracující v areálu nabyvatele)
- ♦ Práce budou probíhat v prostorách při plném provozu nabyvatele a bude tedy nutná koordinace prací, aby provoz nabyvatele nebyl omezen (práce proběhly dle tohoto požadavku)
- ♦ V případě provádění prací v místě, kde by mohl jejich průběh negativně ovlivnit zařízení či výrobky nabyvatele, bylo dohodnuto provádění prací v době výluky zařízení nebo celého provozu (proběhlo bez závad)

- ♦ Vrtné práce v podloží správné budovy budou prováděny ve stísněných podmínkách a je nutné zvolit techniku a postupy s potřebnými parametry
- ♦ Podle aktuálního stavu provozu a stavebních konstrukcí byly zvoleny nejšetrnější technické prostředky a metody, aby tím byly minimalizovány způsobené škody.
- ♦ Jakékoli následky po pracích v průběhu sanace musí být ihned na místě odstraněny a místa uvedena do původního stavu. Ústí vystrojených vrtů a sanačních objektů (šachtice) musí být upravena tak, aby neomezovala provoz nabyvatele.

2.4. Cílové parametry sanace

Cílové parametry sanace byly dány následujícími dokumenty:

- ♦ Rozhodnutí ČIŽP č.j. 0136/98/0902/Gö ze 17.3.1998 ukládající nápravná opatření pro kontaminaci ropnými látkami
- ♦ Rozhodnutí ČIŽP č.j. 9/OV/6691/01/Go z 19.9.2001 ukládající nápravná opatření pro kontaminaci chromem v prostoru a okolí bývalé galvanovny a neutralizace

Pro kontaminaci zemin nesaturované zóny nepolárními extrahovatelnými látkami byl stanoven cílový limit v celém areálu **3000 mg NEL na 1 kg sušiny**. Pro kontaminaci zemin chromem však rozhodnutím ČIŽP limit stanoven nebyl.

Pro kontaminaci podzemní vody jsou stanoveny následující limity:

NEL

- ♦ V místě sanované plochy vymezené predisponovanou zónou v eluvii v prostoru haly TG1 po šachtici Š-12 - 5 mg/l, bez volné fáze.
- ♦ Podzemní voda vně areálu podniku - 0.2 mg/l
- ♦ Podzemní voda v areálu, který je vymezen oplocením - 0.5 mg/l při současné absenci volné fáze ropných látek
- ♦ V místě sanované plochy vymezené predisponovanou zónou v eluvii v prostoru od haly TG1 po šachtici Š-12 - 5 mg/l při současné absenci volné fáze ropných látek

Chrom

- ♦ Vnější kontrolní linie vrtů PV-21 až PV-23 - $\text{Cr}_{\text{Celk.}}, \text{Cr}^{\text{VI+}}$ - 0.05 mg/l
- ♦ Linie vrtů na odtokové hranici SV-9 až SV-13 - $\text{Cr}_{\text{Celk.}}$ - 0.10 mg/l
- ♦ Sanovaná plocha - $\text{Cr}_{\text{Celk.}}$ - 1.50 mg/l

Kopie předmětných rozhodnutí jsou zařazeny jako Příloha č.9.

2.5. Geografické vymezení území

Areál Alfa Plastiku Bruntál (Industrial Park Bruntál s.r.o.) se nachází v katastrálním území města Bruntál poblíž silnice I. třídy č. 11 na výjezdu z Bruntálu do Opavy. V těsné blízkosti areálu prochází železniční trať ČD Bruntál - Krnov.

Lokalita je situována v mírném svahu s východní expozicí. Původní morfologie terénu je poznamenána terénními úpravami při postupné výstavbě hal. Současný povrch terénu je tvořen z velké části různými typy navážek a zpevněných ploch.

Současná situace lokality je znázorněna v Příloze č.2. Pro přehlednější obraz situace monitorovacích objektů (vrtů) byla celková situace rozdělena do dvou detailů. První přehledněji vystihuje situaci v okolí haly pomocných provozů, druhý pak v ploše hlavní výrobní haly.

2.6. Využití území

Výroba ve stávajícím areálu podniku Alfa Plastik Bruntál (Industrial Park Bruntál s.r.o.) je provozována od roku 1970 dosud. Původní výrobní halou byla hala TG1, kde byly výrobní lisy nedostatečně zajištěny proti úkapům hydraulického oleje a jeho infiltraci přes podlahu haly TG1 do podloží. Pozdějšími průzkumnými pracemi bylo totéž ověřeno v prostoru haly malé gramáže. Po celou dobu je hlavní výrobní činností produkce plastových výlisků na hydraulických lisech. V roce 1992 byla do provozu uvedena ČOV, která čistí vody z dešťové kanalizace. V prostoru haly TG-1 a v jejím podloží proběhla rozsáhlá sanace, která odstranila ohnisko kontaminace v nesaturované zóně a zahrnovala i dočištění saturované zóny.

Vedlejší výrobní činností v areálu podniku byla galvanizace s neutralizační stanicí. Tyto činnosti byly situovány v jediný celek do haly pomocných provozů. Činnost zařízení byla uvedena do provozu v roce 1984. Za dobu provozování galvanizace nebyly podrobně sledovány ztráty chromového roztoku. Není tedy možné odhadnout kolik roztoku bylo utraceno do podzemí.

V okolí zájmového prostoru ve směru spádu krajiny a podzemní vody jsou zemědělské pozemky, které jsou využívány zejména pro pěstování píce. Údolí bezejmenné vodoteče není součástí žádného chráněného krajinného prvku a blízké okolí vodoteče v pruhu širokém cca 15 až 50 m není nijak hospodářsky využíván. Voda z bezejmenné vodoteče je svedena do soukromého rybníčku situovaného před zástavbou obce Oborná cca 500 m pod areálem. Z rybníku je voda svedena do Oborenského potoka a ten protéká obcí Oborná.

Situace zájmového prostoru v širším území je v Příloze č.1.

3. STRUČNÝ PŘEHLED PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ LOKALITY

3.1. Geologické poměry

Geologické poměry na lokalitě a v jejím okolí byly podrobně popsány v závěrečné zprávě doprůzkumu „BRUNTÁL - Alfa Plastik - malá gramáž“, Geoprospekt, spol. s r.o., prosinec 2006. V následujícím textu proto pouze sumarizujeme nejdůležitější data o geologické stavbě:

- ◆ Širší okolí lokality je budováno geologicky rozdílnými jednotkami, které se v blízkosti lokality stýkají. Východně od areálu vystupují droby hornobenešovských vrstev s polohami moravických aleuropelitických břidlic spodního karbonu flyšového charakteru (kulm). Západně od lokality převažují flyšové sedimenty andělskohorského souvrství, které představuje litologicky složitý komplex budovaný střídáním drob, prachovců a jílovců sedimentovaných na přelomu svrchního devonu a spodního karbonu - v kulmu.
- ◆ Směr vrstev je prakticky v celém kulmském komplexu jednotný, a to ve směru SSV - JJZ. Jejich tektonický styl je dán směrnou tektonikou tj. SSV - JJZ a příčnou tektonikou převážně sudetského směru (SZ - JV) a k nim zpeřenými strukturami. Podél tektonicky predisponovaných linií a po tektonických strukturách dochází ke zvětrávání (alteraci) skalních hornin i do hloubek v řádu n.10 - n.100 metrů. S alterací v okolí tektoniky souvisí změna fyzikálně mechanických i chemických vlastností hornin.
- ◆ Komplex skalních kulmských hornin je ve své svrchní části postižen chemickým zvětráním s lokálním vývojem eluvia, které je v závislosti na morfologii terénu, strukturně deformačních poměrech skalního podloží a litologického obsahu vyvinuto v proměnlivých mocnostech a v různém stupni zvětrání.
- ◆ Skalní horniny a jejich eluvia jsou překryty kvartérními sedimenty, které mají v okolí lokality povahu svahových sutí a svahových hlín. Jejich původ je spojen se soliflukčními a gravitačními projevy.

Z provedených sondážních prací a jejich geologické dokumentace lze na lokalitě definovat následující geologický profil:

- ◆ navážky, tvořené různorodým materiálem zeminy charakteru jílovitých hlín se štěrkem, betonem (panelové plochy) a jeho ložem (makadam, štěrkopísek), stavebním rmutem. Ověřená mocnost navážek se pohybuje do 3 m. Pod podlahou hlavní výrobní haly byly v prostředí navážek zjištěny kaverny 0.3 až 1.15 m mocné s neznámým horizontálním dosahem. Jedná se o struktury, které mohou mít vliv na zhoršenou únosnost podlahy.
- ◆ deluviální sedimenty zastoupené písčitými jílovitými hlínami (F4), jíly (F6), štěrkovitými jílovitými hlínami (F2), hlinitými štěrky (G4). Mocnost deluviálních sedimentů byla ověřena v rozmezí od 0.8 m do 5.5 m. Jedná se o vrstvu zemin, ve které jsou jednotlivé polohy neuspořádaně distribuovány s většinou ostrým omezením vertikálním i horizontálním. Zjištěná vrstva zemin je výsledkem gravitačních a soliflukčních procesů s občasným působením splachů v době formování dnešního tvaru krajiny - kvartér po době ledové. Tyto zeminy jsou tvořeny geneticky různorodými substancemi:
- ◆ svahové hlíny, jejichž původ je dán zvětráním skalního podloží
- ◆ úlomky hornin kulmského podloží - drob a břidlic v různém stupni opracovanosti a navětrání mající na lokalitě charakter sutí s jílovitou příměsí
- ◆ skalní podloží bylo zastiženo ve všech hydrogeologických vrtech s tím, že jeho charakter byl na lokalitě proměnlivý. Svrchní část skalního podloží byla prakticky ve všech vrtech v různém stupni navětrání s různou hloubkou zvětrávacích projevů. Například ve vrtech PV-3, PV-15, PV-18, PV-16, PV-12, PV-24, PV-25, PV-26, SV-9 až SV-11 a v jejich okolí

mělo skalní podloží povahu zvětraliny - eluvia, lokálně až s charakterem zeminy (písčité jílovité hlína), která přecházela do navětralé skalní horniny - droby s hustou sítí ploch odlučností (puklinatost, foliace). Charakter puklin je možno definovat jako sevřené, průběžné a neprůběžné, nerovné s četností 5 - 8/m. Na styku s deluviem jsou pukliny místně zajiřované. Ve zbývajících částech areálu jsou kulmské horniny vesměs pouze navětralé a zdravé. Uvedené vrty jsou situovány do prostoru, kde probíhá původní, dnes navážkou překryté údolí bezejmenné vodoteče. Na základě charakteru eluvia a směru údolí se dá s velkou pravděpodobností usuzovat na to, že vrty zastihly tektonicky predisponovanou zónu zhruba V-Z směru, po které je skalní hornina hlouběji navětralá. Vrt PV-16 byl odvrtný jako nejhlubší do 11.0 m pod terénem a zdravou horninu nezastihl. Průběh a hloubka navětrání hornin na této struktuře byla ověřena geofyzikálně na příčných profilech přes původní údolí.

- ♦ V poslední etapě průzkumu, která byla soustředěna hlavně do podloží hlavní výrobní haly, byla dokumentována elevace skalního podloží v jihovýchodní části haly malých gramáží. V ploše této haly byl relativně přesně zmapován jihovýchodní okraj predisponované zóny, jejíž osa, v souladu s výsledky geofyzikálního měření i vrtných prací, prochází podélně pod halou TG-1 a vyklíňuje těsně za jejím jihozápadním rohem
- ♦ V ostatních horninových vrstvách průzkumné práce poslední etapy potvrdily litologii ověřenou v předchozích etapách.

3.2. Hydrogeologické poměry

Hydrogeologické poměry na lokalitě rovněž sumarizujeme z dat uvedených ve zprávách z doprůzkumu sanace, analýzy rizika aj. a vyplývají z geologické stavby, založení hal a hustoty a hloubky inženýrských sítí na lokalitě:

- ♦ Z mapy hydroizohyps v areálu Alfa Plastiku, a.s. před sanačním zásahem v saturované zóně je zřejmé, že hlavní odvodňovací přirozenou strukturou je původní údolí, založené na tektonicky predisponované struktuře zhruba V-Z směru. Podzemní voda je k této struktuře stahována ze širšího okolí a proudí směrem k východu ve směru údolí. V této části areálu vede souběžně s původní údolnicí teplovodní kanál, který svým dnem zasahuje do eluvia až pod úroveň ustálené hladiny podzemní vody. Tato liniová stavba tak odvodňuje zastiženou zvodeň. Pod areálem jsou podzemní vody vyvedeny na povrch ve formě nesoustředěného pramenného vývěru a vodotečí jsou odváděny do Oborenského potoka.
- ♦ Směr proudění podzemní vody je vesměs souhlasný se spádem terénu. Odvod vod z puklinového kolektoru se děje gravitací podél tektonických poruch do podloží. Na tyto tektonické linie jsou pak vázány vydatnější prameny se širokou komunikací podzemní vody ve skalním masívu.
- ♦ Puklinová propustnost má v okolí zájmové oblasti součinitel filtrace K_f v rozmezí $1 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ až $1 \cdot 10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Jedná se o prostředí dosti slabě propustné až velmi slabě propustné V.-VII. třídy propustnosti podle klasifikace J. Jetela (1973).
- ♦ Kvartérní sedimenty - svahové sedimenty - hlíny a sutě lze považovat za stropní izolátor,

- ♦ V prostoru lokality a jejím okolí nelze hydraulické a hydrogeologické poměry klasifikovat jako jednotné. Do svrchní části údolí bezejmenné vodoteče, které je dnes modifikované navážkami, lze situovat původní prameniště, jehož dotace podzemní vodou byla s největší pravděpodobností dána výstupem vody z prostředí eluvia skalního podloží na tektonicky predisponované struktuře zhruba sudetského směru. Dnes je tato část údolí drénována teplovodním kanálem a modifikována stavební úpravou terénu.
- ♦ Kolektor podzemní vody je napájen pouze ze dvou zdrojů:
- ♦ Přítokem infiltrované srážkové vody z vyšších částí povodí v prostředí puklinové zvodně
- ♦ Infiltrací srážek v samotném areálu
- ♦ Dotace kolektoru pouze infiltrací znamená vysokou rozkolísanost dynamických zásob vody v průběhu roku a umožňuje situaci, aby ve srážkově deficitním období hladina mělké zvodně poklesla i o několik metrů.
- ♦ Odvodňování lokality probíhá zejména odtokem podzemní vody v puklinové zvodni zhruba souhlasně se spádem terénu a přednostně je vztaženo na údolnici bezejmenné vodoteče. Zhruba 200 m pod areálem vyvěrá část podzemních vod na terén ve formě nesoustředěného vývěru v mokřadu. Část podzemní vody v prostoru tektonicky predisponované struktury v údolnici vodoteče je gravitačně odvodňována do hlubšího oběhu.
- ♦ Hladina podzemní vody je napjatá. Zvodnění je vázáno na okolí styku deluviálních sedimentů a eluvia skalního podloží a vesměs se jedná o zvodnění v pásmu rozvolnění a rozpukání přípovrchové části skalního masivu. Zvodeň se dá charakterizovat jako puklinová a filtrační parametry prostředí jsou přímo závislé na stupni navětrání a rozpukání skalní horniny. V tomto prostředí nelze zjištěný koeficient filtrace K_f z hydrodynamických zkoušek zcela jednoznačně aplikovat na celý prostor zvodně. Znamená to, že na rychlost proudění podzemní vody má vliv charakter a četnost puklin, míra navětrání a litologie skalní horniny
- ♦ Podstatný vliv na směr a rychlost proudění podzemní vody mají stávající inženýrské sítě. Zejména lože teplovodního kanálu, které zasahuje do eluviálního prostředí, bylo a je hlavní preferenční cestou pro rychlou migraci podzemní vody v areálu mezi hlavní výrobní halou a prostorem ČOV. Touto cestou došlo v minulosti k roztažení kontaminačního mraku NEL z původního ohniska kontaminace (hala TG1) do dalších částí areálu. Původní ohnisko pravděpodobně zasahovalo i pod halu Malých gramáží, což rovněž vyplynulo z doprůzkumu v roce 2006.
- ♦ Založení hal způsobuje místně nadržení, popř. snížení výšky hladiny podzemní vody a komplikuje tak odtokové poměry na lokalitě. Zejména hlavní výrobní hala o značné ploše (jejíž součástí je rovněž malá gramáž a přilehlé prostory) při zakládání výrazně ovlivnila a deformovala přirozené odtokové poměry.

Hladina podzemní vody byla zjištěna ve dvou geologicky odlišných prostředích:

navážky - pod podlahou hlavní výrobní haly byla lokálně zastižena zavěšená zvodeň, kterou bylo možno charakterizovat jako místní statickou zásobu podzemní vody vázanou

pouze na navážky s vyšší mocností. Tato zvodeň s průlinovou propustností nekořespondovala s podložím a sanačním zásahem v hale TG 1 byla prakticky zlikvidována.

eluvium a pásma podpovrchového rozvolnění skalního masivu - v tomto prostředí je možno rozlišit 2 typy kolektorů:

- ♦ *průlinovo-puklinový kolektor ve svrchní části zvětralého skalního masivu*, např. ve vrtech PV-15, PV-16, PV-18, PV-24 až PV-27, PV-104, S-124, S-125 a SV-3 až SV-5, SV-9 až SV-11.
- ♦ *puklinový kolektor*, který zaujímá polohu ve svrchní části masivu v zóně podpovrchového rozvolnění, např. vrty PV-10, PV-11, PV-13, PV-14, PV-19, PV-17, SV-1, SV-6, SV-7, SV-8, SV-12, SV-13, nebo S-121 až S-123.

3.3. Hydrologické poměry

Místní erozní základnou je Oborenský potok a jeho levostranný přítok občasné bezejmenné vodoteče. Původní údolí této vodoteče je v areálu Alfa Plastiku (Industrial Park Bruntál s.r.o.) zavezeno navážkou. Bezejmenný přítok Oborenského potoka dnes začíná vyústí kanalizace z ČOV pod areálem podniku. Nad obcí Oborná se vlévá do Oborenského potoka, který je pravobřežním přítokem řeky Opavy. Zhruba 200 m pod areálem je v údolí vodoteče mokřad, který je podle našeho názoru tvořen výstupem podzemních vod, tekoucích mimo jiné i z prostoru Alfa Plastiku (Industrial Park Bruntál s.r.o.), na terén.

3.4. Ochrana přírody a krajiny v okolí lokality

V hodnoceném území není evidován žádný významný nebo chráněný krajinný prvek. Rovněž není zaznamenán výskyt některého zástupce fauny nebo flóry, který by byl chráněn podle zvláštních předpisů.

3.5. Výčet zdrojů znečištění, charakteristika kontaminace

V minulosti na lokalitě proběhlo již několik etap sanačních prací, které se soustředily na odstranění zdrojů kontaminace. V současnost tedy neexistuje již primární zdroj kontaminace v podobě netěsných nádrží, jímek, nebo technologických celků. Lze hovořit pouze o sekundárních zdrojích kontaminace.

Tento fakt byl potvrzen i ověřením kontaminace nenasycované zóny v zájmovém prostoru haly TG2, kde kontaminace zemin nenasycované zóny nebyla dokumentována.

V celém areálu podle posledních výsledků monitoringu se kontaminace podzemní vody chrómem pohybuje pod úrovní cílového limitu. Dále probíhá postsanační monitoring.

U ropných látek je stále dokumentována nadlimitní kontaminace v čerpaných ohniscích Š-21 a PV-27 (spolu s vrtem SV-203). Zejména ohnisko PV-27 může mít, podle lokálních směrů kontaminace, komunikaci s prostorem haly TG2, kde rovněž byla ve vrtech S-300 a S-301 dokumentována fáze ropných látek na hladině podzemní vody.

4. SOUČASNÝ STAV KONTAMINACE NA LOIKALITĚ

4.1. Doplnění poznatků o geologické skladbě lokality

Protože na lokalitě v minulosti proběhlo již několik etap průzkumných prací, je znalost o geologické skladbě lokality již dostatečně známá. Zahuštěním sítě vrtů v dosud málo „prozkoumaných“ místech, či doplněním sítě vrtů v předpokládaných směrech proudění podzemní vody byly získány další informace o detailních změnách mocnosti navážek, anomáliích v homogenitě prostředí a kontaminaci nesaturované i saturované zóny.

Hlavní doplňující poznatky jsou následující:

- ♦ Ověřená rozdílná mocnost navážek v podloží hlavní výrobní haly dokumentuje nehomogenitu prostředí, která byla vytvořena při stavbě jednotlivých provozů.
- ♦ Větší hloubka hranice přechodu jílovitých sutí do eluviálních navětralých prachovců dokumentuje přítomnost tektonických predisponovaných zón se zvýšenou propustností. Podobných, jako zóna, která byla dokumentována v první etapě sanace. Tuto zónu s největší pravděpodobností zachytil vrt PV-410
- ♦ Vyhodnocením průběhu hladin podzemní vody byla dokumentována lokální deprese o ploše cca 700 m² v místě vrtů S-301, S-302 a PV-107. Vrt PV-107 vykazoval anomální hodnoty již dříve a proto byl ze sledování vypuštěn. Zde však jde o potvrzenou depresi, která může být způsobena rozdílnou propustností kolektoru v této ploše, ale také neznámým drenážním prvkem (lože inženýrských sítí, stará drenáž, nebo „pohřbená rýha“) jehož funkce se projevuje právě v této ploše.
- ♦ Ve složitých geologických podmínkách, kde málo propustné průlomové prostředí postupně přechází do puklinového kolektoru, kde propustnost (a tím i schopnost migrace) závisí na stupni rozvětrání, otevření puklin i na jejich kolmataci, nelze jednoznačně odvodit původ výše uvedené deprese.

4.2. Prostorový a plošný rozsah znečištění

4.2.1. Kontaminace zemin nesaturované zóny

Nadlimitní zemin nesaturované zóny byla v zájmovém prostoru (hala TG2, nástrojárna, administrativní část a spojovací chodba) prokázána pouze lokálně, a to ve vrtu PV-405 (hl. 2.3 - 2.6 m p.t. - 16 400 mg NEL/kg sušiny).

Další vzorky zemin s nadlimitní kontaminací měly nepochybně souvislost s fází na hladině podzemní vody, protože hloubková úroveň odběru odpovídala zóně oscilace hladiny podzemní vody.

4.2.2. Kontaminace stavebních konstrukcí

Výsledky analýz přehledně uvedené v následující tabulce byly zapracovány do situace lokality s vyznačením míst s nadlimitní kontaminací podlah (viz Přílohu č.6). Protože body SK-7 a SK-8 byly umístěny do halových vjezdů, lze říci, že kontaminace stavebních konstrukcí je soustředěna do nástrojárny, ve které jsou desítky let provozovány obráběcí stroje. Pozice strojů v hale nástrojárny se během let postupně měnila, což prokazuje plošně rozsáhlá kontaminace podlah.

Tabulka č. 1. - Výsledky analýz vzorků stavebních konstrukcí

Bod	NEL (mg/kg sušiny)	Sušina (%)
SK-1	18400	96.34
SK-2	844	95.60
SK-3	557	93.95
SK-4	280	95.26
SK-5	548	95.64
SK-6	5340	96.61
SK-7	23600	98.09
SK-8	21800	99.19
SK-9	834	97.76
SK-10	1940	90.54
SK-11	359	97.85
SK-12	2900	98.64
SK-13	998	99.25
SK-14	2990	98.64
SK-15	13400	98.54
SK-16	163	97.64
SK-17	412	98.72
SK-18	650	98.99
SK-19	6400	98.45
SK-20	4310	98.78
SK-21	29000	97.53
SK-22	25500	98.78
Cílový limit	3000	97.31

4.2.3. Kontaminace podzemní vody

4.2.3.1. Výskyt volné fáze

Volná fáze kontaminantu byla zastižena v několika vrtech v ploše hlavní výrobní haly. Následující tabulka rekapituluje naměřené mocnosti volné fáze v jednotlivých vrtech.

Významná je zejména přítomnost fáze ve vrtu PV-403, který je situován u západního výjezdu z haly TG2 směrem k Radianě. Trvá přítomnost kontaminace v šachticích Š-21 a Š-12 a v ohnisku PV-27 (vrty PV-27 s SV-203). Volná fáze je přítomna i ve vrtech S300 (spojovací chodba) a S-301 (TG2). Mapa plošné distribuce volné fáze je zařazena jako Příloha č.5.

Naměřené hodnoty mocnosti volné fáze jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 2. - Výsledky měření mocnosti volné fáze

Vrt	Fáze (mm)	Fáze (mm)
	13.1.2015	17.2.2015
PV-27	film	film
PV-31	10	10
MV-1		
MV-2	film	film
Š-12	film	film
Š-21	10	10
SV-203	film	film
S-300	80	80
S-301		20
S-302	10	
PV-403	400	620

4.2.3.2. Kontaminace podzemní vody

Aby bylo možné vyhodnotit plošnou distribuci NEL v podzemní vodě, bylo nutné provést kompilaci starších a aktuálních dat. Pro plošné hodnocení byly využity výsledky sanačního monitoringu z listopadu 2014 a aktuální výsledky analýz vrtů PV-401 až PV-412 prováděné v rámci doprůzkumu TG2 (tedy v době, kdy v ploše hlavní výrobní haly sanační čerpání neprobíhalo). Tyto jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 3. - Obsah NEL v podzemní, vodě

Vrt	Datum odběru	Obsah NEL (mg/l)
PV-401	14.1.2015	0.24
PV-402	14.1.2015	0.57
PV-403	14.1.2015	4140.00
PV-404	14.1.2015	<0,05
PV-405	17.2.2015	0.79
PV-406	14.1.2015	1.43
PV-407	14.1.2015	0.45
PV-408	14.1.2015	0.35
PV-409	14.1.2015	0.14
PV-410	14.1.2015	1.33
PV-411	14.1.2015	<0,05
PV-412	14.1.2015	<0,05
Cílový limit		0.5

Z plošné mapy distribuce NEL (viz Příloha č.6 a 7) je zřejmé, že dosavadním průběhem sanace podzemní vody se podařilo nadlimitní kontaminaci plošně výrazně omezit.

V místech, kde aktivně probíhala sanace (ohniska Š-21 a PV-27) došlo ke koncentraci nadlimitní kontaminace na poměrně malou plochu.

V prostorách haly TG2 a nástrojárny (v nově dokumentovaném ohnisku kontaminace) je plocha kontaminace v současnosti rozsáhlejší. Kontaminace v podloží nástrojárny (PV-

405 a PV-406) a spojovací chodby s halou TG2 má zjevnou spojitost s primárním zdrojem kontaminace (hala TG1).

Jako samostatné a plošně omezené ložisko se podle dosavadních výsledků jeví vrt PV-403 (až 60 cm fáze). Jde o venkovní prostor těsně u severní stěny budovy hlavní výrobní haly.

Provedené analýzy fáze z jednotlivých exponovaných vrtů (PV-403, PV-407, PV-408 a PV-410) prokázaly obdobný charakter kontaminantu. Lze tedy předpokládat jeho původ ze stejného zdroje.

4.3. Bilance kontaminace

Množství kontaminantu obsaženého v horninovém prostředí v zájmovém prostoru lze vypočítat postupnými kroky pro jednotlivá prostředí.

Výpočet byl rozdělen na následující části:

- objem kontaminantu v podlahách
- objem *kontaminantu* v nesaturované zóně
- objem kontaminantu v saturované zóně
- objem kontaminantu mimo půdorys haly (PV-27)

Po sečtení jednotlivých dílčích objemů kontaminantu vychází předpokládané celkové množství kontaminantu obsaženého v horninovém prostředí v zájmovém prostoru sanace (viz. následující tabulka).

Tabulka č. 4. - Celková bilance kontaminantu

Plocha/zóna	Množství kontaminantu (t)
Podlahy	7.860
Nesaturovaná zóna	-
Saturovaná zóna	29.264
Zdroj u PV-27	5.000
CELKEM	42.124

Celkové předpokládané množství NEL v horninovém prostředí v zájmovém prostoru představuje cca 42 tun kontaminantu.

Nutno říci, že tento objem nepředstavuje kontaminant, který je nutno z horninového prostředí odtěžit. Reálné je odtěžení formou sanace maximálně cca 50% tohoto objemu.

4.4. Shrnutí šíření a vývoje znečištění

Bylo prokázáno šíření kontaminace podzemní vody v minulosti i mimo předpokládaný směr proudění podzemní vody, a to v ploše hlavní výrobní haly. Tato mimořádná situace byla uměle „vytvořena“ při budování areálu nabyvatele, kdy došlo ke srovnání elevace původního terénu a k vytvoření členitého a plochého rozvodí, kde lokální směry proudění podzemní vody jsou krátkodobě ovlivňovány výkyvy v dotaci vody do podloží haly (můžou to být

netěsnosti kanalizací, dočasné narušení zpevněných ploch a tím i zvýšení infiltrace). Mapa hydroizohyps v měsíci únoru 2015 je zařazena jako Příloha č.8.

Dosavadní průběh sanačních prací radikálně omezil plochu kontaminace. Hlavní část plochy kontaminace podzemní vody představuje nově dokumentovaný „lalok“ kontaminačního mraku zasahující nástrojárnu a halu TG2.

4.5. Omezení a nejistoty

Pro návrh nápravných opatření, zejména pak pro jejich projektování a realizaci existuje v zájmovém území řada omezení a nejistot.

4.5.1. Omezení

- ♦ Nejvýznamnějším omezením při sběru dat byla nutnost respektovat provozy nabyvatele. To neumožnilo využití pravidelné sítě průzkumných prací a případné doplnění průzkumných prací podle potřeby. Toto omezení je současně významné i pro budoucí průběh prací (sanace, či monitoring).
- ♦ Areál nabyvatele je v současné době plně provozován. Proto je bezpodmínečně nutné, aby budoucími sanačními pracemi nebyly ovlivněny jednotlivé provozy nabyvatele.
- ♦ Rovněž nebude možné přerušit i funkci vedení, nebo dodávku médií do provozů nabyvatele.
- ♦ Dalším významným omezením pro budoucí sanaci je existence plochy s volnou fází pod provozovanou částí haly a nutnost sanace podlah v nástrojárně, která, coby jeden z nejdůležitějších provozních celků, je v současnosti v plném provozu. Zde bude nezbytné provádění sanačních prací podle provozních možností a potřeb nabyvatele. Nabyvatel navíc klade požadavek na bezprašný provoz při jakýchkoli pracích v nástrojárně.

4.5.2. Nejistoty

- ♦ Významnou nejistotou je, přes vysokou prozkoumanost území, nehomogenita prostředí v nesaturované i v saturované zóně.
- ♦ Další nejistotou je nestejněměrná mocnost eluviálních materiálů v kolektoru
- ♦ Nejistotou je i nedokonalé ohraničení místa s velkou mocností volné fáze v místě vrtu PV-403.
- ♦ Nejistotou jsou v současné době i investiční záměry nabyvatele, které se v současnosti utvářejí a mění, takže bude pro budoucí sanaci hledat kompromisní cesty a způsoby řešení tak, aby provozy nabyvatele nebyly omezeny k jeho škodě.

5. CÍL SANAČNÍCH PRACÍ

Cílem sanačních prací je odstranění kontaminace NEL na lokalitě v nově dokumentovaných ohniscích a dočištění zbytkových ohnisek kontaminace v malé gramáži a v ohnisku

PV-27. Jde o naplnění všech bodů Rozhodnutí ČIŽP č.j. 9/OV/6691/01/Go ze dne 19.9.2001 za současného dodržení všech omezujících legislativních podmínek (předmětné rozhodnutí je zařazeno jako Příloha č.9).

6. KONCEPCE SANACE

Koncepce sanace sestává z provedení následujících kroků:

- ♦ Odstranění ověřených sekundárních zdrojů kontaminace a vyloučení dalších potenciálních zdrojů
- ♦ Sanace podzemní vody koncentrované v ohniscích PV-27, Š-21, PV-403 a nástrojárna (společně TG2 a spojovací chodba)

Projektové řešení sestává z postupné realizace následujících kroků:

- Přípravné výkony
- Ochranné sanační čerpání do doby zprovoznění systému
- Sanace zemin nesaturované zóny (PV-405)
- Sanace podlah v nástrojárně a přilehlých místech (vjezdy a sklad)
- Invazivní sanace ohniska PV-27 včetně sanace podzemní vody
- Invazivní sanace ohniska PV-403 včetně sanace podzemní vody
- Sanace podzemní vody - ohnisko malá gramáž
- Sanace podzemní vody - ohnisko nástrojárna
- Sanační a postsanační monitoring
- Výkony geologické služby

6.1. Přípravné výkony

Přípravné výkony představují následující kroky

- převzetí staveniště
- vypracování prováděcího projektu sanace
- vyřízení všech potřebných povolení a vyjádření k provádění prací

6.2. Ochranné sanační čerpání

Ochranné sanační čerpání bude zabezpečovat současný stav kontaminace a zabrání postupu kontaminace do míst, která jsou již vyčištěna.

Čerpání bude trvat do doby zprovoznění všech sanačních prvků systému, tedy po celou dobu trvání invazních zásahů a budování drenážního systému.

6.3. Sanace nesaturované zóny (PV-405)

Zde jde pouze o lokální kontaminaci v nevelké hloubce. V ploše cca 2 x 2 m bude betonová podlaha vyříznuta, kontaminovaná zemina odtěžena a nahrazena nezávadným materiálem. Poté bude podlaha uvedena do původního stavu.

6.4. Sanace podlah

Kontaminace podlah byla dokumentována pouze v povrchové části podlah, a to pouze na části plochy nástrojárny, částí plochy pod administrativní budovou a na vjezdech do haly TG2.

Pouze v místech sanace nesaturované zóny (vrt PV-405), na vjezdech a v místě budování sanačního systému bude podlaha vybourána a následně uvedena do původního stavu.

Na ostatních plochách, kde byla ověřena nadlimitní kontaminace bude stržena pouze povrchová část a nahrazena nezávadnou vrstvou.

6.5. Invazivní sanace ohniska PV-27 včetně sanace podzemní vody

V případě ohniska PV-27 byla invazivní metoda zvolena, protože není možné zcela ověřit možnosti dotace kontaminantu do tohoto prostoru a je i pravděpodobné, že právě v této ploše může být vydatný sekundární zdroj kontaminace, který je nutné odstranit.

Současně s odtěžením veškerého kontaminovaného materiálu (zemina, stavební suť, kamenivo a pod.) až na hladinu podzemní vody bude vybudován v celé ploše výkopu drenážní prvek pro jímání podzemní vody a její dočištění.

Po dokončení výkopu a jeho záhozu bude provedena sanace podzemní vody kombinací metody „pump and treat“ a biodegradace in-situ.

6.6. Invazivní sanace ohniska PV-403 včetně sanace podzemní vody

V místě vrtu PV-403 byla dokumentována volná fáze na hladině podzemní vody ve velké mocnosti. Z tohoto důvodu bude nejúčinnější metodou rovněž odtěžení maximálního objemu kontaminované zeminy a to z celé mocnosti zóny kapilární vzlínavosti.

V místě vrtu bude těsně vedle budovy haly proveden plošně rozsáhlý výkop, který kromě odtěžení kontaminované zeminy bude míst rovněž za úkol ověřit případné směry posunu kontaminačního mraku po hladině podzemní vody přímým vzorkováním.

Z výkopu bude, v případě potřeby vybudován drenážní systém pod halu TG2, který pro sanaci podzemní vody zabezpečí její jímání a zpětnou infiltraci po vyčištění.

Sanace podzemní vody (její dočištění) bude opět probíhat čerpáním kontaminované podzemní vody na povrch, její dekontaminací a zpětnou infiltrací.

6.7. Sanace podzemní vody - ohnisko malá gramáž

V tomto ohnisku bude probíhat sanace podzemní vody dále, jako v minulé etapě s tím. Půjde o dočištění kontaminované podzemní vody v tomto ohnisku. Problematickým je v tomto ohnisku vrt PV-31, který je zjevně z dosahu stávajícího drenážního systému. U tohoto vrtu bude nezbytný individuální přístup. Vrt bude pravidelně odčerpáván a budou do něj infiltrována postupně různá média tak, aby po ukončení sanace ani podzemní voda v tomto vrtu nevykazovala nadlimitní koncentrace NEL.

6.8. Sanace podzemní vody - ohnisko nástrojárna

Název ohnisko nástrojárna byl zvolen, protože severní roh nástrojárny je jediným vhodným místem pro budování drenážního systému, který ošetří současně halu TG2 a spojovací chodbu. V těchto prostorech je budování drenáží prakticky vyloučené. Navíc bude místo dvou výkopů, proveden výkop jeden.

Zde bude vějířem horizontálních vrtů vedených ve směrech existující volné fáze na hladině podzemní vody (vrty S-300 a S-301) vybudován současně jímací i infiltrační systém pro sanaci podzemní vody.

Sanace podzemní vody opět probíhat čerpáním kontaminované podzemní vody na povrch, její dekontaminací a zpětnou infiltrací ve spojení s biodegradací in-situ.

6.9. Matematický model sanace

Současně s vytvářením koncepce sanace byl vypracován hydraulický model sanace, který postupně zapracoval a zohlednil projektované sanační prvky. Pro projekt sanace bylo důležité, aby nově projektované sanační prvky bylo možné zapojit do hydraulického systému lokality a současně vyvodit aktivní hydraulické změny, na nichž je sanace založena.

Hydraulický model potvrdil předpoklady a na základě jeho výsledků mohly být sanační prvky situovány co nejpřesněji.

Výsledky modelování tak, jak byly prezentovány v projektu sanace, budou v průběhu sanace postupně doplňovány a rozšiřovány. V průběhu sanačních prací bude tedy model průběžně aktualizován s četností výstupu 1 rok. Model je zařazen jako Příloha č.11.

6.10. Sanační a postsanační monitoring

Tato činnost bude představovat odběr vzorků zemin, stavebních konstrukcí a vody v průběhu sanace a po dobu 3 let po ukončení sanace.

V průběhu sanace budou vzorky dokumentovat postup prací a oprávněnost sanačního zásahu, na závěr pak doloží dosažení cílových limitů sanace v souladu s rozhodnutím ČIŽP a projektem. Rovněž bude dokumentováno dodržení podmínek stanovených pro sanaci (zejména pro vypouštění očištěné vody z dekontaminační stanice). Tyto budou stanoveny hlavně podmínkami nabyvatele pro kvalitu vody v jeho dešťové kanalizaci.

Po ukončení sanace bude monitoring sledovat trvalost sanačního zásahu na všech podstatných plochách lokality.

6.11. Výkony geologické služby

Sled, řízení, koordinace a vyhodnocení průběhu sanačních prací budou po celou dobu sanace prováděny osobou oprávněnou projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru hydrogeologie a geologické práce - sanace.

Pravidelně budou na lokalitě svolávány kontrolní dny za účasti nabyvatele, zástupců MF, MŽP, ČIŽP a supervizora, na kterých budou prezentovány výsledky sanačních prací. Dále bude průběh akce řízen formou pravidelných pracovních porad zástupců nabyvatele, realizátora sanace a supervizora.

Veškeré výsledky prací budou shrnuty formou etapových (ročních) zpráv, zpráv pro kontrolní dny a závěrečné zprávy.

6.12. Časová náročnost

Hlavní činnosti na sebe navzájem navazující představují následující časové úseky:

- ♦ Přípravné výkony (závisí na délce připomínkového a schvalovacího procesu) - 2 až 5 měsíců
- ♦ Vybudování sanačního systému - 3 měsíce
- ♦ Sanace podzemní vody jednotlivých ohnisek (souběžně) - 60 měsíců
- ♦ Sanační monitoring (budování systému a sanace podzemní vody) - 63 měsíců
- ♦ Postsanační monitoring - 36 měsíců
- ♦ Sled, řízení a koordinace prací - 99 měsíců
- ♦ Závěrečné činnosti (deinstalace, likvidace sanačních děl, závěrečná zpráva - 3 - 4 měsíce

Protože některé z hlavních činností se budou překrývat, nebude celková doba sanace rovna prostému součtu všech uvedených časových intervalů.

Celková předpokládaná doba sanace včetně přípravných činností bude 108 měsíců což je 9 let.

7. POSTUP PRACÍ

Postup prací rozpracovává jednotlivé koncepční kroky podle logického sledu technických prací na lokalitě. Po celou dobu provádění prací budou tyto realizovány v koordinaci s nabyvatelem a za splnění jeho podmínek pro realizaci.

7.1. Rozdělení stavby

Pro stavební část projektu byly stavební aktivity pro sanaci rozděleny do tří stavebních objektů.

- ♦ SO 01 – ohnisko PV-27
- ♦ SO 02 – ohnisko TG2
- ♦ SO 03 – ohnisko nástrojárna

Práce projektované v rámci těchto stavebních objektů neobsahují veškeré činnosti nezbytné pro sanaci jako celek. Proto v dalším popisu prací v sanační části projektu nebude, z praktických důvodů, pouhé členění na stavební objekty dodržováno. V textu budou odkazy na jednotlivé stavební objekty pouze tam, kde to bude potřebné.

7.1.1. SO 01 – ohnisko PV-27

V rámci tohoto stavebního objektu budou provedena následující stavební práce:

- Přerušení kolejové vlečky
- Pažený výkop železničním náspem až na hladinu podzemní vody
- Odtěžení kontaminované zeminy
- Vybudování plošného drenážního prvku a jímacího objektu
- Zásyp jámy
- Obnovení kolejové trati

7.1.2. SO 02 – ohnisko TG2

V rámci tohoto stavebního objektu budou provedena následující stavební práce:

- Pažený výkop podél severozápadní stěny hlavní výrobní haly v místě západního vjezdu do TG2
- Vybudování jímacího objektu napojeného na horizontální vrty
- Sanace povrchu východního vjezdu do TG2
- Zásyp jámy

7.1.3. SO 03 – ohnisko nástrojárna

V rámci tohoto stavebního objektu budou provedena následující stavební práce:

- Pažený výkop v severovýchodním rohu nástrojárny
- Odtěžení kontaminované zeminy

- Vybudování jímacího objektu napojeného na horizontální vrtý
- Zásyp jámy
- Plošná sanace svrchní vrstvy kontaminovaných podlah

7.2. Přípravné výkony

7.2.1. Předání a převzetí staveniště

Tento formální akt bude proveden mezi nabyvatelem a dodavatelem sanace. Nezbytné doprovodné kroky k tomuto předání jsou i školení BOZP, seznámení s riziky a jasné vymezení kompetencí v jednotlivých částech areálu s upřesněním ploch využitelných pro mezideponie, případné skladování a manipulace.

Jednoznačně budou stanovena omezení technických prací a pohybu dodavatele v prostoru a čase (kam se smí a v jakém období). Budou rovněž stanovena jasná pravidla pro vstup do areálu.

7.2.2. Prováděcí projekt sanace

Prováděcí (realizační) projekt sanace bude zpracován tak, aby navržené technické řešení nápravných opatření zajistilo splnění cíle sanace - dosažení cílových limitů sanace, které byly pro danou lokalitu stanoveny rozhodnutím ČIŽP OI Ostrava. Projekt navíc upřesní jednotlivé materiály a postupy jakož i použitou techniku dodavatele prací, a to tak, aby byly přesně splněny parametry tohoto projektu sanace a požadavky nabyvatele.

V projektu budou obsaženy

- jednotlivé postupy a metodiky rozpracovány do podrobností tak, aby nebylo nutné jejich doplňování v průběhu prací, a aby jednoznačně vymezily postup technických prací
- samostatná stavební část projektu v dostatečné podrobnosti pro skutečné provedení prací
- část projektu řešící odbornou stránku sanace nesaturované a saturované zóny obsahující sanační technologie dodavatele včetně zdůvodnění jejich volby, případných atestů a certifikátů
- metodiku a intervaly vzorkování včetně rozsahu laboratorních analýz
- formy a intervaly písemných výstupů na celou dobu sanace
- kapitola věnovaná nakládání s odpady a jejich odstranění v souladu s platnou legislativou
- kapitola bezpečnosti práce
- rovněž bude podrobně zpracována kapitola „Průkaz dosažení cílových limitů sanace“

Součástí prací na zpracování prováděcího projektu je rovněž jeho projednání a schválení se všemi účastníky procesu sanace.

7.2.3. Zajištění nezbytných povolení

Pro zahájení technických prací na lokalitě je nezbytné získání následujících souhlasů, vyjádření a povolení:

- Schválení prováděcího projektu sanačních prací, což předpokládá kladné stanovisko všech účastníků procesu sanace k tomuto projektu - konečné stanovisko vydává MF
- Stavební povolení ke stavebním úpravám které souvisí se sanací pozemků podle §115 zákona 183/2006 Sb. v platném znění - vydává místně příslušný stavební úřad (MěÚ Bruntál)
- Stavební povolení k realizaci sanačních prvků jakožto vodních děl podle §115 zákona 183/2006 Sb. v platném znění - vydává Krajský úřad MSK
- Povolení k čerpání znečištěných vod podle §8 odst.1 písm. e) Zákona č. 254/2001 o vodách v platném znění - vydává Krajský úřad MSK
- Povolení výjimky při použití závadných látek v rámci schválených sanačních technologií podle ustanovení §39 odst. 7 písm. g) Zákona č. 254/2001 o vodách v platném znění - vydává Krajský úřad MSK

Po provedení technických prací na sanaci a budování systému bude rovněž nezbytné zajištění Kolaudačního souhlasu k těm dílům a stavebním prvkům, pro které byla vydána stavební povolení.

7.3. Ochranné sanační čerpání

Zahájení ochranného čerpání bude v co nejkratším možném termínu. Čerpání bude probíhat ze dvou hlavních ohnisek, a to malá gramáž a PV-27. V ohnisku PV-27 bude, po dobu invazního zásahu zprovozněna opět šachtice Š-12. Celkové čerpané množství je do 2 l/s.

Čerpaná voda bude vedena do provizorní dekontaminační jednotky, která bude následně součástí instalace dekontaminační stanice. Jednotka bude zahrnovat gravitačně sorpční jednotku čištění a v návaznosti pak pískový filtr.

Čerpaná voda bude infiltrována do infiltračních drenáží v blízkosti čerpaných míst (Š-21 a Š-22).

Čerpání musí překlenout dobu potřebnou pro vypracování prováděcí dokumentace, její schválení a vydání potřebných povolení. Dále pak dobu potřebnou na stavební část sanace v ohniscích PV-27, TG2 a nástrojárny.

Předpokládaná doba ochranného čerpání je 6 měsíců.

7.4. Sanace nesaturované zóny (PV-405)

Zde jde pouze o lokální kontaminaci v nevelké hloubce. V ploše cca 2 x 2 m bude betonová podlaha vyříznuta a rozbita pneumatickým kladivem, Kontaminovaná zemina bude odtěžena v objemu 4 m³ (cca 8 tun). Do výkopu bude navezen a zhutněn nezávadný materiál. Podlaha bude v odřezaném úseku obnovena.

Celkový objem výkopu činí 12 m³. K ošetření na biodegradační ploše bude oprávněné osobě předáno 6 tun kontaminované zeminy a 2.5 tuny kontaminované betonové konstrukce.

Práce v tomto prostoru musí být provedeny bezprašně. To představuje nutnost zajištění speciálního krycího „stanu“, který umožní práci mechanismů a spolehlivě zabrání průniku prachu k obráběcím strojům v nástrojárně.

7.5. Sanace podlah

Protože v objektu hlavní výrobní haly se nepředpokládá možnost migrace kontaminace z podlah do podzemní vody (zastřešení a celistvost podlah), bude ošetření podlah žádoucí provést pouze odfrézováním svrchní části (8-10 cm) podlahy a nahrazení této odfrézované vrstvy nezávadnou plnohodnotnou vrstvou. Pouze v místech, kde bude nutné narušit celistvost podlahy při budování drenážních prvků (severovýchodní část nástrojárny) a v místech vjezdu do haly (body SK-7 a SK-8) bude podlaha (či povrch vjezdu) sanována v celé své mocnosti. V přízemí administrativní části je možné soustředit sanaci na obdélník vymezený body s nadlimitní kontaminací, tedy SK-22 a SK-6. Celková plocha sanace podlah byla podle rozsahu kontaminace naměřena na 1960 m². Rozsah sanace podlah je znázorněn v Příloze č.4.

Celkem je sanace podlah rozdělena takto:

Západní vjezd do TG2 reprezentuje cca 36 m² a bude sanován úplným vybouráním v rámci výkopu SO 02

Východní vjezd do TG2 reprezentuje cca 36 m² a bude sanován úplným vybouráním v rámci výkopu SO 02

Místo sanace vrtu PV-405 reprezentuje cca 4 m² a bude sanován úplným vybouráním v rámci sanace nesaturované zóny

Místo výkopu pro drenážní systém v nástrojárně reprezentuje cca 36 m² a bude sanován úplným vybouráním a dalším uvedením podlahy do původního stavu.

Sanace povrchové vrstvy podlah představuje plochu celkem 1836 m². Sanace této ploch proběhne odfrézováním povrchové vrstvy 8 - 10 cm podlahy a jejím nahrazením novou nezávadnou vrstvou s potřebnými parametry.

Veškeré sanační práce v nástrojárně musí proběhnout s přísným zabezpečením bezprašnosti s ohledem na provoz a zabezpečení velmi přesných strojů (striktní požadavek nabyvatele). Tak bude nezbytné provádět práce vždy pod vybudovaným speciálním stanem o max. pracovních rozměrech 6 x 6 x 5 m. Tento bude nutné vždy po ukončení prací v jednom poli rozebrat a pro další pole opět spojit (svařit). Z tohoto důvodu byla plocha kontaminace podlah rozdělena do pravidelných čtverců 6 x 6 m. Takovýchto čtverců bude celkem 51, což představuje celkovou plochu sanace 1836 m². Při tloušťce odfrézované vrstvy 10 cm a měrné hmotnosti betonu 2.5 t/m³ bude nutné počítat s odstraněním 459 tun kontaminovaného betonu. Spolu s vybouráním betonu z místa vrtu PV-405 a drenážního systému (40 m² x 0.25 m x 2.5 t/m³ = 25 tun) bude při sanaci podlah vyprodukováno celkem 484 tun kontaminovaného betonu (drti). Tento je v souladu s katalogem odpadů zařazen pod kód 170106 - Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky.

7.6. Invazivní sanace ohniska PV-27 včetně sanace podzemní vody

Sanace v této ploše má za cíl ověřit zdroje dotace olejů do vrtů PV-27 a SV-203 a současně odstranit co největší objem kontaminované zeminy zejména na úrovni zóny kapilární vzlinavosti. Poté bude podzemní vody v této ploše dočištěna klasickými metodami (pump and treat a biodegradace in-situ).

Sanace zde bude sestávat z následujících kroků:

- Demontáž části kolejové vlečky v půdorysu výkopu
- Skrytí kolejového svršku
- Statické zabezpečení výkopu
- Odtěžení zemin náspu vlečky včetně kontaminovaných zemin až na hladinu podzemní vody
- Vybudování drenážního jímacího prvku a jímacího objektu
- Zakrytí výkopu a obnovení vlečky
- Sanační čerpání
- Dekontaminace čerpané vody
- Infiltrace médií
- Vypouštění vody
- Likvidace sanačních děl a ukončení sanace

7.6.1. Demontáž části kolejové vlečky v půdorysu výkopu

Před zahájením výkopových prací budou obě koleje vlečky demontovány v úseku cca 25 m. Tyto speciální práce budou prováděny kvalifikovanou firmou a po vydání všech potřebných povolení a vyjádření.

Podrobně jsou tyto práce popsány ve stavební části projektu.

7.6.2. Skrytí kolejového svršku

Po demontáži kolejí bude provedeno skrytí technologických vrstev kolejiště se záměrem jejich opětovného využití (podle výsledků odborného posouzení).

Podrobně jsou tyto práce popsány ve stavební části projektu.

7.6.3. Statické zabezpečení výkopu

Protože od hlavy kolejiště bude celková hloubka výkopu až 8 m, bude nezbytné provést kvalitní pažení výkopu, aby bylo možné ve výkopu provádět odtěžování a další pomocné práce.

Podrobně jsou tyto práce popsány ve stavební části projektu.

7.6.4. Odtěžení zemin náspu vlečky včetně kontaminovaných zemin

Podrobně jsou tyto práce popsány ve stavební části projektu.

Zde bude nutné, s ohledem na důležitost objasnění dotace kontaminantu do tohoto ohniska, provádět odkrývání a odtěžování zemin pod stálým dohledem zkušeného geologa, který bude na místě těžbu usměrňovat a podle zjištěných skutečností upraví konečnou podobu a pozici jímacího prvku a objektu.

Rovněž bude nutné zabezpečit inženýrské sítě v ploše výkopu.

Při celkovém objemu výkopu 790 m³ je počítáno s kontaminovanou zeminou o objemu 180 m³. Při počítané objemové hmotnosti kontaminované zeminy 2 t/m³ vychází celkem 360 t kontaminované zeminy. Tato bude v souladu s katalogem odpadů zařazena pod kód 170503 - Zemina nebo kamení obsahující nebezpečné látky. Zemina bude předána oprávněné osobě k ošetření na biodegradační ploše.

7.6.5. Vybudování drenážního jímacího prvku a jímacího objektu

Jako jímací prvek bude sloužit cca 1 m mocná vrstva šterku či kameniva s řádově vyšší propustností než okolní prostředí. Drenážní prvek bude vytvořen v celé ploše výkopu.

Jako jímací objekt bude v tomto případě sloužit nově vybudovaná šachtice Š-27, na jejímž dně bude 0.5 m hluboká jímka pro umístění čerpadla. Jímací objekt bude postupně vztyčován spolu se zásypem a hutněním výkopu a bude ukončen klasickým kanalizačním zhlavím.

Podrobně jsou tyto práce popsány ve stavební části projektu včetně výkresů.

7.6.6. Zakrytí výkopu a obnovení vlečky

Výkop bude postupně zasypáván nezávadným materiálem, jehož parametry a stupeň hutnění musí odpovídat podmínkám pro kolejovou vlečku. Po konečném zhutnění zásypu budou technologické vrstvy (železniční spodek a svršek) obnoveny a koleje budou znovu namontovány a předány nabyvateli k dalšímu využití.

Podrobně jsou tyto práce popsány ve stavební části projektu včetně výkresů.

7.6.7. Potrubní rozvody

Propojení šachtice Š-27 s dekontaminační stanicí bude provedeno celkem ve čtyřech potrubních větvích. Vždy jedna pro provoz a jedna rezervní, a to jak pro čerpání jímané vody, tak pro infiltraci. Současně budou provedeny elektrické přívody do šachtice. Pro propojení šachtice Š-27 s dekontaminační stanicí bude nutno zřídit 35 m elektrické přípojky a 2x2x40 m pružného potrubí pro možnost přečerpávání médií v obou směrech.

7.6.8. Sanační čerpání

Sanační čerpání bude probíhat trvale ze šachtice Š-27. K případné infiltraci budou využity stávající infiltrační prvky zaústěné do šachtic Š-22 a Š-23.

Projektovaná doba čerpání je 5 let. Předpokládané čerpané množství ze šachtice Š-27 je max. 0.5 l/s.

Čerpání bude prováděno ponorným, nebo kalovým čerpadlem tak, aby vyústění drénů do šachtice byla trvale nad hladinou vody v šachtici.

Pro sanační čerpání v celém areálu bude nezbytné zajistit povolení k odběru a vypouštění podzemní vody. Čerpání samotné bude probíhat v souladu s provozně manipulačním řádem sanačního čerpání, který bude vyhotoven souběžně s prováděcím projektem sanace.

7.6.9. Infiltrace médií

Pro zvýšení účinnosti sanace bude do kolektoru mimo očištěnou vodu prováděna infiltrace biopreparátu pro optimalizaci počtu bakterií degradujících ropné uhlovodíky v podzemní vodě. Dále bude prováděna infiltrace detergentu, která bude mít za účinek snazší vyplavování kontaminantu z horninového prostředí. Dále budou infiltrovány živiny nezbytné pro podpoření života bakterií. V dosavadním průběhu sanace již bylo ověřeno, že tato metoda je reálná a prostředí je pro podporu biodegradace vhodné.

Mimo infiltraci očištěné vody bude infiltrována 1 dávka výše uvedených médií týdně (buď biopreparát, nebo detergent, nebo živiny).

V průběhu sanace bude tedy infiltrováno celkem 262 dávek (dvě dávky budou infiltrovány těsně před zahájením sanace).

7.6.10. Dekontaminace čerpané vody

Dekontaminace čerpané vody bude probíhat na dekontaminační stanici, která bude vybudována centrálně na jediném místě (podle dispozic nabyvatele to bude hala pomocných provozů, nebo jiný prostor). Dekontaminace vody kontaminované NEL bude probíhat ve třech fázích. V prvním stupni bude rozbita emulze vznikající při průchodu čerpadlem. Ve druhém, gravitačním stupni bude oddělena hlavní část kontaminantu v podobě volné fáze. Třetí stupeň pak zachytí zbytkovou kontaminaci NEL rozpuštěných v čerpané vodě. Tento stupeň je zpravidla tvořen průchodem přes sorbent na bázi aktivního uhlí či jiný osvědčený sorbent. Sorbent může být umístěn v tlakovém filtru, přepážkovém boxu či kaskádě.

Gravitačně sorpční separátory potřebné kapacity jsou běžně k dostání na trhu a liší se tvarem a velikostí podle výrobce.

Posledním stupněm čištění bude pískový filtr, který odstraní mechanické nečistoty, které by kolmatovaly horninové prostředí v případě infiltrace čištěné vody.

7.6.11. Vypouštění vody

Očištěná voda bude infiltrována zpět do horninového prostředí infiltračním systémem. Tím bude zabezpečeno intenzivní vyplavování kontaminantu.

V případě, že přítok do jímacího objektu bude vyšší, než je možné infiltrovat (mimořádné sezónní výkyvy), bude přebytek očištěné vody vypouštěn do dešťové kanalizace nabyvatele. Pro vypouštění očištěné vody je stanovena limitní koncentrace NEL ve vodě na úrovni 1 mg/l.

7.6.12. Likvidace sanačních děl - ukončení sanace

Sanace podzemní vody v ohnisku PV-27 bude ukončena po dosažení cílového limitu sanace. V případě, že cílového limitu bude dosaženo před uplynutím projektované doby, bude čerpání udržováno ještě tři měsíce a po potvrzení příznivých výsledků bude definitivně zastaveno a bude zahájen postsanační monitoring.

Po ukončení sanace a postsanačního monitoringu bude zařízení na povrchu demontováno, potrubní a kabelové rozvody odstraněny a veškerá díla sanačního systému budou zlikvidována. Zejména drenáže a sanační vrtvy budou likvidovány tamponáží cementovou suspenzí. Jímací šachtice bude ponechána jako manipulační pro případné budoucí využití. Před likvidací vrtů bude, na základě posouzení a jejich momentálního stavu, rozhodnuto, zda některé vybrané vrtvy budou ponechány k dalšímu využití.

7.7. Invazivní sanace ohniska PV-403 včetně sanace podzemní vody

V místě vrtu PV-403 bude vyhlouben výkop, jehož hlavním cílem bude:

- Ověření plošného rozsahu volné fáze na hladině podzemní vody
- Ověření zdroje volné fáze (tedy směru, ze kterého se do vrtu volná fáze rozšířila)
- Odtěžení maximálního množství kontaminované zeminy z úrovně zóny kapilární vzlínavosti
- Vybudování jímacího prvku a jímacího objektu
- Vybudování jímacích a infiltračních drénů

Sanace v ohnisku PV-403 bude sestávat z následujících kroků:

- Rozrušení a skrytí zpevněných povrchů (beton, asfalt)
- Statické zabezpečení výkopu a patek hlavní výrobní haly
- Odtěžení zemin z výkopu včetně kontaminovaných zemin až na hladinu podzemní vody
- Odvrtání sady jímacích a infiltračních horizontálních vrtů
- Vybudování drenážního jímacího prvku a jímacího objektu
- Zakrytí výkopu a obnovení zpevněného betonového povrchu
- Potrubní rozvody
- Sanační čerpání
- Dekontaminace čerpané vody
- Infiltrace médií
- Vypouštění vody
- Likvidace sanačních děl a ukončení sanace

7.7.1. Rozrušení a skrytí zpevněných povrchů (beton, asfalt)

Zpevněný povrch v ploše výkopu okolo vrtu PV-403 včetně západního vjezdu do haly TG2 bude rozrušen a odvezen na mezideponii. Pouze materiál z vjezdu do haly (dokumentována nadlimitní kontaminace podlahy) bude v množství 22.5 t odstraněn předáním odpovědné osobě k dekontaminaci (biodegradaci na dekontaminační ploše). Beton bude v souladu s katalogem odpadů zařazen pod kód 170106 - Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky.

Podrobně jsou tyto práce popsány ve stavební části projektu.

7.7.2. Statické zabezpečení výkopu a patek hlavní výrobní haly

I pro tento výkop je navrženo statické zabezpečení, které zajistí stabilitu nejen stěn výkopu, ale také základových patek obvodové zdi hlavní výrobní haly.

Podrobně jsou tyto práce popsány ve stavební části projektu včetně výkresové dokumentace a návrhu statika.

7.7.3. Odtěžení zemin z výkopu včetně kontaminovaných zemin

I v tomto případě bude nutné provádět odkrývání a odtěžování zemin pod stálým dohledem zkušeného geologa, který bude na místě těžbu usměrňovat a podle zjištěných skutečností upraví konečnou podobu a pozici jímacího prvku a objektu.

Rovněž bude nutné zabezpečit inženýrské sítě v ploše výkopu (kanalizace, vodovod, elektrické rozvody).

Při celkovém objemu výkopu 700 m³ je počítáno s kontaminovanou zemínou o objemu 200 m³. Při počítané objemové hmotnosti kontaminované zeminy 2 t/m³ vychází celkem 400 t kontaminované zeminy. Tato bude v souladu s katalogem odpadů zařazena pod kód 170503 - Zemina nebo kamení obsahující nebezpečné látky. Zemina bude předána oprávněné osobě k ošetření na biodegradační ploše.

7.7.4. Jímací drenáž

Pro možnost jímání kontaminované podzemní vody a „sběru“ volné fáze na její hladině bude vybudován systém jímacích drénů, který svým dosahem pokryje celou plochu výskytu volné fáze kontaminantu (NEL) ve směru jejího přísunu (nebo postupu).

Systém bude vybudován paprscitě, přičemž jeho střed je umístěn do místa s největší mocností volné fáze ověřené v rámci sanačního doprůzkumu, tedy v místě (v bezprostřední blízkosti) vrtu PV-403. Umístění středu drenážního systému bylo provedeno s ohledem na současné i budoucí provozní podmínky nabyvatele.

Umístění drenážního systému (viz. Příloha č.10) bylo rovněž modifikováno v součinnosti s hydraulickým modelem sanace tak, aby systém byl co nejúčinnější.

Jímací drenáž je vyprojektována celkem ve třech větvích pojmenovaných TJD-1 až TJD-3. Všechny jímací drény budou provedeny jako horizontální vrty s úklonem 1°, které budou ukloněny směrem k centru „hvězdice“ drénů. Horizontální vrty budou vrtány min. průměrem 150 mm a vystrojeny ocelovou pažnicí min.110 mm.

Jímací drény jsou podle dlouhodobých stavů hladiny podzemní vody vertikálně umístěny cca 0.5 - 1. m pod hladinou. Celkové délky drénů rekapituluje následující tabulka.

Tabulka č. 5. - Jímací drény

Název	Realizace	Délka [m]	Perforovaný úsek [m]	Plný úsek [m]	Průměr trubky [mm]
TJD-1	vrtaný	25	23	2	110
TJD-2	vrtaný	20	18	2	110
TJD-3	vrtaný	17	15	2	110
Celkem		62	56	6	

Vrtné jádro z horizontálních vrtů bude mít charakter zeminy. Předpokladem je jeho kontaminace. Proto bude zařazeno pod kód 170503 - Zemina nebo kamení obsahující nebezpečné látky a bude předáno oprávněné osobě k ošetření na biodegradační ploše. Předpokládané množství je 4 t.

7.7.5. Infiltrační drenáž

Součástí paprscitého drenážního systému bude také infiltrační část, která bude umístěna 2 m pod úroveň podlahy. Tato bude sloužit k zavodňování plochy s výskytem volné fáze tak, aby vyplavování kontaminantu bylo co nejúčinnější.

Infiltrační systém bude tvořen třemi infiltračními drény, které, stejně jako u jímacího systému, budou realizovány jako horizontální vrt. Všechny drény budou zaústěny do centrální sběrné šachtice. Infiltrační vrt jsou záměrně projektovány delší, než vrt jímací, aby přísun vyplavovaného kontaminantu mohl být i ze vzdálenějšího konce drénu.

Horizontální vrt budou vrtány min. průměrem 150 mm a vystrojeny ocelovou pažnicí min. 110 mm.

Celkové délky drénů rekapituluje následující tabulka.

Tabulka č. 6. - Infiltrační drény

Název	Realizace	Délka [m]	Perforovaný úsek [m]	Plný úsek [m]	Průměr trubky [mm]
TID-1	vrtaný	27	25	2	110
TID-2	vrtaný	23	20	2	110
TID-3	vrtaný	18	16	2	110
Celkem		68	61	6	

Vrtné jádro z horizontálních vrtů bude mít charakter zeminy. Předpokladem je jeho kontaminace z 50%. Bude zařazeno pod kód 170503 - Zemina nebo kamení obsahující nebezpečné látky a bude předáno oprávněné osobě k ošetření na biodegradační ploše. Předpokládané množství je 2 t.

7.7.6. Sběrná šachtice

Sběrná centrální šachtice (Š-25) bude sloužit současně k několika účelům. Kromě jímací funkce bude do šachtice rovněž umístěn infiltrační rozvod. Bude zde také významný odběrný bod pro monitorování chodu systému. Šachtice bude rovněž umístěna v plošném jímacím prvku, který bude vytvořen uložení 1 m mocné vrstvy kameniva na dno výkopu před jeho zásypem. Tato vrstva bude sloužit k rychlému přísunu kontaminované podzemní vody (zbytková kontaminace) z okolí výkopu a tím i dočištění podzemní vody v ploše a okolí výkopu (vně budovy).

Do šachtice budou vodotěsně zaústěny jímací drény v hloubce 0.5 - 1 m pod hladinou podzemní vody. Aby bylo možné provádět vzorkování a čerpání jímání vody, bude ve dně šachtice ještě manipulační jímka o hloubce 0.5 m.

V hloubce 2 m pod úroveň podlahy budou do šachtice zaústěny infiltrační drény. V místě vstupu infiltračních drénů bude v šachtici vybudována manipulační plošina.

Konstrukce šachtice je podrobně zakreslena ve Stavební části projektu.

7.7.7. Potrubní rozvody

Propojení centrální šachty Š-25 s dekontaminační stanicí bude provedeno celkem ve čtyřech potrubních větvích. Vždy jedna pro provoz a jedna rezervní, a to jak pro čerpání jímané vody, tak pro infiltraci. Současně budou provedeny elektrické přívody do šachty. Pro propojení šachty Š-25 s dekontaminační stanicí bude nutno zřídit 130 m elektrické přípojky a 2x2x 220 m pružného potrubí pro možnost přečerpávání médií v obou směrech.

7.7.8. Sanační čerpání

Sanační čerpání kontaminované podzemní vody bude prováděno ponorným čerpadlem ze šachty Š-25. Čerpadlo (jeho sání) bude umístěno tak, aby čerpání probíhalo trvale z hladiny vody v šachtici. Předpokládané množství čerpané vody je 0,5 l/s. Toto množství bude odebíráno z jímací šachty, do které jsou svedeny všechny horizontální drény a plošný jímací prvek.

Celková délka sanačního čerpání bude 5 let.

Voda bude podávána pružným PE potrubím do dekontaminační stanice, kde bude zbavována kontaminace.

7.7.9. Infiltrace

Pro zvýšení účinnosti vyplavování kontaminantu (NEL) z horninového prostředí bude do saturované zóny pravidelně infiltrován biopreparát s vhodnou kombinací bakteriálních kmenů. Po dostatečném zvýšení obsahu bakteriálních kultur degradujících ropné látky bude dále infiltrován roztok živin. Dvakrát měsíčně bude provedena infiltrace detergentu pro intenzifikaci uvolňování kontaminantu.

Mimo infiltraci očištěné vody bude infiltrována 1 dávka výše uvedených médií týdně (buď biopreparát, nebo detergent, nebo živiny).

V průběhu sanace bude tedy infiltrováno celkem 262 dávek (dvě dávky budou infiltrovány těsně před zahájením sanace).

Veškerá použitá média a postupy biodegradace musí mít příslušné atesty a musí být schváleny Státním zdravotním ústavem.

7.7.10. Dekontaminace čerpané vody

Dekontaminace čerpané vody bude probíhat na dekontaminační stanici, která bude vybudována centrálně na jediném místě (podle dispozic nabyvatele to bude hala pomocných provozů, nebo jiný prostor). Dekontaminace vody kontaminované NEL bude probíhat ve třech fázích. V prvním stupni bude rozbita emulze vznikající při průchodu čerpadlem. Ve druhém, gravitačním stupni bude oddělena hlavní část kontaminantu v podobě volné fáze. Třetí stupeň pak zachytí zbytkovou kontaminaci NEL rozpuštěných v čerpané vodě. Tento stupeň je zpravidla tvořen průchodem přes sorbent na bázi aktivního uhlí či jiný osvědčený sorbent. Sorbent může být umístěn v tlakovém filtru, přepážkovém boxu či kaskádě.

Gravitačně sorpční separátory potřebné kapacity jsou běžně k dostání na trhu a liší se tvarem a velikostí podle výrobce.

Posledním stupněm čištění bude pískový filtr, který odstraní mechanické nečistoty, které by kolmatovaly horninové prostředí v případě infiltrace čištěné vody.

7.7.11. Vypouštění čerpané vody

Očištěná voda bude infiltrována zpět do horninového prostředí infiltračním systémem. Tím bude zabezpečeno intenzivní vyplavování kontaminantu. Přebytková očištěná voda (při sezónních výkyvech a nárazových srážkách) bude vypouštěna do kanalizace nabyvatele.

7.7.12. Likvidace sanačních děl - ukončení sanace

Sanace podzemní vody v ohnisku TG2 bude ukončena po dosažení cílového limitu sanace. V případě, že cílového limitu bude dosaženo před uplynutím projektované doby, bude čerpání udržováno ještě tři měsíce a po potvrzení příznivých výsledků bude definitivně zastaveno a bude zahájen postsanační monitoring.

Po ukončení sanace a postsanačního monitoringu bude zařízení na povrchu demontováno, potrubní a kabelové rozvody odstraněny a veškerá díla sanačního systému budou zlikvidována. Zejména drenáže a sanační vrtý budou likvidovány tamponáží cementovou suspenzí. Jímací šachtice bude ponechána jako manipulační pro případné budoucí využití. Před likvidací vrtů bude, na základě posouzení a jejich momentálního stavu, rozhodnuto, zda některé vybrané vrtý budou ponechány k dalšímu využití.

7.8. Sanace podzemní vody - ohnisko malá gramáž

V tomto ohnisku neproběhnou žádné stavební a výkopové práce. Pro sanaci se využije stávajícího drenážního systému.

Vrt PV-31 bude samostatně ošetřován a proplachován.

Jednotlivé kroky sanace v tomto ohnisku jsou následující:

- Potrubní rozvody
- Sanační čerpání
- Dekontaminace čerpané vody
- Infiltrace médií
- Vypouštění vody
- Čerpání a proplachování vrtu PV-31
- Likvidace sanačních děl a ukončení sanace

7.8.1. Potrubní rozvody

Propojení centrální šachtice Š-21 v malé gramáži s dekontaminační stanicí bude provedeno celkem ve čtyřech potrubních větvích. Vždy jedna pro provoz a jedna rezervní, a to jak pro čerpání jímané vody, tak pro infiltraci. Současně budou provedeny elektrické přívody do šachtice. Pro propojení šachtice Š-21 s dekontaminační stanicí bude nutno zřídit 200 m elektrické přípojky a 2x2x 200 m pružného potrubí pro možnost přečerpávání médií v obou směrech.

7.8.2. Sanační čerpání

Sanační čerpání kontaminované podzemní vody bude prováděno ponorným čerpadlem ze šachtice Š-21. Čerpadlo (jeho sání) bude umístěno tak, aby čerpání probíhalo trvale z hladiny vody v šachtici. Předpokládané množství čerpané vody je 0,5 l/s. Toto množství

bude odebíráno z jímací šachtice, do které jsou svedeny všechny horizontální drény a plošný jímací prvek.

Celková délka sanačního čerpání bude 5 let.

Voda bude podávána pružným PE potrubím do dekontaminační stanice, kde bude zbavována kontaminace.

7.8.3. Infiltrace

Pro zvýšení účinnosti vyplavování kontaminantu (NEL) z horninového prostředí bude do saturované zóny pravidelně infiltrován biopreparát s vhodnou kombinací bakteriálních kmenů. Po dostatečném zvýšení obsahu bakteriálních kultur degradujících ropné látky bude dále infiltrován roztok živin. Dvakrát měsíčně bude provedena infiltrace detergentu pro intenzifikaci uvolňování kontaminantu.

Mimo infiltraci očištěné vody bude infiltrována 1 dávka výše uvedených médií týdně (buď biopreparát, nebo detergent, nebo živiny).

V průběhu sanace bude tedy infiltrováno celkem 262 dávek (dvě dávky budou infiltrovány těsně před zahájením sanace).

Veškerá použitá média a postupy biodegradace musí mít příslušné atesty a musí být schváleny Státním zdravotním ústavem.

7.8.4. Dekontaminace čerpané vody

Dekontaminace čerpané vody bude probíhat na dekontaminační stanici, která bude vybudována centrálně na jediném místě (podle dispozic nabyvatele to bude hala pomocných provozů, nebo jiný prostor). Dekontaminace vody kontaminované NEL bude probíhat ve třech fázích. V prvním stupni bude rozbita emulze vznikající při průchodu čerpadlem. Ve druhém, gravitačním stupni bude oddělena hlavní část kontaminantu v podobě volné fáze. Třetí stupeň pak zachytí zbytkovou kontaminaci NEL rozpuštěných v čerpané vodě. Tento stupeň je zpravidla tvořen průchodem přes sorbent na bázi aktivního uhlí či jiný osvědčený sorbent. Sorbent může být umístěn v tlakovém filtru, přepážkovém boxu či kaskádě.

Gravitačně sorpční separátory potřebné kapacity jsou běžně k dostání na trhu a liší se tvarem a velikostí podle výrobce.

Posledním stupněm čištění bude pískový filtr, který odstraní mechanické nečistoty, které by kolmatovaly horninové prostředí v případě infiltrace čištěné vody.

7.8.5. Vypouštění čerpané vody

Očištěná voda bude infiltrována zpět do horninového prostředí infiltračním systémem. Tím bude zabezpečeno intenzivní vyplavování kontaminantu. Přebytečná očištěná voda (při sezónních výkyvech a nárazových srážkách) bude vypouštěna do kanalizace nabyvatele.

7.8.6. Sanace vrtu PV-31

Sanace tohoto vrtu bude spočívat v jeho pravidelném (týdenním) odčerpávání. Pravidelně jednou týdně bude vrt vyprázdněn. Jednou za dva týdny bude do vrtu infiltrováno jedno z výše popsanych médií (podle momentálního stavu). Velikost dávky médií do tohoto

vrtu bude ve vztahu k objemu dodávanému do infiltračních drenáží minimální. Proto nebude nutné individuálně média pro tento vrt míchat, použije se část dávky určená pro drenáže. Celkem bude za dobu sanace provedeno 262 vyčerpání (vyprázdnění) vrtu a do vrtu bude dodáno 131 dávek médií.

V případě nízké pojímavosti bude vrt opakovaně pročištěn.

7.8.7. Likvidace sanačních děl - ukončení sanace

Sanace podzemní vody v ohnisku malé gramáže bude ukončena po dosažení cílového limitu sanace. V případě, že cílového limitu bude dosaženo před uplynutím projektované doby, bude čerpání udržováno ještě tři měsíce a po potvrzení příznivých výsledků bude definitivně zastaveno a bude zahájen postsanační monitoring.

Po ukončení sanace a postsanačního monitoringu bude zařízení na povrchu demontováno, potrubní a kabelové rozvody odstraněny a veškerá díla sanačního systému budou zlikvidována. Zejména drenáže a sanační vrtů budou likvidovány tamponáží cementovou suspenzí. Jímací šachtice bude ponechána jako manipulační pro případné budoucí využití. Před likvidací vrtů bude, na základě posouzení a jejich momentálního stavu, rozhodnuto, zda některé vybrané vrtů budou ponechány k dalšímu využití.

7.9. Sanace podzemní vody - ohnisko nástrojárna

Sanace v tomto ohnisku bude provedena pomocí drenážního systému, který zasáhne do okolí vrtů s výskytem volné fáze na hladině podzemní vody (vrtů S-300 a S-301). Protože jakékoli stavební výkony v hale TG2 a ve spojovací chodbě jsou z provozních důvodů vyloučeny, bylo vybráno místo pro budování systému v severním rohu nástrojárny (proto ohnisko nástrojárna). Toto místo je rovněž výhodné, protože v případě spojitosti výskytu volné fáze mezi oběma zmíněnými vrtů, bude ošetření tohoto prostoru velmi účinné.

Sanace v ohnisku nástrojárny bude sestávat z následujících kroků:

- Odřezání, rozrušení a skrytí betonové podlahy
- Statické zabezpečení výkopu
- Odtěžení zemin z výkopu včetně kontaminovaných zemin až na hladinu podzemní vody
- Odvrtání sady jímacích a infiltračních horizontálních vrtů
- Vybudování jímacího objektu
- Zakrytí výkopu a obnovení betonové podlahy
- Potrubní rozvody
- Sanační čerpání
- Dekontaminace čerpané vody
- Infiltrace médií
- Vypouštění vody
- Likvidace sanačních děl a ukončení sanace

7.9.1. Rozrušení a skytí zpevněných povrchů (beton, asfalt)

Zpevněný povrch v ploše výkopu (6 x 6 m) naproti vjezdu ze spojovací chodby do nástrojárny bude rozrušen a v množství 22.5 t odstraněn předáním odpovědné osobě k dekontaminaci (biodegradaci na dekontaminační ploše). Beton bude v souladu s katalogem odpadů zařazen pod kód 170106 - Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky.

Podrobně jsou tyto práce popsány ve stavební části projektu.

7.9.2. Statické zabezpečení výkopu

I pro tento výkop je navrženo statické zabezpečení, které zajistí stabilitu nejen stěn výkopu.

Podrobně jsou tyto práce popsány ve stavební části projektu včetně výkresové dokumentace a návrhu statika.

7.9.3. Odtěžení zemin z výkopu včetně kontaminovaných zemin

I v tomto případě bude nutné provádět odkrývání a odtěžování zemin pod stálým dohledem zkušeného geologa

Při celkovém objemu výkopu 110 m³ je počítáno s kontaminovanou zemínou o objemu 37.5 m³. Při počítané objemové hmotnosti kontaminované zeminy 2 t/m³ vychází celkem 75 t kontaminované zeminy. Tato bude v souladu s katalogem odpadů zařazena pod kód 170503 - Zemina nebo kamení obsahující nebezpečné látky. Zemina bude předána oprávněné osobě k ošetření na biodegradační ploše.

7.9.4. Jímací drenáž

Pro možnost jímání kontaminované podzemní vody a „sběru“ volné fáze na její hladině bude vybudován systém jímacích drénů, který svým dosahem pokryje celou plochu výskytu volné fáze kontaminantu (NEL) ve směru jejího přísunu (nebo postupu).

Systém bude vybudován paprscitě, přičemž jeho střed je umístěn do místa výkopu.

Jímací drenáž je vyprojektována celkem v osmi větvích. Čtyři větve (NJD-1 až NJD-4) jsou vedeny ve směru k vrtu S-301, tedy do podloží haly TG2. Další čtyři větve (NJD-5 až NJD-8) jsou vedeny směrem k vrtu S-300 do podloží spojovací chodby.

Všechny jímací drény budou provedeny jako horizontální vrty s úklonem 1°, které budou ukloněny směrem k centru „hvězdice“ drénů. Horizontální vrty budou vrtány min. průměrem 150 mm a vystrojeny ocelovou pažnicí min. 110 mm.

Jímací drény budou podle dlouhodobých stavů hladiny podzemní vody vertikálně umístěny cca 0.5 - 1. m pod hladinou podzemní vody. Celkové délky drénů rekapituluje následující tabulka.

Tabulka č. 7. - Jímací drény

Název	Realizace	Délka [m]	Perforovaný úsek [m]	Plný úsek [m]	Průměr trubky [mm]
NJD-1	vrtaný	27	26	1	110
NJD-2	vrtaný	23	22	1	110
NJD-3	vrtaný	18	17	1	110
NJD-4	vrtaný	16	15	1	110
NJD-5	vrtaný	30	29	1	110
NJD-6	vrtaný	26	25	1	110
NJD-7	vrtaný	26	25	1	110
NJD-8	vrtaný	25	24	1	110
Celkem		191	183	8	

Vrtné jádro z horizontálních vrtů bude mít charakter zeminy. Předpokladem je jeho kontaminace. Proto bude zařazeno pod kód 170503 - Zemina nebo kamení obsahující nebezpečné látky a bude předáno oprávněné osobě k ošetření na biodegradační ploše. Předpokládané množství je 12 t.

7.9.5. Infiltrační drenáž

Součástí paprscitého drenážního systému bude také infiltrační část, která bude umístěna 2 m pod úroveň podlahy. Tato bude sloužit k zavodňování plochy s výskytem volné fáze tak, aby vyplavování kontaminantu bylo co nejúčinnější.

Infiltrační systém bude tvořen osmi infiltračními drény, které, stejně jako u jímacího systému, budou realizovány ve dvou skupinách ve dvou směrech. Opět to budou horizontální vrty. Všechny drény budou zaústěny do centrální sběrné šachty. Infiltrační vrty jsou záměrně projektovány delší, než vrty jímací, aby přísun vyplavovaného kontaminantu mohl být i ze vzdálenějšího konce drénu.

Horizontální vrty budou vrtány min. průměrem 150 mm a vystrojeny ocelovou pažnicí min. 110 mm.

Celkové délky drénů rekapituluje následující tabulka.

Tabulka č. 8. - Infiltrační drény

Název	Realizace	Délka [m]	Perforovaný úsek [m]	Plný úsek [m]	Průměr trubky [mm]
NID-1	vrtaný	28	26	2	110
NID-2	vrtaný	24	22	2	110
NID-3	vrtaný	20	18	2	110
NID-4	vrtaný	15	13	2	110
NID-5	vrtaný	24	22	2	110
NID-6	vrtaný	31	29	2	110
NID-7	vrtaný	27	25	2	110
NID-8	vrtaný	27	25	2	110
Celkem		196	180	16	

Vrtné jádro z horizontálních vrtů bude mít charakter zeminy. Předpokladem je jeho kontaminace z 50%. Bude zařazeno pod kód 170503 - Zemina nebo kamení obsahující nebezpečné látky a bude předána oprávněné osobě k ošetření na biodegradační ploše. Předpokládané množství je 6 t.

7.9.6. Sběrná šachtice

Sběrná centrální šachtice (Š-26) bude sloužit současně k několika účelům. Kromě jímací funkce bude do šachtice rovněž umístěn infiltrační rozvod. Bude zde také významný odběrný bod pro monitorování chodu systému.

Do šachtice budou vodotěsně zaústěny jímací drény v hloubce 0.5 - 1 m pod hladinou podzemní vody. Aby bylo možné provádět vzorkování a čerpání jímané vody, bude ve dně šachtice ještě manipulační jímka o hloubce 0.5 m.

V hloubce 2 m pod úrovní podlahy budou do šachtice zaústěny infiltrační drény. V místě vstupu infiltračních drénů bude v šachtici vybudována manipulační plošina.

Konstrukce šachtice je podrobně zakreslena ve Stavební části projektu.

7.9.7. Potrubní rozvody

Propojení centrální šachtice Š-26 s dekontaminační stanicí bude provedeno celkem ve čtyřech potrubních větvích. Vždy jedna pro provoz a jedna rezervní, a to jak pro čerpání jímané vody, tak pro infiltraci. Současně budou provedeny elektrické přívody do šachtice. Pro propojení šachtice Š-25 s dekontaminační stanicí bude nutno zřídit 95 m elektrické přípojky a 2x2x180 m pružného potrubí pro možnost přečerpávání médií v obou směrech.

7.9.8. Sanační čerpání

Sanační čerpání kontaminované podzemní vody bude prováděno ponorným čerpadlem ze šachtice Š-26. Čerpadlo (jeho sání) bude umístěno tak, aby čerpání probíhalo trvale z hladiny vody v šachtici. Předpokládané množství čerpané vody je 0,5 l/s. Toto množství bude odebíráno z jímací šachtice, do které jsou svedeny všechny horizontální drény a plošný jímací prvek.

Celková délka sanačního čerpání bude 5 let.

Voda bude podávána pružným PE potrubím do dekontaminační stanice, kde bude zbavována kontaminace.

7.9.9. Infiltrace

Pro zvýšení účinnosti vyplavování kontaminantu (NEL) z horninového prostředí bude do saturované zóny pravidelně infiltrován biopreparát s vhodnou kombinací bakteriálních kmenů. Po dostatečném zvýšení obsahu bakteriálních kultur degradujících ropné látky bude dále infiltrován roztok živin. Dvakrát měsíčně bude provedena infiltrace detergentu pro intenzifikaci uvolňování kontaminantu.

Mimo infiltraci očištěné vody bude infiltrována 1 dávka výše uvedených médií týdně (buď biopreparát, nebo detergent, nebo živiny).

V průběhu sanace bude tedy infiltrováno celkem 262 dávek (dvě dávky budou infiltrovány těsně před zahájením sanace).

Veškerá použitá média a postupy biodegradace musí mít příslušné atesty a musí být schváleny Státním zdravotním ústavem.

7.9.10. Dekontaminace čerpané vody

Dekontaminace čerpané vody bude probíhat na dekontaminační stanici, která bude vybudována centrálně na jediném místě (podle dispozic nabyvatele to bude hala pomocných provozů, nebo jiný prostor). Dekontaminace vody kontaminované NEL bude probíhat ve třech fázích. V prvním stupni bude rozbita emulze vznikající při průchodu čerpadlem. Ve druhém, gravitačním stupni bude oddělena hlavní část kontaminantu v podobě volné fáze. Třetí stupeň pak zachytí zbytkovou kontaminaci NEL rozpuštěných v čerpané vodě. Tento stupeň je zpravidla tvořen průchodem přes sorbent na bázi aktivního uhlí či jiný osvědčený sorbent. Sorbent může být umístěn v tlakovém filtru, přepážkovém boxu či kaskádě.

Gravitačně sorpční separátory potřebné kapacity jsou běžně k dostání na trhu a liší se tvarem a velikostí podle výrobce.

Posledním stupněm čištění bude pískový filtr, který odstraní mechanické nečistoty, které by kolmatovaly horninové prostředí v případě infiltrace čištěné vody.

7.9.11. Vypouštění čerpané vody

Očištěná voda bude infiltrována zpět do horninového prostředí infiltračním systémem. Tím bude zabezpečeno intenzivní vyplavování kontaminantu. Přebytečná očištěná voda (při sezónních výkyvech a nárazových srážkách) bude vypouštěna do kanalizace nabyvatele.

7.9.12. Likvidace sanačních děl - ukončení sanace

Sanace podzemní vody v ohnisku nástrojárny bude ukončena po dosažení cílového limitu sanace. V případě, že cílového limitu bude dosaženo před uplynutím projektované doby, bude čerpání udržováno ještě tři měsíce a po potvrzení příznivých výsledků bude definitivně zastaveno a bude zahájen postsanační monitoring.

Po ukončení sanace a postsanačního monitoringu bude zařízení na povrchu demontováno, potrubní a kabelové rozvody odstraněny a veškerá díla sanačního systému budou zlikvidována. Zejména drenáže a sanační vrty budou likvidovány tamponáží cementovou suspenzí. Jímací šachtice bude ponechána jako manipulační pro případné budoucí využití. Před likvidací vrtů bude, na základě posouzení a jejich momentálního stavu, rozhodnuto, zda některé vybrané vrty budou ponechány k dalšímu využití.

7.10. Sanační monitoring

Sanační monitoring zahrnuje odběry vzorků zemin a podzemní vody včetně následných analýz pro tyto účely:

Zeminy:

- detailní doověření kontaminace v průběhu těžby
- dokumentace kontaminace odtěžovaného materiálu a odpadů
- kontrola dosažení cílových limitů kontaminace po ukončení těžby

Podzemní voda:

- plošná dokumentace rozsahu kontaminace v průběhu sanace
- kontrola účinnosti dekontaminační stanice
- vliv sanace na okolní životní prostředí

Do sanačního monitoringu jsou pro přehlednost zařazeny rovněž vzorky odebrané při realizaci sanačních prvků jako horizontální vrty.

Na počátku sanace bude navíc nezbytné doplnění monitorovací sítě severně a západně od ohniska TG2 (vrt PV-403)

7.10.1. Doplnění monitorovací sítě

V bezprostředním okolí ohniska TG2 budou realizovány 4 nové monitorovací vrty, které budou sloužit ke sledování postupu a vlivu sanace na okolí. Hloubka vrtů bude v průměru 7m. Vrty budou odvrtny jádrově, nasucho, roubíkovou korunkou. Po odvrtní budou vrty vystrojeny HDPE pažnicí (min. ϕ 125 mm), která bude od konečné hloubky do hloubky 2.0m pod terénem opatřena šterbinovou perforací. Ústí vrtů bude ukončeno na úrovni terénu tak, aby nebyl omezen pohyb po zpevněné ploše či komunikaci.

Nový vrt bude odvrtný rovněž v místě vrtu PV-405, který svými parametry ani pro čerpání, ani pro dlouhodobý monitoring nevyhovuje. Nový vrt svými parametry bude vhodný pro případné sanační čerpání (min. ϕ 150 mm), materiál a úseky perforace budou stejné jako u ostatních vrtů.

Přestože budou vrty vystrojeny jako pozorovací, musí umožnit i dočasné sanační čerpání. Jejich průměr tedy bude minimálně 125 mm.

Celkem bude odvrtno 35m monitorovacích vrtů.

Vrty budou situačně i výškově zaměřeny. Nazvány budou postupně PV-413, PV-414, PV-415, PV-416 a PV-417. Situace nových monitorovacích vrtů je znázorněna v Příloze č.3.

7.10.2. Odběry vzorků zemin a podlah

Odběry vzorků zemin budou prováděny v souladu s platnou metodikou pro vzorkování (Metodický pokyn MŽP, prosinec 2006). Tým pracovníků provádějících odběry vzorků bude veden pracovníkem disponujícím Certifikátem České společnosti pro jakost „Manažer vzorkování“.

Protože vzorky zemin budou často odebírány z výkopů a jam, je nezbytné důsledné dodržování pravidel bezpečnosti práce.

Odběry vzorků budou prováděny na jednotlivých plochách a při jednotlivých činnostech v následujícím rozsahu:

Tabulka č. 9. - Rozsah odběru vzorků zemin

Místo/vzorek	Sanace podlah a zemin	Malá gramáž	PV-27	Ohnisko TG2	Nástrojárna	Celkem
Beton, podlahy	10	0	1	4	2	17
Zeminy						0
- výkop - zemní práce	2	0	10	12	4	28
- výkop - cílový stav	4	0	4	6	4	18
- vrty horizontální	-	0	0	6	16	22
- nové monitorovací vrty	-	0	0	4	1	5
Celkem	16	0	15	32	27	90

7.10.3. Odběry vzorků vody

Odběry vzorků vody budou prováděny v souladu s platnou metodikou pro vzorkování (Metodický pokyn MŽP, prosinec 2006). Tým pracovníků provádějících odběry vzorků bude veden pracovníkem disponujícím Certifikátem České společnosti pro jakost „Manažer vzorkování“.

Protože se dosahy aktivit a vzorkovaných ploch jednotlivých ohnisek překrývají, bude stanoven rozsah sanačního monitoringu podle následující tabulky:

Tabulka č. 10. - Monitorovací síť

Ohnisko	Monitorovací objekty	Interval	Počet vz.
Malá gramáž - plná sada	MV-1, MV-2, S-121, PV-31, PV-104, PV-115, PV-112	3 měsíce	7
- omezená sada	PV-115, PV-121, MV-1	měsíc	3
PV-27 - plná sada	PV-130, PV-131, PV-132, PV-134, PV-12, PV-412, PV-16	3 měsíce	7
- omezená sada	PV-134, PV-131, PV-132	měsíc	3
Hala TG2 - plná sada	S-302, S-303, PV-404, PV-413, PV-414 a PV-415	3 měsíce	6
- omezená sada	PV-404, S-303 a PV-414	měsíc	3
Nástrojárna - plná sada	PV-107, PV-406, S-300, S-301, PV-410, PV-407	3 měsíce	6
- omezená sada	S-300, S-301	měsíc	2
Technologie	Š-21, Š-25, Š-26 a Š-27 na vstupu i výstupu, výstup z ČOV	měsíc	9
Vnější okruh	PV-19, PV-401, PV-402, PV-4, PV-21 až PV-23, PV-11, SV-9, SV-11, SV-13	měsíc	11
Mikrobiologické analýzy	Volba podle průběhu sanace	3 měsíce	4

Z tabulky vyplývá, že v rozšířené sadě bude odebráno 46 vzorků, ve zkrácené sadě pak 31 vzorků. Výběr vrtů pro sledování v rámci monitoringu může být modifikován dle aktuálního stavu na lokalitě v době sanace, počty vzorků v jednotlivých sadách by měly být zachovány.

V průběhu 5 let sanace bude v rámci sanačního monitoringu odebráno 21 úplných sad vzorků (1 sada před zahájením prací), 40 omezených sad vzorků, 80 vzorků pro mikrobiologické analýzy, 4 vzorky ročně pro úplný chemický rozbor (celkem 20 vzorků) a 16 vzorků ročně pro zkrácený rozbor (živiny - anionty a kationty, celkem 80 vzorků). V průběhu sanace bude tedy odebráno celkem 2 386 vzorků vody. Statický odběr vzorků bude prováděn pouze u technologie (9 vzorků měsíčně) zbytek bude prováděn dynamicky.

V průběhu sanace je nutno počítat s určitým počtem odebraných vzorků pro **mimořádné kontrolní analýzy**, a to pro případy, kdy bude nutné doověřit některé z chemických či fyzikálních parametrů kontaminované vody (nebo kontaminantu), které v této přípravné fázi není možné přesně definovat. Pro tuto rezervu počítáme 25 odběrů vzorků vody dynamicky.

7.10.4. Laboratorní analýzy

Ve vzorcích zemin a stavebních konstrukcí bude stanoven pouze obsah NEL v sušině. Celkem bude provedeno 85 stanovení NEL v sušině včetně stanovení sušiny. Ve dvou vzorcích bude navíc provedeno stanovení vyluhovatelnosti a obsahu organických látek v sušině dle Vyhlášky 294/2005 Sb.

Analýzy vody jsou uvedeny u jednotlivých vrtů či vzorkovacích míst v tabulce na následující straně.

V rámci úplné sady bude provedeno 46 stanovení NEL. V rámci omezené sady bude provedeno 31 stanovení NEL.

Celkové počty analýz vycházejí z následující tabulky.

Tabulka č. 11. - Rozsah laboratorních analýz

	NEL	ÚCHR	Mikrobiologie	Živiny
Úplná sada	966			
Omezená sada	1240			
Vybrané vrty		20	80	80
CELKEM	2206	20	80	80

V průběhu sanace je nutno počítat s určitým počtem odebraných vzorků pro **mimořádné kontrolní analýzy**, a to pro případy, kdy bude nutné doověřit některé z chemických či fyzikálních parametrů kontaminované vody (nebo kontaminantu), které v této přípravné fázi není možné přesně definovat.

7.10.5. Režimní měření

V rámci režimního měření bude prováděn pravidelný měsíční záměr hladiny podzemní vody v síti vrtů postihující celou lokalitu, zejména pak sanované plochy. V rámci jedné sady bude zaměřena úroveň hladiny podzemní vody u 65 vrtů. V průběhu 5 let sanace bude provedeno celkem 60 sad záměrů. Celkem bude provedeno 3 900 záměrů.

Měsíčně budou shromažďovány údaje ČHMÚ o teplotách a srážkách v nejbližší meteorologické stanici (Světlá Hora), aby bylo možné sledování sezónních vlivů.

7.10.6. Přesná nivelace

Jedná se o dlouhodobé sledování vlivů sanačních prací na stabilitu stavebních objektů v místě aktivního sanačního zákroku.

7.10.6.1. Stabilizace výškových značek

Stabilizace geodetických výškových značek, včetně monitoringu při injektáži proběhne ve všech ohniscích s výjimkou malé gramáže, kde z minulého průběhu sanace bude využita síť 25 značek.

V ostatních ohniscích bude fixován následující počet značek:

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| - PV-27 | - 16 značek |
| - TG2 | - 20 značek |
| - Nástrojárna | - 28 značek |
| - Připojení na srovnávací bod | - 6 značek |

Celkem bude před zahájením sanace fixováno a zaměřeno 70 značek. Při tom budou znovu zkontrolovány a přeměřeny stávající značky v malé gramáži (25 ks).

7.10.6.2. Pravidelné měření

Po osazení značek bude provedena základní (nultá) etapa sledování, včetně vyhodnocení. Sledování posunů bude prováděno velmi přesnou nivelací se střední chybou 0,3 mm. První etapa sledování bude realizována po osazení jímacích objektů. Výsledek měření bude zpracován do formy přehledné tabulky, kde bude uvedeno srovnání s výchozím stavem.

Další etapy měření budou probíhat ve čtvrtletních intervalech tak, aby bylo možné eliminovat i sezónní vlivy a průběžně sledovat vliv sanace na stabilitu objektů.

Celkem bude v průběhu sanace provedeno 22 kompletních sad měření na všech ohniscích.

Výsledky měření budou zpracovány do ročních, etapových a dílčích zpráv.

7.11. Postsanační monitoring

7.11.1. Odběry vzorků

Volba monitorovacích bodů pro postsanační monitoring bude provedena až před ukončením sanace. V té době bude zpracován samostatný projekt monitoringu, který podrobně popíše a zdůvodní postup monitorovacích prací.

Pro monitoring bude dostatečné sledování tří bodů v každém z ohnisek a tří bodů na odtokovém profilu (vrty PV-21 až PV-23). Rovněž budou sledovány vybrané tři vrty z linie na hranici areálu (SV-9 až SV-13).

Postsanační monitoring je navržen na dobu tří let. V prvním roce po ukončení sanace bude interval vzorkování čtvrtletní, v dalších dvou letech pololetní.

V průběhu postsanačního monitoringu bude odebráno celkem 8 sad po 18 vzorcích.

Celkem bude v rámci postsanačního monitoringu odebráno 144 vzorků vody.

7.11.2. **Laboratorní analýzy**

Ve všech vzorcích bude sledován obsah NEL.

Bude tedy provedeno zjištění obsahu NEL ve 144 vzorcích.

7.11.3. **Režimní měření**

V průběhu postsanačního monitoringu bude v době odběru vzorků prováděno rovněž měření hladiny podzemní vody a srovnání s údaji z ČHMÚ. Celkem bude provedeno 240 záměrů hladiny podzemní vody (30 v jedné sadě)

7.11.4. **Přesná nivelace**

I v průběhu postsanačního monitoringu budou provedeny v ročním odstupu ještě 3 kompletní sady měření. Výsledky budou prezentovány v ročních zprávách a v závěrečné zprávě.

7.12. **Sled, řízení, koordinace a vyhodnocení prací**

V rámci sanace budou při sledu, řízení, koordinaci a vyhodnocení prací prováděny následující výkony:

- Přípravné výkony
- Řízení realizace
- Kontrola prací
- Dokumentace prací
- Vyhodnocení prací

Příprava - před vlastním zahájením sanačních prací budou probíhat následující práce:

- ♦ Zpracování prováděcího projektu sanace
- ♦ projednání se státní správou
- ♦ zajištění veškerých potřebných souhlasů a povolení

Řízení realizace - tato etapa prací bude zahrnovat tyto činnosti:

- ♦ stavební práce
- ♦ technický dozor
- ♦ dodavatelsko inženýrské činnosti
- ♦ geologickou službu - vzorkování, záměry hladin podzemní vody

Řízení a kontrola prací budou rovněž prováděny formou pravidelných kontrolních dnů (1x za kvartál), řídicích porad na pracovišti (2x měsíčně) a pravidelných operativních kontrol min. 1x týdně.

Dokumentace - o průběhu sanačních prací bude v souladu s platnou legislativou vedena dokumentace - stavební deník, který bude dostupný všem orgánům státní správy, zadavateli a supervizní organizaci

Vyhodnocení - sanační práce budou pravidelně vyhodnocovány (etapové zprávy a závěrečná zpráva) a předávány zadavateli, supervizní organizaci a dotčeným orgánům státní správy na kontrolních dnech.

Závěrečná zpráva bude obsahovat přehledně zpracované výsledky realizovaných sanačních prací podle požadavků zadavatele (tzn. popis prací, kopie dokladů o zneškodnění odpadů, výsledky chemických analýz, situaci odběrných míst vzorků, vyhodnocení účinnosti sanace apod.). Údaje budou předloženy ve formě grafických výstupů.

8. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Nakládání s odpady vyprodukovanými v průběhu stavebních prací je zpracováno samostatně ve Stavební části projektu pro jednotlivé části stavby.

Během všech činností v průběhu sanačních prací budou vznikat odpady, se kterými bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění včetně jeho prováděcích předpisů.

Odpovědnost za evidenci a nakládání s odpady převezme vybraný zhotovitel pro realizaci stavby. Rozhodováním o směřování určitých druhů odpadů ke zneškodnění bude pověřena osoba způsobilá k rozhodování ke kategorizaci odpadů dle zákona o odpadech. Kategorizace bude provedena dle vyhlášky MŽP ČR č. 381/2001 Sb. – katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů.

Veškeré odpady budou zneškodněny u konečných příjemců s příslušnou koncesí, způsobem v souladu s legislativou.

Jednotlivé druhy všech vyprodukovaných odpadů včetně jejich zařazení podle katalogu odpadů, místa zneškodnění a předpokládaného množství jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 12. - Odpady vyprodukované při sanaci

Kód odpadu	Název	Kategorie	Místo vzniku	Způsob odstranění	Tonáž ^{*)}
13 01 13	Jiné hydraulické oleje	N	Sanace podzemní vody	Recyklace, spálení	10 t
15 02 02	Absorpční činnidla, filtrační materiály	N	Sanace podzemní vody	Spálení	16 t
17 01 01	Beton	O	Demolice podlah a základů strojů	Recyklace, využití pro zásyp, uložení na skládce	209 t
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	N	Demolice podlah při realizaci výkopů, sanace podlah	Biodegradace, uložení na skládce	531.5 t
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O	Demolice zděných konstrukcí	uložení na skládce	275 t
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	Demolice výkopy	Recyklace, uložení na skládce	1 112 t
17 05 03	Zemina nebo kamení obsahující nebezpečné látky	N	Výkopové práce	Ošetření na dekontaminační ploše, uložení na skládce	865 t

Uvedená množství vycházejí ze zkušeností z dosavadního průběhu sanace na lokalitě a výsledků uvedených v Závěrečné zprávě doprůzkumu.

Při odstraňování bude nezbytné dodržování bezpečnostních předpisů. Protože při této činnosti je vysoký podíl ruční práce, bude nezbytné chránit pracovníky vhodnými pracovními pomůckami, a to zejména ochrana před dotykem (ochranné rukavice, oděv). Odpady nevhodné k biodegradaci budou odvezeny na příslušnou skládku.

Přeprava veškerých kontaminovaných materiálů bude probíhat v souladu se zákonem 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění a zákonem č. 111/1994 o silniční dopravě v platném znění, upravující přepravu nebezpečných věcí – ADR – v silniční dopravě. O každé přepravě bude vedena evidence přepravovaných nebezpečných odpadů - vyhl. MŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Přeprava odpadů

Výčet základních právních předpisů, které upravují přepravu odpadů:

- Vyhláška ministra zahraničních věcí č. 64/1987 Sb., o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR) v aktuálním znění,
- Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě v aktuálním znění,

- Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů č. 478/2000 Sb., kterou se provádí zákon o silniční dopravě v aktuálním znění.

- Přeprava veškerých kontaminovaných materiálů ke konečnému odstranění bude prováděna vozidly vybavenými k přepravě nebezpečných věcí podle předpisu č.111/1994 Sb. upravujícím přepravu nebezpečných věcí – ADR, vyhlášeným ve sbírce zákonů č. 64/1987 Sb. O každé přepravě bude vedena evidence přepravovaných nebezpečných odpadů – Vyhláška MŽP o podrobnostech nakládání s odpady č. 383/2001 Sb. v aktuálním znění.

Přeprava veškerých kontaminovaných materiálů proběhne v souladu se zákonem o odpadech a jeho prováděcími vyhláškami v platném znění. Doprava odpadů kategorie O bude zajišťována standardními dopravními prostředky – nákladní automobily.

9. BEZPEČNOST PRÁCE

Bezpečnost práce je samostatně řešena kapitolami ve stavební části projektu.

Pro realizaci sanace bude dále zpracována samostatná kapitola, která bude obsahovat i podmínky nabyvatele pro provádění prací v jeho areálu, a to jak z hlediska BOZP, tak také provozní podmínky a omezení.

10. ROZPOČET PRACÍ

Rozpočet je zpracován ve formě podrobného položkového rozpočtu a je členěn podle jednotlivých dílčích ploch a činností. Slepý rozpočet (výkaz výměr) je zařazen jako Příloha č.12.

11. NÁVRH PRŮKAZU DOSAŽENÍ CÍLOVÝCH LIMITŮ SANACE

Hlavním cílem této kapitoly je určení podmínek, které je nutno splnit, aby bylo možné definitivně rozhodnout o dosažení cílových limitů sanace, a tím i o definitivním ukončení sanačního zásahu. Tento akt rovněž s definitivní platností rozhoduje o splnění smluvních podmínek.

11.1. Kontaminace zemin nesaturované zóny

11.1.1. Cílové limity

Pro kontaminaci zemin nesaturované zóny nepolárními extrahovatelnými látkami byl stanoven cílový limit v celém areálu 3000 mg NEL na 1 kg sušiny.

11.1.2. Průkaz dosažení cílových limitů

Vzhledem ke značné nehomogenitě prostředí a velké chybě vznikající, jak při odběru vzorků, tak také při analýzách samotných, bude pro posouzení dosažení cílového limitu sanace zvoleno rozmezí +20%, a to u 15% vzorků.

Sanační limit bude dosažen, pokud 15% odebraných vzorků bude vyhovovat obsahu NEL v rozmezí 3000 - 3600 mg/kg sušiny a 85% vzorků vykáže hodnoty nižší nebo rovny 3000 mg/kg sušiny.

11.2. Kontaminace podzemní vody

V případě ukončení sanace podzemní vody je nutno posuzovat samostatně jednotlivé plochy, pro které byly stanoveny rozdílné limity obsahu kontaminantů v podzemní vodě.

Pro hodnocení dosažení cílového limitu bude zvolen analogický postup, jako v předchozí kapitole, tedy rozmezí +20%, a to u 15% vzorků.

Sanace bude v jednotlivých místech ukončena při splnění následujícího:

Malá gramáž a hala TG-1

- ◆ Pokud bude odstraněna volná fáze NEL z hladiny podzemní vody
- ◆ Pokud 15% odebraných vzorků bude vyhovovat obsahu NEL v rozmezí 5 - 6 mg/l a 85% vzorků vykáže hodnoty nižší nebo rovny 5 mg/l.

Ohnisko PV-27

- ◆ Pokud bude odstraněna volná fáze NEL z hladiny podzemní vody.
- ◆ Pokud 15% odebraných vzorků bude vyhovovat obsahu NEL v rozmezí 5 - 6 mg/l a 85% vzorků vykáže hodnoty nižší nebo rovny 5 mg/l.

Ohnisko TG2

- ◆ Pokud bude odstraněna volná fáze NEL z hladiny podzemní vody.
- ◆ Pokud 15% odebraných vzorků bude vyhovovat obsahu NEL v rozmezí 5 - 6 mg/l a 85% vzorků vykáže hodnoty nižší nebo rovny 5 mg/l.

Ohnisko nástrojárna

- ◆ Pokud bude odstraněna volná fáze NEL z hladiny podzemní vody.
- ◆ Pokud 15% odebraných vzorků bude vyhovovat obsahu NEL v rozmezí 5 - 6 mg/l a 85% vzorků vykáže hodnoty nižší nebo rovny 5 mg/l.

Vnější kontrolní linie vrtů (PV-21 až PV-23)

- ♦ Pokud 15% odebraných vzorků bude vyhovovat obsahu NEL 0.20 – 0.24 mg/l a 85% vzorků vykáže hodnoty nižší nebo rovny 0.2 mg/l.

V souladu s bodem 6 Rozhodnutí ČIŽP č.j. 9/OV/6691/01/Go ze dne 19.9.2001 je sanace ukončena v případě podkročení cílových limitů po dobu tří let od ukončení sanačních prací. Pro výše uvedené hodnocení tedy budou směrodatné výsledky postsanačního monitoringu.

12. HARMONOGRAM PRACÍ

Předpokládaný časový průběh prací je následující:

- Přípravné práce před zahájením prací (povolení, projekce)	- 3 měsíce
- Ochranné sanační čerpání po dobu projekce a stavby	- 6 měsíců
- Sanace nesaturované zóny	- 1 měsíc
- Sanace podlah po etapách (podle provozních podmínek)	- 36 měsíců
- Sanace ohniska PV-27	- 63 měsíců
- Sanace ohniska TG2	- 63 měsíců
- Sanace ohniska malá gramáž	- 63 měsíců
- Sanace ohniska nástrojárna	- 63 měsíců
- Sanační monitoring	- 63 měsíců
- Postsanační monitoring	- 36 měsíců
- Práce geologické služby	- 111 měsíců

Graficky jsou časové souvislosti znázorněny v harmonogramu, který je zařazen jako Příloha č.13. ***Celková doba provádění prací na tomto projektu bude od okamžiku schválení prováděcího projektu prací a obdržení potřebných povolení celkem 9 let.***

13. ZÁVĚR

V souladu s Doplňkem č.7 Smlouvy o dílo č. 2008 0134 uzavřeným mezi Alfa Plastik, a.s. a GHE, a.s. byl realizován doprůzkum kontaminace v ohnisku TG2 v souladu s prováděcím projektem geologicko-průzkumných prací „BRUNTÁL - Alfa Plastik - TG2 - doprůzkum a projekt“ ze září 2014, který byl schválen Ministerstvem financí dne 18.11.2014 dopisem č.j. MF-69939/2014/4502.

Na základě souhrnu výsledků starších etap průzkumů a doprůzkumu v prostoru TG2 byl vypracován projekt sanace, který je tímto předložen k posouzení.



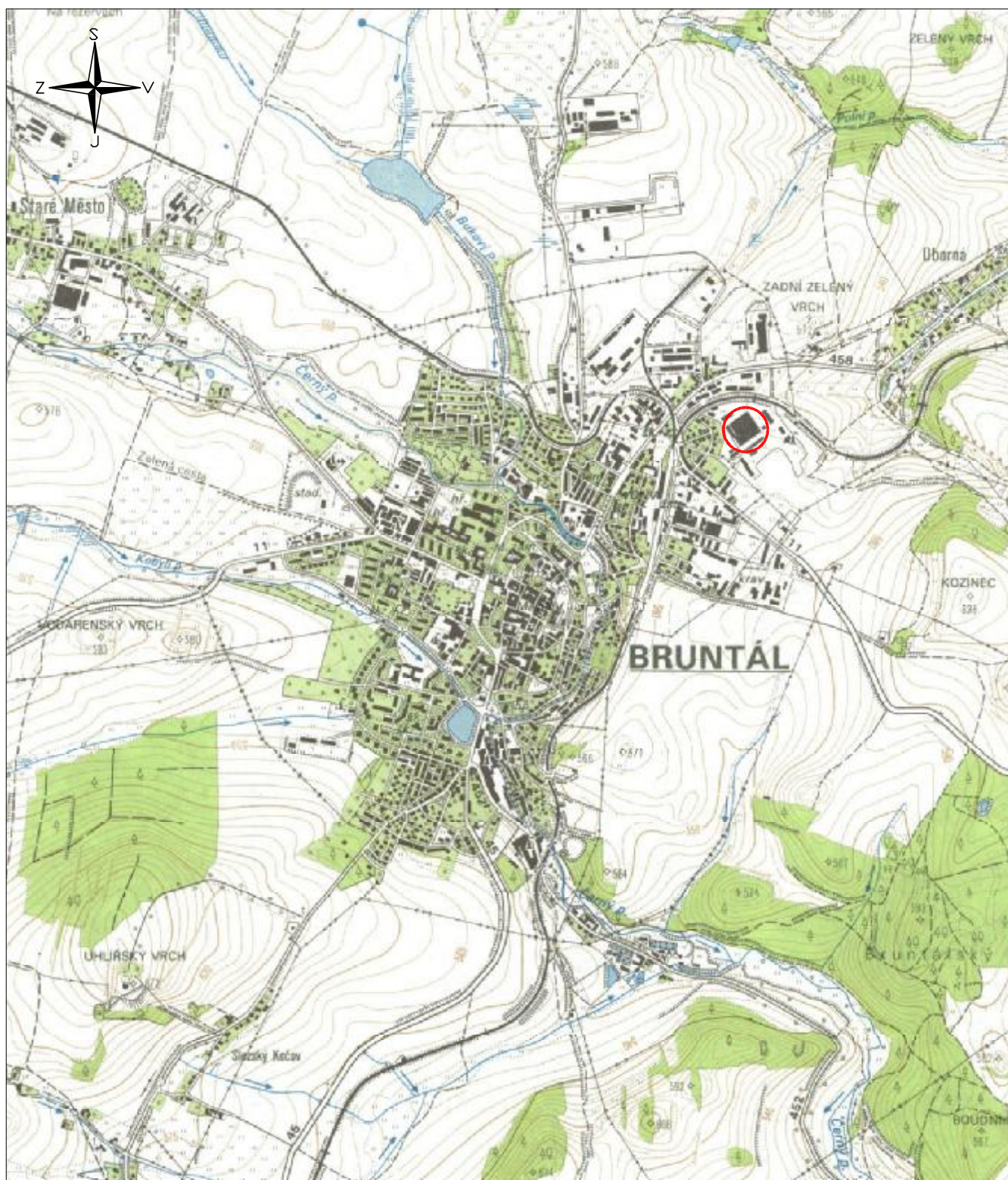
PŘÍLOHA Č. 1

Přehledná situace

M 1:25 000

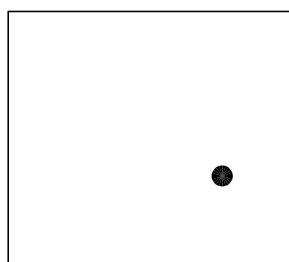
Počet listů přílohy: 1

AKCE: BRUNTÁL – Alfa Plastik - TG2 - doprůzkum a projekt



Zdroj: Základní mapa ČSSR, list 15-311 Bruntál, 1:25 000, Český úřad geodetický a kartografický Praha, 1988

Umístění situace v listě mapy



Katastrální území:
BRUNTÁL

 zájmové území

GHE, a.s.	číslo přílohy: 1
	objednatel: MF ČR
	zpracoval: Ing. Kateřina Šmídová
	řešitel: Ing. Stanislav Mikolajek
	schválil: Ing. Stanislav Mikolajek
souřadnicový systém: S-JTSK	datum: září 2014
výškový systém: Balt p.v.	
měřítko 1 : 25 000	
2008 0074 Bruntál - Alfa Plastik - TG2 - doprůzkum a projekt sanace	
Přehledná situace	



PŘÍLOHA Č. 2

Současná síť sračních a monitorovacích prvků

**2a) Detail 1: Prostor haly pomocných provozů
a odtokový profil**

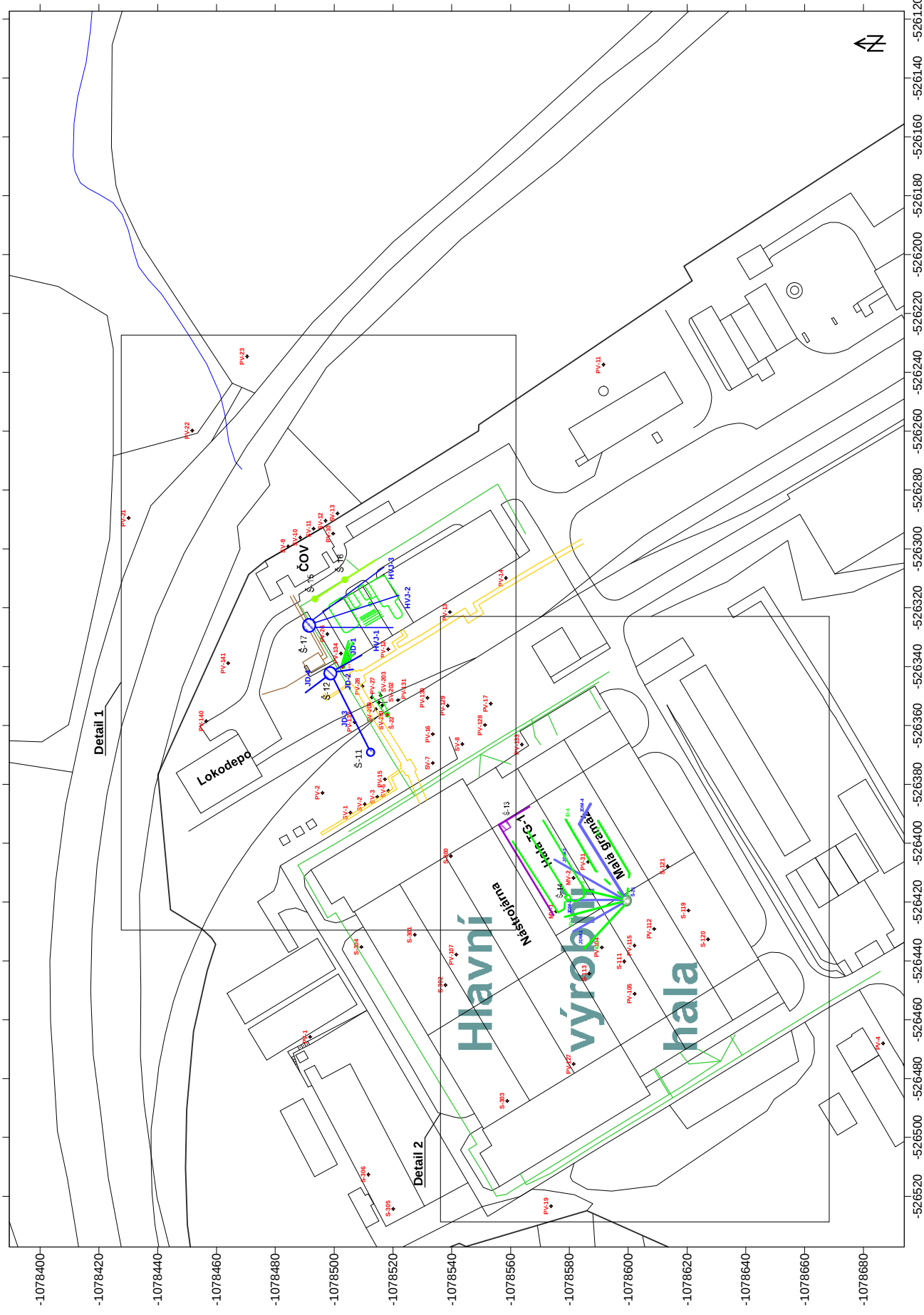
2b) Detail 2: Prostor hlavní výrobní haly

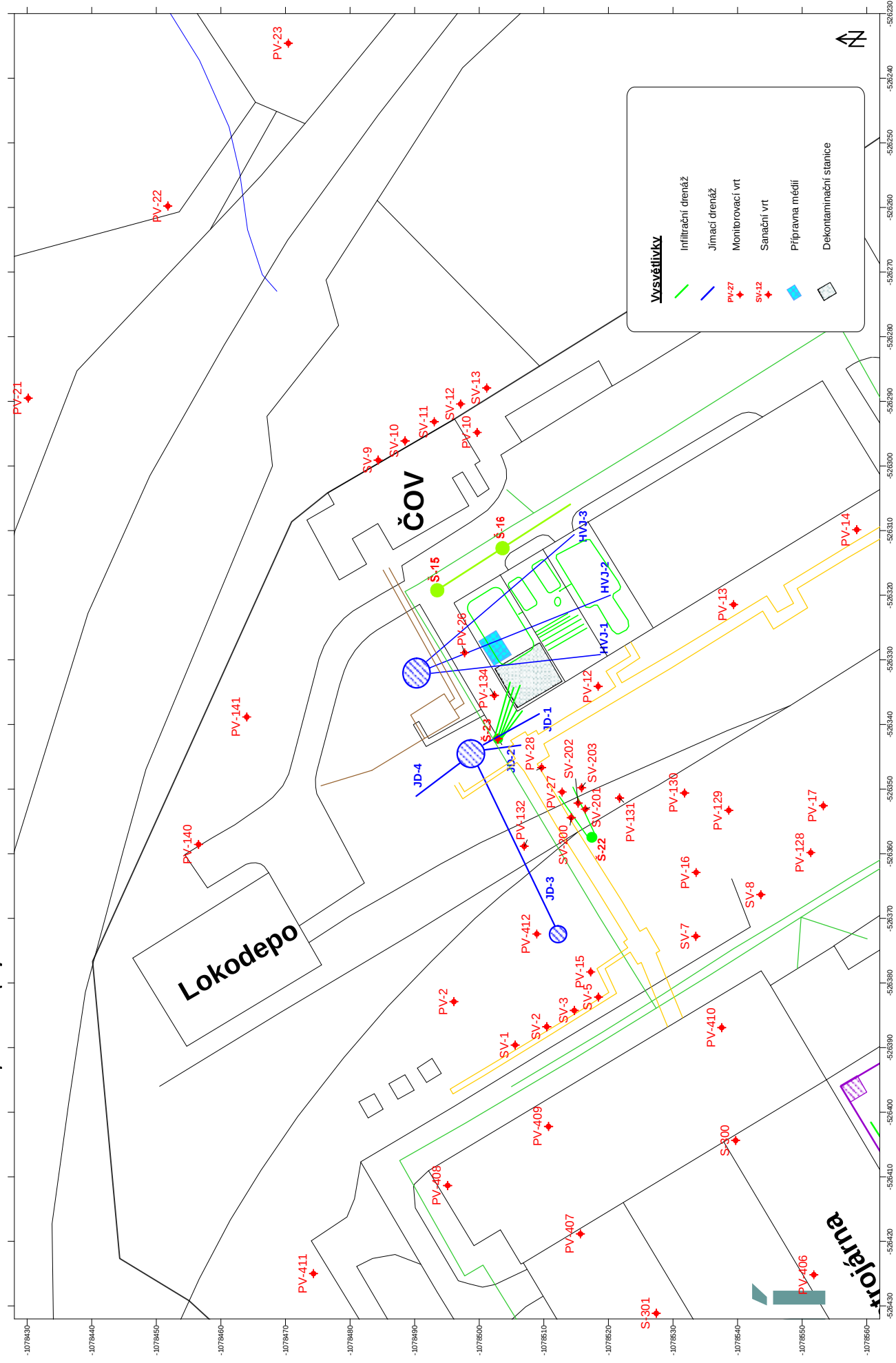
Počet listů přílohy: 3

Současná síť sanačních a monitorovacích prvků

BRUNTÁL - Alfa Plastik - TG2 - doprůzkum a projekt

Příloha č.2



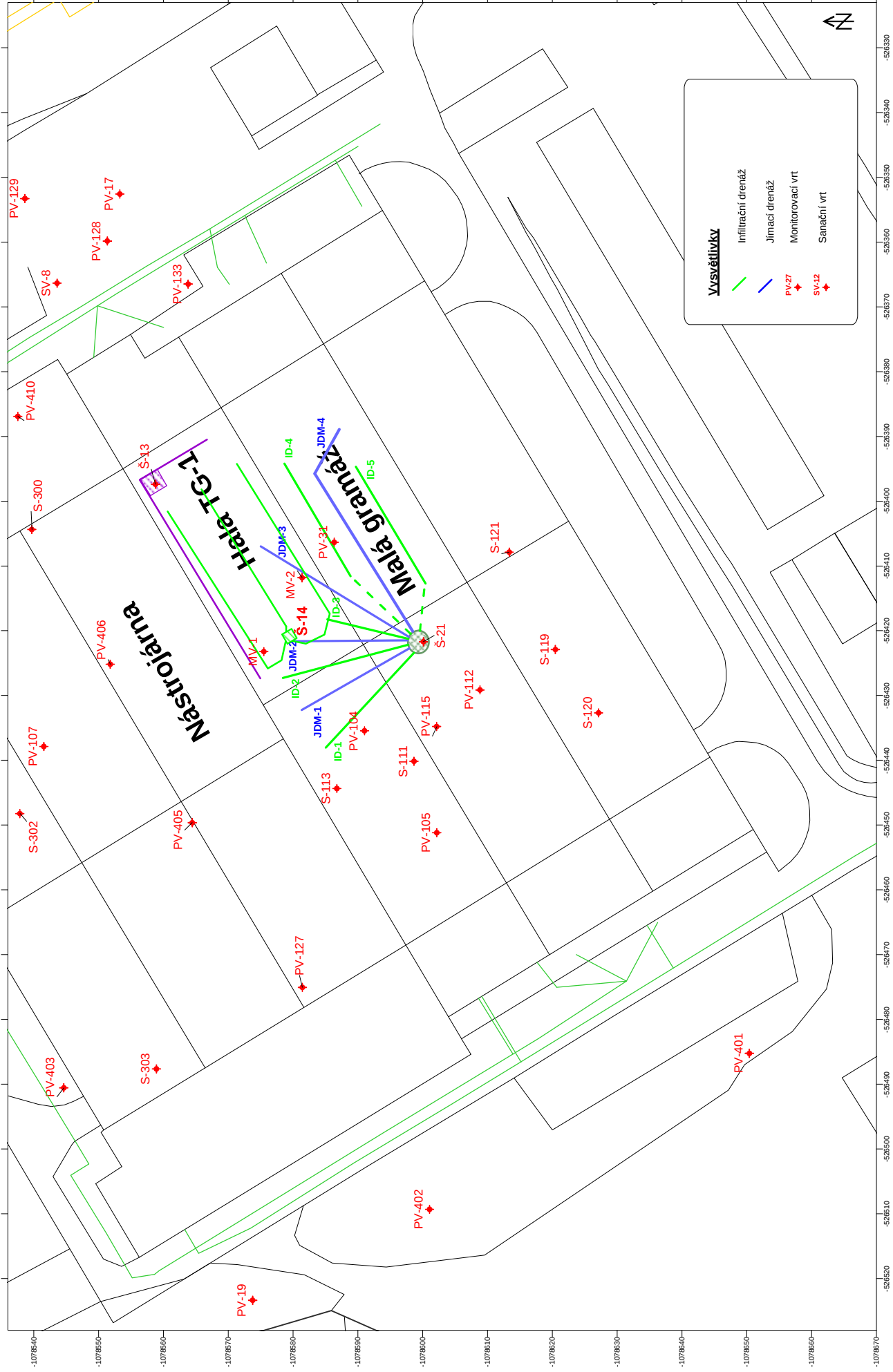


Současná síť sanačních a monitorovacích prvků

BRUNTÁL - Alfa Plastik - TG2 - doprůzkum a projekt

Příloha č.2b

Detail 2 - prostor hlavní výrobní haly, přítokový profil





PŘÍLOHA Č. 3

Situace nově projektovaných vrtů

Počet listů přílohy: 1

AKCE: BRUNTÁL – Alfa Plastik - TG2 - doprůzkum a projekt



PŘÍLOHA Č. 4

Plošný rozsah sanace podlah

Počet listů přílohy: 1

The map displays the industrial area of Radiana, featuring several large buildings and streets. The buildings are labeled: "Radiana", "Hala TG2", "Nástrojárna", "Hala TG1", and "Malá gramáž". The streets shown are "Lotoděpo" and "Malá gramáž". The map is overlaid with a coordinate grid, with the x-axis (easting) ranging from -526520 to -526340 and the y-axis (northing) ranging from -1078440 to -1078680. A north arrow is located in the bottom left corner. Numerous monitoring points are marked with red diamonds and labeled with codes: PV-401, PV-402, PV-403, PV-404, PV-405, PV-406, PV-407, PV-408, PV-409, PV-410, PV-411, PV-1, PV-2, PV-12, PV-13, PV-14, PV-15, PV-16, PV-17, PV-18, PV-19, PV-20, PV-21, PV-22, PV-23, PV-24, PV-25, PV-26, PV-27, PV-28, PV-29, PV-30, PV-31, PV-32, PV-33, PV-34, PV-35, PV-36, PV-37, PV-38, PV-39, PV-40, PV-41, PV-42, PV-43, PV-44, PV-45, PV-46, PV-47, PV-48, PV-49, PV-50, PV-51, PV-52, PV-53, PV-54, PV-55, PV-56, PV-57, PV-58, PV-59, PV-60, PV-61, PV-62, PV-63, PV-64, PV-65, PV-66, PV-67, PV-68, PV-69, PV-70, PV-71, PV-72, PV-73, PV-74, PV-75, PV-76, PV-77, PV-78, PV-79, PV-80, PV-81, PV-82, PV-83, PV-84, PV-85, PV-86, PV-87, PV-88, PV-89, PV-90, PV-91, PV-92, PV-93, PV-94, PV-95, PV-96, PV-97, PV-98, PV-99, PV-100, PV-101, PV-102, PV-103, PV-104, PV-105, PV-106, PV-107, PV-108, PV-109, PV-110, PV-111, PV-112, PV-113, PV-114, PV-115, PV-116, PV-117, PV-118, PV-119, PV-120, PV-121, PV-122, PV-123, PV-124, PV-125, PV-126, PV-127, PV-128, PV-129, PV-130, PV-131, PV-132, PV-133, PV-134, PV-135, PV-136, PV-137, PV-138, PV-139, PV-140, PV-141, PV-142, PV-143, PV-144, PV-145, PV-146, PV-147, PV-148, PV-149, PV-150, PV-151, PV-152, PV-153, PV-154, PV-155, PV-156, PV-157, PV-158, PV-159, PV-160, PV-161, PV-162, PV-163, PV-164, PV-165, PV-166, PV-167, PV-168, PV-169, PV-170, PV-171, PV-172, PV-173, PV-174, PV-175, PV-176, PV-177, PV-178, PV-179, PV-180, PV-181, PV-182, PV-183, PV-184, PV-185, PV-186, PV-187, PV-188, PV-189, PV-190, PV-191, PV-192, PV-193, PV-194, PV-195, PV-196, PV-197, PV-198, PV-199, PV-200, PV-201, PV-202, PV-203, PV-204, PV-205, PV-206, PV-207, PV-208, PV-209, PV-210, PV-211, PV-212, PV-213, PV-214, PV-215, PV-216, PV-217, PV-218, PV-219, PV-220, PV-221, PV-222, PV-223, PV-224, PV-225, PV-226, PV-227, PV-228, PV-229, PV-230, PV-231, PV-232, PV-233, PV-234, PV-235, PV-236, PV-237, PV-238, PV-239, PV-240, PV-241, PV-242, PV-243, PV-244, PV-245, PV-246, PV-247, PV-248, PV-249, PV-250, PV-251, PV-252, PV-253, PV-254, PV-255, PV-256, PV-257, PV-258, PV-259, PV-260, PV-261, PV-262, PV-263, PV-264, PV-265, PV-266, PV-267, PV-268, PV-269, PV-270, PV-271, PV-272, PV-273, PV-274, PV-275, PV-276, PV-277, PV-278, PV-279, PV-280, PV-281, PV-282, PV-283, PV-284, PV-285, PV-286, PV-287, PV-288, PV-289, PV-290, PV-291, PV-292, PV-293, PV-294, PV-295, PV-296, PV-297, PV-298, PV-299, PV-300, PV-301, PV-302, PV-303, PV-304, PV-305, PV-306, PV-307, PV-308, PV-309, PV-310, PV-311, PV-312, PV-313, PV-314, PV-315, PV-316, PV-317, PV-318, PV-319, PV-320, PV-321, PV-322, PV-323, PV-324, PV-325, PV-326, PV-327, PV-328, PV-329, PV-330, PV-331, PV-332, PV-333, PV-334, PV-335, PV-336, PV-337, PV-338, PV-339, PV-340, PV-341, PV-342, PV-343, PV-344, PV-345, PV-346, PV-347, PV-348, PV-349, PV-350, PV-351, PV-352, PV-353, PV-354, PV-355, PV-356, PV-357, PV-358, PV-359, PV-360, PV-361, PV-362, PV-363, PV-364, PV-365, PV-366, PV-367, PV-368, PV-369, PV-370, PV-371, PV-372, PV-373, PV-374, PV-375, PV-376, PV-377, PV-378, PV-379, PV-380, PV-381, PV-382, PV-383, PV-384, PV-385, PV-386, PV-387, PV-388, PV-389, PV-390, PV-391, PV-392, PV-393, PV-394, PV-395, PV-396, PV-397, PV-398, PV-399, PV-400, PV-401, PV-402, PV-403, PV-404, PV-405, PV-406, PV-407, PV-408, PV-409, PV-410, PV-411, PV-412, PV-413, PV-414, PV-415, PV-416, PV-417, PV-418, PV-419, PV-420, PV-421, PV-422, PV-423, PV-424, PV-425, PV-426, PV-427, PV-428, PV-429, PV-430, PV-431, PV-432, PV-433, PV-434, PV-435, PV-436, PV-437, PV-438, PV-439, PV-440, PV-441, PV-442, PV-443, PV-444, PV-445, PV-446, PV-447, PV-448, PV-449, PV-450, PV-451, PV-452, PV-453, PV-454, PV-455, PV-456, PV-457, PV-458, PV-459, PV-460, PV-461, PV-462, PV-463, PV-464, PV-465, PV-466, PV-467, PV-468, PV-469, PV-470, PV-471, PV-472, PV-473, PV-474, PV-475, PV-476, PV-477, PV-478, PV-479, PV-480, PV-481, PV-482, PV-483, PV-484, PV-485, PV-486, PV-487, PV-488, PV-489, PV-490, PV-491, PV-492, PV-493, PV-494, PV-495, PV-496, PV-497, PV-498, PV-499, PV-500, PV-501, PV-502, PV-503, PV-504, PV-505, PV-506, PV-507, PV-508, PV-509, PV-510, PV-511, PV-512, PV-513, PV-514, PV-515, PV-516, PV-517, PV-518, PV-519, PV-520, PV-521, PV-522, PV-523, PV-524, PV-525, PV-526, PV-527, PV-528, PV-529, PV-530, PV-531, PV-532, PV-533, PV-534, PV-535, PV-536, PV-537, PV-538, PV-539, PV-540, PV-541, PV-542, PV-543, PV-544, PV-545, PV-546, PV-547, PV-548, PV-549, PV-550, PV-551, PV-552, PV-553, PV-554, PV-555, PV-556, PV-557, PV-558, PV-559, PV-560, PV-561, PV-562, PV-563, PV-564, PV-565, PV-566, PV-567, PV-568, PV-569, PV-570, PV-571, PV-572, PV-573, PV-574, PV-575, PV-576, PV-577, PV-578, PV-579, PV-580, PV-581, PV-582, PV-583, PV-584, PV-585, PV-586, PV-587, PV-588, PV-589, PV-590, PV-591, PV-592, PV-593, PV-594, PV-595, PV-596, PV-597, PV-598, PV-599, PV-600, PV-601, PV-602, PV-603, PV-604, PV-605, PV-606, PV-607, PV-608, PV-609, PV-610, PV-611, PV-612, PV-613, PV-614, PV-615, PV-616, PV-617, PV-618, PV-619, PV-620, PV-621, PV-622, PV-623, PV-624, PV-625, PV-626, PV-627, PV-628, PV-629, PV-630, PV-631, PV-632, PV-633, PV-634, PV-635, PV-636, PV-637, PV-638, PV-639, PV-640, PV-641, PV-642, PV-643, PV-644, PV-645, PV-646, PV-647, PV-648, PV-649, PV-650, PV-651, PV-652, PV-653, PV-654, PV-655, PV-656, PV-657, PV-658, PV-659, PV-660, PV



PŘÍLOHA Č. 5

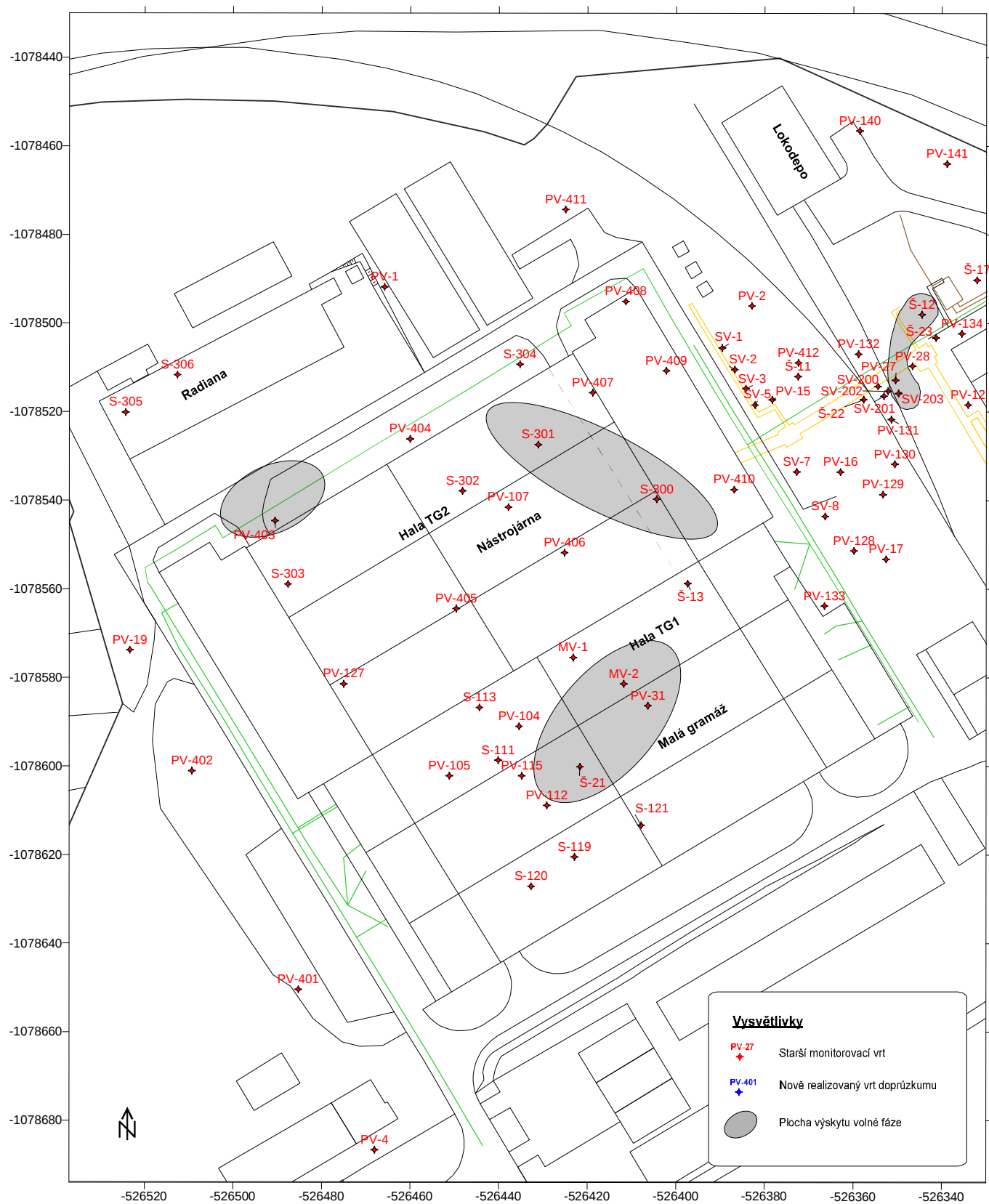
Mapa rozložení volné fáze na hladině podzemní vody

Počet listů přílohy: 1

AKCE: BRUNTÁL – Alfa Plastik - TG2 - doprůzkum a projekt

Mapa rozložení volné fáze na hladině podzemní vody

BRUNTÁL - Alfa Plastik - TG2 - doprůzkum a projekt





PŘÍLOHA Č. 6

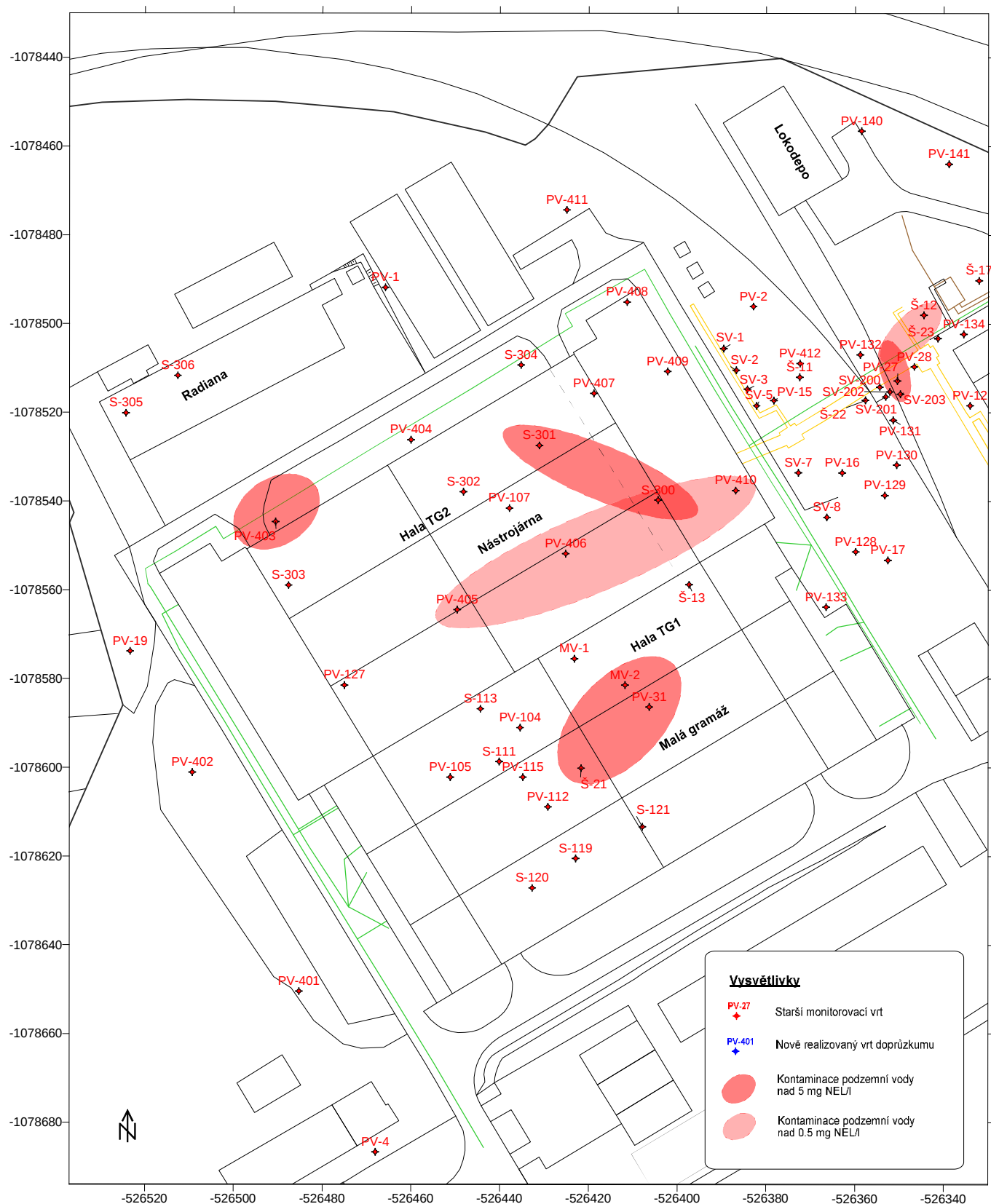
**6.1. Mapa dokumentované nadlimitní kontaminace
podzemní vody NEL**

**6.2. Mapa kontaminace podzemní vody v závislosti
na kontaminaci podlah**

Počet listů přílohy: 2

Mapa dokumentované nadlimitní kontaminace podzemní vody NEL

BRUNTÁL - Alfa Plastik - TG2 - doprůzkum a projekt





PŘÍLOHA Č. 7

**Mapa předpokládané nadlimitní kontaminace
podzemní vody NEL**

Počet listů přílohy: 1

AKCE: BRUNTÁL – Alfa Plastik - TG2 - doprůzkum a projekt

Vysvětlivky

- Starší monitorovací vrt
- Nově realizovaný vrt doprůzkumu
- Plocha kontaminace NEL



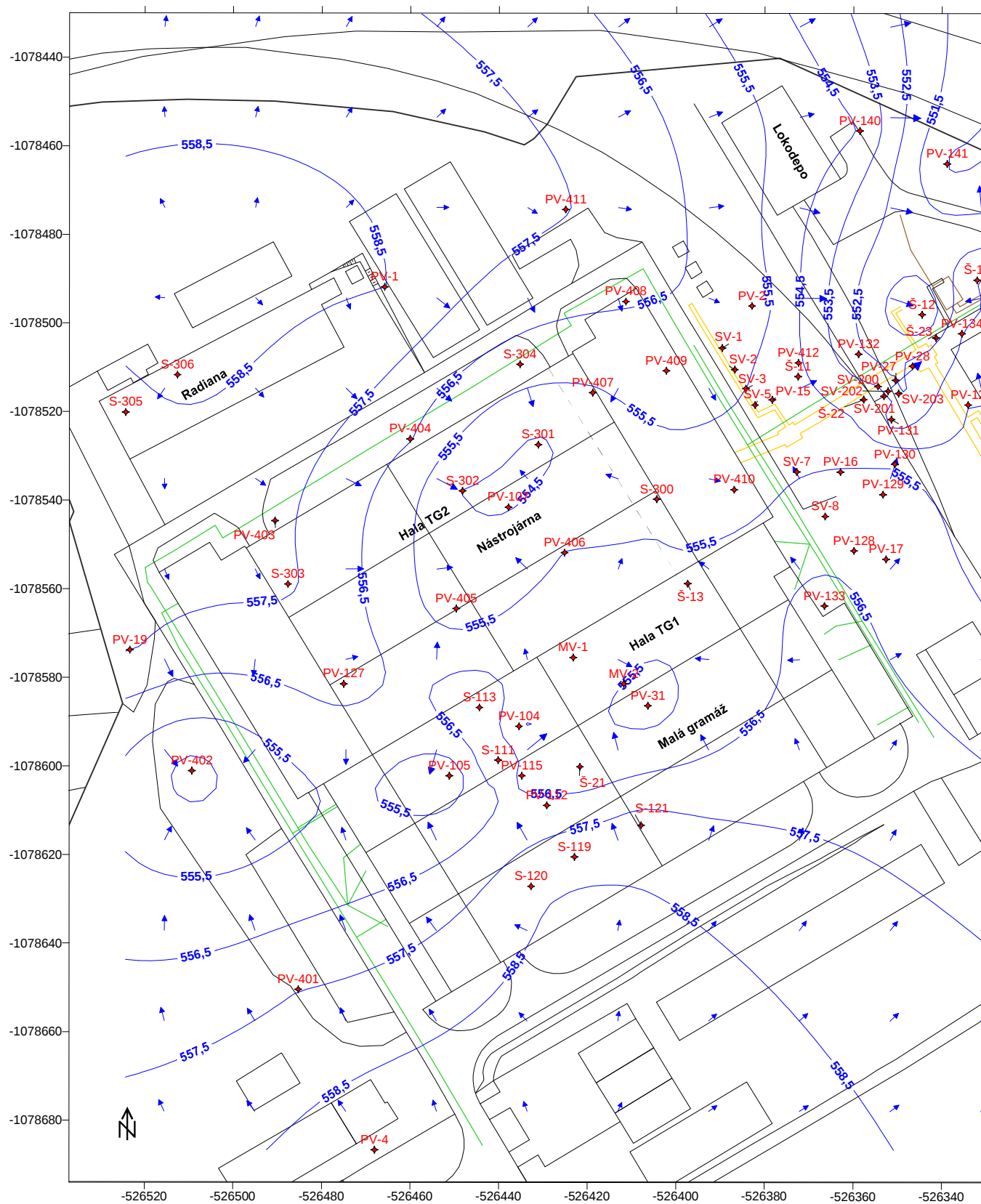
PŘÍLOHA Č. 8

Mapa hydroizohyps

Počet listů přílohy: 1

Mapa hydroizohyps v ploše průzkumu k 17.2.2015

BRUNTÁL - Alfa Plastik - TG2 - doprůzkum a projekt





PŘÍLOHA Č. 9

Kopie platných Rozhodnutí ČIŽP

Počet listů přílohy: 11

AKCE: BRUNTÁL – Alfa Plastik - TG2 - doprůzkum a projekt



Česká inspekce životního prostředí
oblastní inspektorát Ostrava
Varenská 51, 702 00 Ostrava

ALFA PLASTIK, a.s.
Opavská 45, 792 11 BRUNTÁL

24 -03- 1998

pod.č. D-03082

Alfa Plastik, a.s.

Opavská 45
792 11 BRUNTÁL

VÁŠ DOPIS ZN.

NAŠE ZNAČKA

VYHIZUJE / LINKA

OSTRAVA

VČC

0136/98/0902/Gö

ing. Götzingerová
ing. Pomazal

17. 3. 1998

Rozhodnutí o uložení opatření k odstranění staré ekologické zátěže v a.s. Alfa Plastik Bruntál.

Česká inspekce životního prostředí, oblastní inspektorát Ostrava, oddělení ochrany vod (dále ČIŽP OI OOV Ostrava) jako vodohospodářský orgán, příslušný dle ustanovení § 1 písm.c. § 4 a § 12 zákona České národní rady č. 130/1974 Sb. o státní správě ve vodním hospodářství a jeho pozdějších změn a doplňků v úplném znění pod č. 458/1992 Sb. (dále jen zákon o státní správě ve vodním hospodářství) podle příkazu ministra životního prostředí ČR č. 2 z 22.1.1993, t.j. podle zmocnění ústředního vodohospodářského orgánu a s přihlédnutím k usnesení vlády č. 123/1992 a č. 393/1994, přijatým k realizaci některých ustanovení zákona č. 92/1991 Sb. o podmínkách převodu majetku státu na jiné osoby ve znění pozdějších předpisů a dále dle § 46 zákona č. 71/1967 Sb. o správním řízení vydává toto

R o z h o d n u t í

I. V Ý R O K

ČIŽP OI OOV Ostrava ukládá dle § 27 zákona č. 138/73 Sb. a zákona č. 14/1998, kterým se mění a doplňuje zákon č. 138/1973 Sb., § 4 písm. b) a dále § 12 citovaného zákona o státní správě ve vodním hospodářství adresátu tohoto rozhodnutí - společnosti Alfa Plastik, a.s. (dále jen právní subjekt) se sídlem v Bruntále, Opavská 45, IČO 60 79 37 91

TELEFON

odd. ochrany prostředí (069) 6611867
odd. ochrany vod (069) 6611121, 6611181
odd. ochrany vod - Rybníky (0647) 22185
odd. odpadového hosp. (069) 6611603
odd. ochrany přírody (069) 6621320
odd. ochrany lesa - Krnov (069) 710077

hlavní inspektor (069) 6611683
havarijní služba (069) 6611713

FAX - ZÁZNAMNÍK
(069) 6611713

E-Mail 602
(069) 6621319

IČO
41693205

opatření k nápravě

zjištěných nedostatků ve vodním hospodářství a zejména staré ekologické zátěže takto:

- ✓ 1) Ve lhůtě do 31.8.1998 ukončit v hale TG1 provoz, který souvisí s nakládáním se závadnými látkami.
Lhůta : 31.8.1998
- ✓ 2) Zjistit průběh a technický stav inženýrských sítí a dalších objektů, vedených v zemi, zejména v okolí hlavní výrobní haly jako nutného podkladu pro zodpovědné vedení doprůzkumu a sanačních prací.
Lhůta : 30.6.1998
- 3) Nepotřebná technická zařízení, použitá pro sanaci zrušit a u zařízení, která mají charakter vodohospodářských děl a budou dále využívána, zajistit jejich souvislost a vodotěsnost.
Lhůta : 31.12.2000
- ✓ 4) V rámci vstupního doprůzkumu zpřesnit rozsah kontaminace NEL v areálu závodu včetně zjištění preferenčních cest šíření kontaminantu. Obdobně pak stanovit rozsah znečištění v koridoru bezejmenného přítoku Oborenského potoka.
- 5) Odstranit volnou fázi ropných látek v horninovém prostředí v prostoru hlavní výrobní haly, zejména v hale TG1.
Lhůta : 30.12.1999
- 6) Provést dekontaminaci masivně znečištěného horninového prostředí v areálu podniku, zejména pak v podloží a okolí hlavní výrobní haly. Sanační limit se stanoví pro ukazatel NEL v sušině 3 000 mg/kg.
Lhůta : 31.12.2000
- 7) Hydrogeologické objekty, zabezpečující sanaci znečištění či pozorování jejího průběhu a účinnosti, budou použity k monitorování.
- ✓ 8) Vybudovat odpovídající kontrolní systém kvality podzemní vody vně areálu podniku ve směru proudění podzemní vody, a to na linii, vedené rovnoběžně se severovýchodní hranicí areálu ve vzdálenosti maximálně v úrovni stávajícího vyústění ČOV za železniční tratí. Sanační limit v ukazateli NEL pro podzemní vodu se vně areálu podniku stanoví 0.2 mg/l.
- 9) Sanační limit pro podzemní vodu v areálu závodu, který je vymezen stávajícím oplocením, se stanoví v ukazateli NEL 0.5 mg/l při současné absenci fáze ropných látek na hladině podzemních vod.
- 10) Provést dekontaminaci masivně znečištěné povrchové vrstvy dnového a břehového substrátu v prostoru koridoru vypouštěných vod z areálu podniku. Sanační limit pro ukazatel NEL v sušině je stanoven 3 000 mg/kg.
Lhůta : 31.12.2000

11) Sanace je ukončena v případě podkročení stanovených sanačních limitů v horninovém prostředí a v podzemní vodě při různých výškách hladin podzemní vody po dobu nejméně tří let.

12) Pro realizaci opatření k nápravě bude zpracován prováděcí projekt, který kromě jiného bude obsahovat :

- a) způsob a postup technologického řešení jednotlivých sanovaných ploch
- b) návrh na využití stávajících inženýrských sítí a dalších objektů a zařízení pro sanaci
- c) způsob likvidace výstupních odpadů (např. volná fáze NEL, kontaminovaná zemina a horninové prostředí, kontaminované průsakové vody)
- d) rozsah a způsob analytické kontroly a návrh průkazu dosažení cílových hodnot
- e) režim provozní kontroly a jeho vyhodnocování
- f) návrh rozsahu aktualizace rizikové analýzy po věcných etapách
- g) návrh monitoringu kvality podzemních vod během sanace a po jejím ukončení včetně návrhu provozně - manipulačního řádu vodohospodářských objektů a zařízení v rámci akce vybudovaných.

II. O d ů v o d n ě n í

Podkladem pro zahájení tohoto řízení byla žádost právního subjektu o vydání rozhodnutí k odstranění ekologických zátěží, vzniklých činnostmi státního podniku Alfa Plastik Bruntál, kterou ČIŽP OI OOV Ostrava obdržela dne 30.9.1997. Tato žádost byla na základě vstupního projednání právním subjektem doplněna o chybějící podklady dne 18.12.1997.

V rámci předběžných jednání byly na ČIŽP OI OOV Ostrava předány níže uvedené doklady, rozhodné pro dané řízení :

1. Riziková analýza " Alfa Plastik Bruntál", zpracovaná firmou AQ-test, s.r.o. v lednu 1995.
2. Smlouva č. 118/95 mezi FNM ČR a Alfa Plastik, a.s., ze dne 9.11.1995, týkající se ekologických závazků
3. Vyjádření FNM ČR k analýze rizika pod č.j. 730/506/96 ze dne 22.7.1996.
4. Doplněk rizikové analýzy "Alfa Plastik Bruntál", kterou zpracovala firma AQ-test, s.r.o. Ostrava v září 1996.
5. Vyjádření FNM ČR k doplněnému znění analýzy rizika pod č.j. 759/730/96 ze dne 31.10.1996.
6. Vyjádření FNM ČR ve věci zdůvodnění limitu na NEL v rozpustné formě pod č.j. 844/730/96 ze dne 20.11.1996.
7. Vyjádření Alfa Plastik, a.s. Bruntál ve věci zdůvodnění limitů na NEL ze dne 17.12.1997
8. Vyjádření FNM ČR pod č.j. 968/730/96 ze dne 20.12.1996
9. Vyjádření FNM ČR pod č.j. 62/730/97 ze dne 23.1.1997.
10. Zprávu o výsledku monitoringu kvality podzemní vody, zpracovanou firmou AQ-test, s.r.o. v červnu 1997.

11. Stanovisko AGSS, s.r.o. Praha ze dne 22.8.1997 ve věci návrhu sanačních limitů.
12. Roční etapová zpráva- supervize nápravných opatření, zpracovaná firmou AGSS, s.r.o. Praha v lednu 1998.
13. Výsledky laboratorních analýz vzorků podzemní vody, odebraných supervizorem dne 28.1.1998 (fax, 16.2.1998).
14. Vyjádření AQ-test, s.r.o. k sanačním limitům Alfa Plastik Bruntál ze dne 6.3.1998.

Z předložených podkladů, zejména pak z analýzy rizik (1) a jejího doplňku (4), mimo jiné vyplývá :

I. Původ a lokalizace znečištění :

Produkce plastikářských výrobků (zejména přepravky na ovoce, zeleninu, nápoje) je v areálu závodu umístěna přes 25 let. Nedostatečným zabezpečením prostor, kde se nakládalo se závadnými látkami, došlo v minulosti ke kontaminaci zeminového prostředí. Dominantním kontaminantem jsou ropné látky, které pronikly ve formě hydraulických olejů ze vstřikovacích lisů do podloží výrobních hal. Ropnými látkami je znečištěn rovněž koridor občasného potůčku na louce pod areálem, který je dotován vodou z dešťové kanalizace.

I.1.Areál podniku

Atmogeochemickým průzkumem byly vymezeny plochy se zvýšeným výskytem uhlovodíků v půdním vzduchu. Nejvyšší hodnoty (více než 8 x limit kat.C v ukazateli NEL) byly naměřeny pod výrobní halou radiana a v blízkosti haly pomocných provozů. Analýzy vzorků zemin, odebraných v rámci rizikové analýzy, potvrdily silné znečištění zejména v bezprostředním okolí hlavní výrobní haly. Limit B pak byl překročen na ploše v okolí vrtu PV-3 (u haly pomocných provozů) a nesporně je znečištěna plocha malé haly Radiana).

V rámci rizikové analýzy byly provedeny rozborů podzemní vody na 4 místech v areálu podniku tak, aby bylo možné zhodnotit vstup i výstup na lokalitě. Výsledky rozborů z vrtů PV1 až PV4 ze srpna 1994 neprokázaly znečištění podzemní vody, koncentrace se pohybovaly na úrovni 0.01 až 0.04 mg/l NEL.

Ze závěrů rizikové analýzy vyplývá, že hlavním zdrojem kontaminace ropnými látkami v areálu podniku je hlavní výrobní hala, zejména pak její střední část TG-1, kde byly umístěny nejstarší vstřikovací lisy. Doplňkem rizikové analýzy (4) byla v zeminovém podloží haly TG-1 ve vrstvě navážek prokázána existence volné fáze ropných látek o mocnosti 0.25 m až 1 m. Koncentrace ropných látek v navážkách v těchto vrtech se pohybuje v desítkách g/kg sušiny (11 až 54 g NEL/kg sušiny). Nezávisle, jak zpracovatelem rizikové analýzy, tak i supervizní organizací byla potvrzena rozpustnost hydraulických olejů ve vodě cca 0.25 mg/l.

V květnu 1997 byl proveden monitoring podzemní vody na lokalitě, a to zaměřením hladin a rozбором vzorků ze stávajících vrtů PV1 až PV4. Analýza byla provedena na stanovení NEL, CIAU a v podzemní vodě z vrtu PV3 rovněž na obsah těžkých kovů. Ze závěrečné zprávy vyplývá, že podzemní voda na lokalitě vyhovuje ve sledovaných ukazatelích parametřům ČSN 757111 na pitnou vodu.

Mírně zvýšené obsahy NEL v podzemní vodě byly zjištěny při supervizním vzorkování ze dne 18.12.1997 (vrt PV 3 0.16 mg/l) a následně ze dne 28.1.1998 (vrty PV 1 až PV 4 : 0.02 - 0.19 mg/l), potvrzena byla absence kontaminace chromem ve vrtu PV 3.

Výsledky monitoringu a supervizního vzorkování potvrdily, že v současnosti není podzemní voda výraznějším způsobem kontaminována. Hlavní transportní cestou kontaminace NEL není průsak do kolektoru podzemní vody, ale dlouhodobý, gravitační posun znečištění zejména ve vrstvě navážek a částečné vytlačování a vyplavování tohoto znečištění z nenasaturované zóny srážkovou vodou preferenčními cestami (např. podél inženýrských sítí). Zejména výrazné atmosférické srážky vyplavují volnou fázi ropných látek, která se shromažďuje v jímce teplovodního kanálu. Sledováním nástupu hladin vody a výskytu fáze v teplovodním kanále a porovnáním těchto hodnot se srážkovou činností byla zjištěna výrazná a téměř bezprostřední přímá závislost. Vzorkování z 28.1.1998 potvrdilo výskyt nesouvislé vrstvy organické fáze na hladině vod v šachtě teplovodního kanálu.

Prokázaná migrace srážkových vod potvrzuje **nutnost přednostně odstranit primární zdroje kontaminace**, zejména pak masivní ohnisko v podloží a okolí haly TG1.

V souvislosti s připravovaným správním řízením ve věci odstranění staré ekologické zátěže v areálu právního subjektu provedla ČIŽP OI OOV Ostrava dne 24.10.1996 podle § 12 zákona o státní správě ve vodním hospodářství vodohospodářský dozor, jehož výsledky jsou podrobně uvedeny v protokolu č.j. 611/96. Kontrolou vodohospodářského zabezpečení výrobních prostor bylo zjištěno, že podlaha haly TG1, kde jsou umístěny těžkogramážní lisy, je provedena jako betonová, bez izolace proti průniku ropných látek do podloží. Podlaha je zjevně porušená prasklinami, je drobná a pokrytá černou vrstvou mastných smetků. Samotné lisy jsou v současné době uloženy v zachytných vanách, ve kterých se zachytí podstatná část výnosů ropné látky, malé úniky mimo vany však nelze vyloučit.

S cílem zamezit dotaci závadných látek do podloží ukládá ČIŽP OI OOV Ostrava rozhodnutím v podmínce č.1 opatření **ukončit provoz v hale TG 1**, který souvisí s nakládáním se závadnými látkami, **v termínu do 31.8.1998**. V souvislosti s předpoklady o preferenčních cestách průniku kontaminantu ve vrstvě navážek je nezbytné ověřit průběh a technický stav inženýrských sítí, vedených v zemi, zejména pak v okolí hlavní výrobní haly (podmínka č.2 rozhodnutí). Jedná se především o kanalizaci, teplovodní kanál a další dosud nespécifikované liniové a jiné stavby. Riziková analýza a supervizní posudek předpokládá využití části těchto technických zařízení k provedení sanace. ČIŽP OI OOV

Ostrava v podmínce č.3 ukládá po provedené sanaci nepotřebná technická zařízení vodohospodářského charakteru zrušit a u zařízení, která mají charakter vodohospodářských děl, zajistit jejich souvislost a vodotěsnost.

Po prostudování všech dostupných podkladů a výsledků místních šetření dospěl vodohospodářský orgán k závěru, že v rámci doprůzkumných prací je nutno definovat přesněji rozsah kontaminace horninového prostředí nejen pod hlavní výrobní halou, ale i ve vnějším prostředí a to nejen ve směru preferenční cesty, definované rizikovou analýzou. Tento požadavek je v souladu se stanoviskem supervizora, který konstatuje, že "předpokladem úspěšného provedení sanace však musí být i vstupní sanační doprůzkum, který by měl upřesnit aktuální rozsah základního ohniska kontaminace a případně ujasnit i preferenční migrační cesty".

I.2. Mimo areál podniku

Zdrojem sekundární kontaminace jsou dnové a břehové sedimenty vodoteče pod areálem podniku na kat.úz. Bruntál - Město a Oborná, a to v koridoru bezejmenného přítoku Oborenského potoka, do kterého je zaústěna dešťová kanalizace z podniku. Dlouhodobým vypouštěním vody, která nebyla čištěna, došlo ke kontaminaci povrchové vrstvy dnového a břehového substrátu ropnými látkami. Rozbory vzorků bylo zjištěno překročení limitu kategorie C do vzdálenosti cca 350 m od ústí kanalizace. V zahliněném nánosů byl zjištěn obsah NEL 132 210 mg/kg (132 x limit C), v zemině z blízkosti koryta toku pak 2 až 13 - ti násobek limitu C. Masivní znečištění bylo potvrzeno i nezávisle provedenými analýzami supervizního posudku.

Vyluhovatelnost nánosů je poměrně vysoká a zejména v době srážek či přívalových dešťů jsou částice, obsahující NEL, v toku transportovány.

V roce 1994 byla uvedena do provozu čistírna zaolejovaných vod, na kterou jsou odvedeny odpadní vody z pomocných provozů (mycí rampa), vody srážkové, dešťové kanalizace a odpadní vody z jímky tělovodního kanálu, které jsou kontaminovány ropnými látkami, vyplavovanými z horninového podloží. V současné době splňuje kvalita vody, vypouštěné z ČOV, limity vodohospodářského rozhodnutí (pro NEL 1 mg/l). ČIŽP OI OOV Ostrava předpokládá, že po ukončení sanace horninového prostředí bude odstraněn hlavní zdroj kontaminace a vzhledem k tomu, že produkce technologických zaolejovaných vod ve větší míře není opodstatněná, dojde k výraznému snížení znečištění na přítoku do ČOV a tím i ke zlepšení výstupních parametrů na odtoku z ČOV. Má se za to, že místně a věcně příslušný vodohospodářský orgán přihlédne k těmto skutečnostem a po ukončení sanace provede přezkoumání stávajícího povolení na vypouštění odpadních vod.

Shodně jako v případě kontaminace v areálu souhlasí ČIŽP OI OOV Ostrava s nutností provedení doprůzkumu a přesnějšího vymezení rozsahu kontaminace dnového a břehového substrátu.

II. Opatření, sledující zastavení šíření a odstranění znečištění kontaminované zeminy a horninového substrátu

ČIŽP OI OOV Ostrava zhodnotila na základě předložené dokumentace rizika pro životní prostředí, vyplývající z existence **prokázané ekologické zátěže** a s cílem zajistit ochranu povrchových a podzemních vod před znečištěním ropnými látkami ukládá opatření, sledující zastavení šíření a odstranění znečištění kontaminovaného horninového substrátu. Sanační limity byly stanoveny s ohledem na zjištěnou vyluhovatelnost zemin tak, aby v nejbližší studni v Oborné nemohla být překročena nejvyšší mezní hodnota v ukazateli NEL pro pitnou vodu.

Na základě výše uvedených skutečností zahájila ČIŽP OI OOV Ostrava oznámením č.j. 0070/98/0902/Gö ze dne 5.2.1998 správní řízení o uložení opatření k nápravě. V rámci řízení dala v souladu s §.3 a § 33 zákona č.71/67 Sb. možnost účastníkům řízení, dotčeným orgánům státní správy, jakož i obeslaným organizacím, aby své případné připomínky či námítky sdělili vodohospodářskému orgánu ve lhůtě do 28.2.1998.

Ve stanovené lhůtě obdržela ČIŽP OI OOV Ostrava stanovisko statutárního zástupce právního subjektu a firmy AGSS, s.r.o., která je pověřena supervizní činností v zájmové lokalitě. Ve svém vyjádření pod č.j. 24/98 ze dne 24.2.1998 supervizor uvádí, že minimalizací rizik na životní prostředí spojených s kontaminací podzemních vod lze efektivně zajistit (po nezbytném odstranění ohnisek) při sanačním limitu NEL 0.5 mg/l, resp. při absenci fáze RU na hladině podzemních vod. Vzhledem k tomu, že ČIŽP OI OOV Ostrava při návrhu sanačního limitu pro podzemní vodu v areálu závodu vycházela zejména z rizikové analýzy, požádala autora této práce o vyjádření k výše uvedenému stanovisku. Dle sdělení firmy AQ-test, s.r.o. ze dne 6.3.1998 byl původně navržený limit 0.2 mg/l v areálu podniku stanoven na straně bezpečnosti, při výpočtu se z důvodu nedostatku informací neuvažovaly sorpční a biodegradační procesy, ale pouze disperzní ředění a uvádí, že **při stanovení limitní hodnoty 0.5 mg/l ropných látek v areálu firmy nedojde k ohrožení vodních zdrojů v obci Oborná.**

ČIŽP OI OOV Ostrava přihlédla v této věci jak k názoru supervizora, tak zpracovatele rizikové analýzy a v podmínce č.8 ukládá povinnost **vybudovat odpovídající kontrolní systém kvality podzemní vody vně areálu podniku**, který bude monitorovat kvalitu podzemní vody ve směru proudění k domovním studnám v obci Oborná. Limit v ukazateli NEL pro podzemní vodu **vně areálu podniku**, na linii rovnoběžné se severovýchodní hranicí areálu maximálně ve vzdálenosti výustí z ČOV za železniční tratí, stanoví v koncentraci 0.2 mg/l. Sanační limit pro podzemní vodu **v areálu závodu**, který je vymezen stávajícím oplocením, stanoví v podmínce č.9 rozhodnutí v ukazateli NEL 0.5 mg/l při současné absenci fáze ropných látek na hladině podzemních vod.

Ostatní, dílčí připomínky supervizora, zapracoval vodohospodářský orgán do textu rozhodnutí.

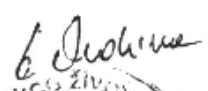
Vodohospodářský orgán dále zohlednil důvody právního subjektu, uvedené v žádosti ze dne 10.3.1998, vyhověl jeho požadavku a termín plnění opatření k nápravě pod bodem č.5 rozhodnutí stanovil na 30.12.1999.

Vzhledem k tomu, že jiné připomínky a námitky v rámci správního řízení nebyly na ČIŽP OI OOV Ostrava podány, rozhodl vodohospodářský orgán tak, jak je uvedeno ve výrokové části tohoto rozhodnutí.

ČIŽP OI OOV Ostrava upozorňuje, že rozhodnutí nenahrazuje povolení k nakládání s vodami či povolení ke zřízení vodohospodářských děl, která se vydávají ve smyslu § 8 a § 9 zákona č.138/73 Sb. o vodách či povolení, vydávané ve smyslu stavebního zákona č. 50/1976 Sb. ve znění zákona č. 105/1990 Sb. a jeho pozdějších změn a doplňků. O tato či jiná potřebná povolení na základě nezbytné dokumentace požádá investor příslušné stavební úřady.

III. P o u č e n í o o d v o l á n í

Proti tomuto rozhodnutí se mohou účastníci řízení odvolat do 15 dnů ode dne doručení k Územnímu odboru Ministerstva Životního prostředí ČR v Ostravě podáním, učiněným u zdejšího inspektorátu České inspekce Životního prostředí, oddělení ochrany vod.


Ing. Kamil Drabina
hlavní inspektor OI OOV Ostrava

1. Účastníci řízení (na doručenkou):

- Alfa Plastik, a s., Opavská 45, 792 11 Bruntál
- Město Bruntál prostřednictvím Městského úřadu v Bruntálu, PSČ 792 01
- Obec Oborná prostřednictvím Obecního úřadu v Oborné, PSČ 792 01
- Povodí Odry, a.s., Varenská 49, 701 26 Ostrava 1
- Pozemkový fond České republiky Praha 1, Těšnov 17, PSČ 110 00

2. Dále obdrží:

- Ředitelství ČIŽP, Na Břehu 267, 190 00 Praha 9 - Vysočany,
- FNM České republiky, Rašínovo nám. 42, 120 00 Praha 2
- Okresní úřad, RŽP Bruntál, PSČ 792 01
- OHS Bruntál, PSČ 792 01
- AGSS, s.r.o., Máchova 23, 10 00 Praha 2
- ČIŽP OI Ostrava - HI
- ČIŽP OI OOV Ostrava - centrální evidence
- ČIŽP OI OOV Ostrava pro spis



Česká inspekce životního prostředí
oblastní inspektorát Ostrava
Valchařská 15, 702 00 Ostrava

ALFA PLASTIK, a.s.
OPAVSKÁ 45, 792 11 BRUNTÁL

15.09.2001
059444

Alfa Plastik, a.s.

Opavská 45

792 11 BRUNTÁL

Váš dopis zn.

Naše značka

Vyřizuje/linka

Ostrava

9/OV/ 6691 /01/Go

ing. Gotzingerová

19.9.2001

Věc

Rozhodnutí o uložení opatření k odstranění staré ekologické zátěže v a.s. Alfa Plastik Bruntál.

Česká inspekce životního prostředí, oblastní inspektorát Ostrava, oddělení ochrany vod (dále ČIŽP OI OOV Ostrava) jako vodohospodářský orgán, příslušný dle ustanovení § 1 písm.d a § 4 zákona České národní rady č.130/1974 Sb. o státní správě ve vodním hospodářství a jeho pozdějších změn a doplňků v úplném znění pod č.458/1992 Sb. (dále jen zákon o státní správě ve vodním hospodářství), podle příkazu ministra životního prostředí ČR č. 2 z 22.1.1993, tj. podle zmocnění ústředního vodohospodářského orgánu a s přihlédnutím k usnesení vlády č.212/1997 o zásadách postupu při privatizaci a dále dle § 46 zákona č. 71/1967 Sb. o správním řízení vydává toto

Rozhodnutí

I. V Ý R O K

ČIŽP OI OOV Ostrava dle § 27 zákona č. 138/73 Sb. a zákona č.14/1998, kterým se mění a doplňuje zákon č.138/1973 Sb., ukládá adresátu tohoto rozhodnutí, to je **Alfa Plastik, a.s.** (dále jen právní subjekt) se sídlem v Bruntále, Opavská 45, IČO 60 79 37 91

opatření k odstranění staré ekologické zátěže :

- 1) Zabezpečit realizaci sanace podzemních vod, masivně znečištěných NEL. Cílový limit v místě sanované plochy, vymezené predisponovanou zónou v eluviu v prostoru od haly TG1 po šachtici Š 12, se stanoví ve výši 5 mg/l, bez volné fáze.

Lhůta : 31.12.2008

- 2) Zajistit dekontaminaci podzemní vody, masivně znečištěné Cr. Provedenými sanačními pracemi garantovat, že zbytkové znečištění podzemní vody nepřekročí ve stanovených liniích tyto cílové hodnoty :

Vnější kontrolní linie vrtů PV 21 až PV 23 : Cr^{celk}, Cr^{VI} 0,05 mg/l

Linie vrtů na odtokové hranici SV 9 až SV 13 : Cr^{VI} 0,1 mg/l

Sanovaná plocha Cr^{VI} 1,5 mg/l

Lhůta : 31.12.2008

TELEFON
podatelna-spojovatelka
odd. ochrany vod
pracoviště Rýmařov

(069)5134111
(069)5134121, 6115690 (FAX)
(0647)212185

WWW
<http://www.cizp.cz>

IČ
41693205

Aktuální informace o dalších telefonech vč. mapy najdete na <http://web.quick.cz/cizpostrava>

- 3) Do doby zahájení komplexní sanace realizovat opatření k zamezení odtoku kontaminovaných podzemních vod mimo areál podniku dle plánu havarijního zásahu.
- 4) Pro realizaci opatření k nápravě bude zpracován prováděcí projekt, který kromě jiného bude obsahovat :
 - a) způsob a postup technologického řešení jednotlivých sanovaných ploch
 - b) způsob likvidace výstupních odpadů (včetně kontaminované zeminy a horninového prostředí) a návrh čištění čerpaných kontaminovaných podzemních vod
 - c) rozsah a způsob analytické kontroly a návrh průkazu dosažení cílových hodnot
 - d) režim provozní kontroly a jeho vyhodnocování
 - e) návrh monitoringu kvality podzemních vod během realizace a po jejím ukončení
 - f) návrh na sanaci zřízených vrtů po ukončení jejich funkce
- 5) Zajistit monitoring charakteristických kontaminantů tak, aby byl zdrojem informací o aktuálním vlivu prováděné sanace na jednotlivé složky životního prostředí a pro hodnocení efektivnosti sanačních prací.
- 6) Sanace je ukončena v případě podkročení sanačních limitů po dobu tří let od ukončení sanačních prací. Způsob průkazu dosažení cílových limitů bude součástí prováděcího projektu prací.

II. Odůvodnění

Dne 22.6.2001 byla na ČIŽP OI v Ostravě pod č.j. 4544/01 podána žádost právního subjektu o vydání rozhodnutí k odstranění ekologických závad na lokalitě v Bruntále. Podkladem žádosti byly výsledky dosavadních sanačních prací a zejména pak **závěry aktualizované analýzy rizik**, kterou zpracovala v březnu 2001 firma GHE, a.s. Ostrava.

Sanace NEL probíhá na lokalitě od roku 1998. Rozhodnutím pod č.j. 0136/98/0902/Go ze dne 17.3.1998 ČIŽP OI Ostrava uložila opatření k nápravě závadného stavu, mimo jiné pak odstranit primární zdroje kontaminace, zejména pak ohnisko NEL v podloží a okolí haly TG1 a v prostoru koridoru bezejmenného přítoku Oborenského potoka. Cílové limity sanace byly stanoveny prioritně s ohledem na ochranu nejbližších zdrojů podzemní vody, to je soukromých studen v obci Oborná a místní recipient Oborenský potok. Limit NEL pro nesaturovanou zónu vycházel zejména ze zjištěné vyluhovatelnosti zemín a byl stanoven tak, aby v podzemní vodě domovních studní nebyla v důsledku migrace zbytkového znečištění z areálu Alfa Plastiku, a.s. překročena nejvyšší mezní hodnota v ukazateli NEL pro pitnou vodu.

Přes to, že předsanační průzkumné práce neprokázaly na zájmové lokalitě kontaminaci podzemní vody, stanovil vodohospodářský orgán v souvislosti s masivním znečištěním nesaturované zóny indikační limity pro podzemní vodu rozdílně pro dvě pásma. Pro vnější prostředí (mimo areál) 0,2 mg/l NEL a uvnitř areálu limit 0,5 mg/l NEL. současně s podmínkou neexistence volné fáze ropné látky na hladině podzemní vody.

V průběhu realizace sanačních prací byly na zájmové lokalitě dokladovány nové skutečnosti v identifikaci znečištění, které mají jednoznačně charakter staré ekologické zátěže, a to významná kontaminace podzemní vody látkami typu NEL a Cr^{VI} .

Masivní kontaminace podzemní vody látkami typu NEL byla na lokalitě ověřena sanačním průzkumem, při kterém bylo zjištěno, že podzemní voda je masivně znečištěna v relativně úzkém prostoru přírodně (původní údolí) i uměle (souběžně vedený teplovodní kanál) predisponované preferenční migrační cesty. Kontaminační mrak je roztažen od zdroje kontaminace - haly TGI – ve směru proudění podzemní vody až k hranici areálu, kde je vytvořena hydraulická deprese, zabraňující odtoku závadných látek mimo areál. V ohnisku kontaminace je dokumentována volná fáze NEL, směrem k odtokové hranici se koncentrace NEL ve vodě snižují řádově na jednotky mg/l.

V roce 2000 při realizaci sanačních prací, spojených s kontaminací podzemní vody NEL v areálu, byla zjištěna lokálně **omezená kontaminace podzemní vody chromem**. Zdrojem kontaminace je prostor bývalé galvanovny a neutralizace, umístěný v blízkosti odtokové hranice podzemních vod z areálu. Průzkumem bylo zjištěno, že v tomto prostoru se kontaminační mraky NEL a chromu překrývají, přičemž vysoké koncentrace chromu byly indikovány i na odtokovém profilu areálu. Charakter znečištění a jeho prostorové rozložení **neumožňovalo technologicky oddělit sanaci NEL a chromu**. Vzhledem k těmto skutečnostem byla dle požadavku ČIŽP a na doporučení MŽP realizována **havarijní opatření k zamezení odtoku podzemních vod s obsahem chromu mimo areál**, která spočívala zejména v odstraňování chromu z čerpané podzemní vody jednak na odtokovém profilu areálu a jednak z prostoru bývalé galvanovny a neutralizace a s ním spojeného monitoringu. **Tento zásah neřeší odstranění kontaminace na přijatelnou míru pro životní prostředí, ale je nezbytný do doby přijetí konečného řešení daného problému.**

ČIŽP OI Ostrava předpokládala nutnost aktualizace rizikové analýzy na základě výsledků realizace 1. etapy sanačních prací, a proto uložila její zpracování výše uvedeným rozhodnutím. V rámci aktualizace analýzy rizik bylo ověřeno, že chrom je na lokalitě zastoupen z 90 % ve své silně toxické podobě - Cr^{VI} . Kontaminační mrak je roztažen od zdroje kontaminace ve směru proudění podzemní vody a dosahuje až k sanačním vrtům SV9 až SV13 na hranici areálu. Chrom je v podzemní vodě puklinově zvodně rozpouštěn a rychlost šíření kontaminantu je velmi blízká filtrační rychlosti proudění podzemní vody na lokalitě. V blízkosti ohniska kontaminace se koncentrace chromu v podzemní vodě pohybuje v desítkách až stovkách mg/l, v místě výstupu podzemní vody z areálu pak v rozmezí první desítky mg/l.

Ze závěrečné zprávy aktualizované analýzy rizik mimo jiné vyplývá, že vysoké obsahy chromu a NEL v podzemní vodě na lokalitě **představují významné riziko pro životní prostředí**. V případě zastavení sanace či omezení havarijního zásahu na lokalitě je **přímo ohrožena kvalita podzemní i povrchové vody mimo areál podniku**. Výše uvedená zjištění jsou ve srovnání s původní rizikovou analýzou zcela nová, protože podklady pro tyto závěry byly zjištěny až v průběhu sanačních prací na lokalitě.

V rámci tohoto správního řízení ukládá ČIŽP OI Ostrava **na základě nových skutečností cílový limit sanace pro podzemní vody, kontaminované NEL pro místa sanace v areálu podniku a cílový limit sanace pro podzemní vody, kontaminované chromem**.

Tímto rozhodnutím není žádným způsobem dotčena platnost rozhodnutí č.j. 0136/98/0902/Go ze dne 17.3.1998. To znamená, že **v platnosti zůstávají rovněž sanační limity, stanovené pro podzemní vodu v ukazateli NEL pro vnější prostředí a areál podniku mimo místa sanace.**

Cílové limity sanace NEL a Cr^{VI} vychází zejména z poměru ředění kontaminovaných a nekontaminovaných vod v dané hydrogeologické struktuře tak, aby ve sledovaných ukazatelích splňovala kvalita podzemní vody v linii vnějších kontrolních vrtů PV 21 až PV 23 Vyhlášku MZ č. 376/2000, kterou se stanoví požadavky na pitnou vodu. V případě cílového limitu v místě sanace vychází koncentrace Cr^{VI} z přijatelného rizika pro lidskou populaci. Vzhledem k tomu, že převážná část chrómu je na lokalitě zastoupena formou Cr^{VI} , která je toxická, stanovil vodohospodářský orgán cílový limit pro tento polutant, u kterého se předpokládají karcinogenní účinky.

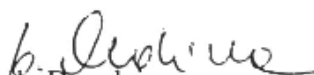
Na základě výše uvedených skutečností zahájila ČIŽP OI Ostrava oznámením č.j. 9/OV/4874/01/Go ze dne 9.7.2001 správní řízení o uložení opatření k nápravě. V rámci řízení dala v souladu s §3 a § 33 zákona č.71/1967 Sb. možnost účastníkům řízení a dalším obeslaným, aby své připomínky či námitky sdělili vodohospodářskému orgánu ve lhůtě do 30.7.2001.

Dne 19.7.2001 obdržela ČIŽP OI Ostrava stanovisko obce Oborná. Z vyjádření vyplývá, že obec Oborná, zastoupená starostou obce, trvá na realizaci navrhovaných opatření k nápravě. Stanovisko právního subjektu k zahájenému správnímu řízení obdržel vodohospodářský orgán dne 29.8.2001. Ve svém vyjádření právní subjekt mimo jiné doporučil navrhovaná opatření doplnit o povinnost **realizovat havarijní opatření k zamezení odtoku podzemních vod s obsahem chrómu do doby zahájení prací podle schváleného prováděcího projektu**. Vodohospodářský orgán návrh akceptoval a doplnil tuto povinnost pod bodem 3) předmětného rozhodnutí, kterým jsou uložena opatření k nápravě. Jiné připomínky či námitky nebyly ve stanovené lhůtě vzneseny.

S ohledem na výše uvedené skutečnosti s cílem **zajistit ochranu podzemních a povrchových vod pod areálem proti šíření kontaminace z nově prokázaných masivních ohnisek znečištění a zároveň snížit obsah kontaminace v těchto ohniscích na úroveň rizika, která je akceptovatelná**, uložila ČIŽP OI Ostrava opatření k nápravě tak, jak jsou uvedena ve výrokové části tohoto rozhodnutí.

III. Poučení o odvolání

Proti tomuto rozhodnutí se může účastník řízení odvolat do 15-ti dnů ode dne doručení k Ministerstvu životního prostředí České republiky podáním, učiněným u inspektorátu České inspekce životního prostředí v Ostravě.


Ing. Kamila Drabina
hlavní inspektor ČIŽP OI Ostrava

Rozdělovník :

1. Účastníci řízení (na doručení) :

- Alfa Plastik, a.s. Bruntál , Opavská 45, PSČ 792 11 Bruntál
- Město Bruntál, prostřednictvím Městského úřadu v Bruntálu, PSČ 792 01
- Obec Oborná prostřednictvím Obecního úřadu v Oborné, PSČ 792 01
- Pozemkový fond České republiky Praha 1, Těšnov 17, PSČ 110 00

2. Dále obdrží (po nabytí právní moci) :

- Okresní hygienická stanice Bruntál, PSČ 792 01
- Okresní úřad, RŽP Bruntál, Nádražní 20 PSČ 792 01 Bruntál
- Fond národního majetku České republiky , Odbor ekologických náhrad, Rašínovo nábřeží 42, 128 00 Praha 2
- Ministerstvo životního prostředí, odbor ekologických škod, Vršovická 65, 100 10 Praha 10
- AGSS, s.r.o., Máchova 23 , 120 00 Praha 2
- Ředitelství ČIŽP, Na břehu 267, 190 00 Praha 9 - Vysočany
- ČIŽP OI OOV Ostrava – centrální evidence
- ČIŽP OI OOV Ostrava - spis



Oblastní inspekce životního prostředí
Valchařská 15, 702 00 Ostrava
tel.: 595 134 111, fax: 596 115 525
IČ: 41 89 32 05, e-mail: public@cizp.cz, www.cizp.cz

Spisová značka: 0605493

Č.j.: ČIŽP/49/OOV/SR01/0605493.005/08/VMG
V Ostravě dne 29.12.2008

Rozhodnutí

Česká inspekce životního prostředí (dále jen ČIŽP) jako příslušný orgán podle ust. § 104 odst. 1 a § 112 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů (dále jen vodní zákon) v souladu se zákonem č. 500/2004 Sb. o správním řízení v platném znění (správní řád) rozhodla o návrhu účastníka:

Název: Alfa Plastik, a.s.
Sídlo: Bruntál, Opavská 45
IČ: 607 93 791
(dále také právní subjekt)

t a k t o:

dle ust. § 101 písm.c) správního řádu m ě n í lhůty plnění opatření k odstranění starých ekologických zátěží, uložených rozhodnutím

č.j. 0136/98/0902/G0 pod bodem 6) ve znění:

- 6) Provést dekontaminaci masivně znečištěného horninového prostředí v prostoru hlavní výrobní haly, zejména v hale TG 1
Lhůta: 31.12.2015

č.j. 9/OV/6691/01/Go pod body 1) a 2) ve znění:

- 1) Zabezpečit realizaci sanace podzemních vod, masivně znečištěných NEL. Cílový limit v místě sanované plochy, vymezené predisponovanou zónou v eluviu v prostoru od haly TG1 po šachtici Š 12, se stanoví ve výši 5 mg/l, bez volné fáze.
Lhůta: 31.12.2015

- 2) Zajistit dekontaminaci podzemní vody, masivně znečištěné Cr. Provedenými sanačními pracemi garantovat, že zbytkové znečištění podzemní vody nepřekročí ve stanovených liniích tyto cílové hodnoty:

Vnější kontrolní linie vrtů PV 21 až PV 23 : Cr^{celk}, Cr^{VI} 0,05 mg/l
Linie vrtů na odtokové hranici SV 9 až SV 13 : Cr^{VI} 0,1 mg/l
Sanovaná plocha Cr^{VI} 1,5 mg/l
Lhůta: 31.12.2015



Toto rozhodnutí v souladu s ust. § 102, odst. 9 správního řádu brání vykonatelnosti výroků rozhodnutí, jejichž lhůta se prodlužuje.

Odůvodnění.

Dne 18.9.2008 byla na ČIŽP podána žádost právního subjektu ve věci změny termínů realizace opatření k odstranění staré ekologické zátěže v areálu společnosti. Tímto podáním, které je vedeno ve spisu pod č.j. ČIŽP/49/OOV/0605493.040/08/VMG, bylo v souladu s ust. § 44 zákona č. 500/2004 Sb., správního řádu zahájeno řízení o žádosti, ve které právní subjekt navrhuje vydání nového rozhodnutí dle ust. § 101 písm. c) správního řádu, kterým by byly prodlouženy lhůty realizace opatření k nápravě závadného stavu.

Ze žádosti právního subjektu mimo jiné vyplývá, že cílových limitů sanace mělo být dle rozhodnutí inspekce z roku 2001 dosaženo v termínu do 31.12.2008. Poněvadž v průběhu sanačního zásahu byly zjištěny nové skutečnosti masivního znečištění podloží a podzemní vody v prostoru haly malých gramáží, není možné dle sdělení právního subjektu zajistit cílové limity stanovené tímto rozhodnutím v daném termínu. Proto žádá o úpravu termínů podle dosavadních znalostí s předpokládaným zahájením sanačního zásahu v I. Q. 2009 takto:

Realizace sanačních zařízení:	do 31.12.2009
Sanace nesaturované zóny a podzemní vody:	do 31.12.2015
Postsanační monitoring:	do 31.12.2018

K uvedené problematice inspekce uvádí, že sanační práce probíhají na zájmové lokalitě od roku 1998. Rozhodnutím č.j. 0136/98/0902/Go ze dne 17.3.1998 (3) inspekce uložila nabyvateli opatření k odstranění závadného stavu charakterizovaného jako stará ekologická zátěž s cílem odstranit sekundární zdroje kontaminace v horninovém prostředí, především pak ohnisko NEL v podloží a okolí haly TG 1 a v prostoru koridoru bezejmenného přítoku Oborenského potoka. Cílový limit sanace pro nesaturovanou zónu byl stanoven opatřením pod bodem 6) v tomto znění:

- 6) Provést dekontaminaci masivně znečištěného horninového prostředí v areálu podniku, zejména pak v podloží a okolí hlavní výrobní haly. Sanační limit se stanoví pro ukazatel NEL v sušině 3000 mg/kg.
Lhůta: 31.12.2000

Přestože kontaminace podzemních vod nebyla před samotnou realizací sanačních prací prokázána, stanovila inspekce výše uvedeným rozhodnutím pod body 8) a 9) rozdílně cílové limity pro podzemní vodu vnějšího prostředí (mimo areál) a pro podzemní vodu uvnitř areálu v tomto znění:

- 8) Vybudovat odpovídající kontrolní systém kvality podzemní vody vně areálu podniku ve směru proudění podzemní vody, a to na linii vedené rovnoběžně se severovýchodní hranicí areálu ve vzdálenosti max. v úrovni stávajícího vyústění ČOV za železniční trať. Sanační limit v ukazateli NEL pro podzemní vodu se vně areálu podniku stanoví 0,2 mg/l.



- 9) Sanační limit pro podzemní vodu v areálu závodu, který je vymezen stávajícím oplocením, se stanoví v ukazateli NEL 0,5 mg/l při současné absenci fáze ropných látek na hladině podzemních vod.

f

V průběhu realizace sanačních prací byla na lokalitě nově dokumentována masivní kontaminace podzemní vody látkami typu NEL v hale TG 1 a dále v prostoru přírodně (původní údolí) i uměle (souběžně vedený teplovodní kanál) predisponované preferenční migrační cesty a zároveň lokálně omezená kontaminace podzemní vody chromem v oblasti bývalé galvanovny a neutralizace. Výše uvedená zjištění byla podnětem pro zpracování aktualizované analýzy rizik, která prokázala, že vysoké obsahy chromu a NEL v podzemní vodě na lokalitě představují pro životní prostředí významné riziko. V souvislosti s poznatky získanými v rámci 1. etapy sanace na lokalitě a závěry aktualizované analýzy rizik uložila inspekce rozhodnutím č.j. 9/OV/6691/01/Go ze dne 19.9.2001 (4) opatření k provedení nápravných opatření v oboru podzemní vody kontaminované NEL a chromem takto:

- 1) Zabezpečit realizaci sanace podzemních vod masivně znečištěných NEL. Cílový limit v místě sanované plochy vymezené predisponovanou zónou v eluviu v prostoru od haly TG 1 po šachtici Š 12 se stanoví ve výši 5 mg/l a bez volné fáze.

Lhůta : 31.12.2008

- 2) Zajistit dekontaminaci podzemní vody masivně znečištěné Cr. Provedenými sanačními pracemi garantovat, že zbytkové znečištění podzemní vody nepřekročí ve stanovených liniích tyto cílové hodnoty :

Vnější kontrolní linie vrtů PV 21 až PV 23 : Cr^{odk} , Cr^{VI} 0,05 mg/l

Linie vrtů na odtokové hranici SV 9 až SV 13 : Cr^{VI} 0,1 mg/l

Sanovaná plocha Cr^{VI} 1,5 mg/l

Lhůta : 31.12.2008

V rámci doposud provedených prací byla v souladu se schválenými projekty sanována nenasaturovaná zóna v podloží haly TG-1, prostor mezi ČOV a halou pomocných provozů, okolí vrtu S 40, prostor bezejmenné vodoteče a prostor pod nástrojárnou. Sanace kontaminované zeminy NEL proběhla s výjimkou prostoru nástrojárny odtěžením a následným zaplněním vytěženého prostoru nezávadným materiálem. Pouze v podloží haly nástrojárny nebylo možno masivně kontaminované navažky odtěžit a proto byla zvolena metoda biodegradace in-situ v kombinaci s proplachováním navažek. Rovněž stavební materiál a horniny kontaminované chromem v prostoru haly pomocných provozů (bývalé provozy galvanovny, skladu kyselin, neutralizace) byly z převážné části odtěženy. Pouze v částí, kde nebylo možno provádět demoliční a zemní práce, byla pod podlahou vybudována infiltrační drenáž a zeminy byly dekontaminovány proplachováním in - situ. Nosným prvkem sanace saturované zóny je systém infiltračních a jímacích prvků, který umožňuje ošetřovat plochu pod hlavní výrobní halou, prostor mezi halami a prostor v blízkosti ČOV. Pravidelně je odčerpávána volná fáze NEL, zóna kapilární vztlakovosti a preferenční cesty jsou dočištěvány biodegradací in - situ. Zbytková kontaminace nenasaturované zóny a kontaminace saturované zóny chromem je snižována dlouhodobým promýváním horninového prostředí. Práce jsou komplikovány



skutečností, že kontaminační mraky NEL a chromu na podzemní vodě se v prostoru haly pomocných provozů částečně plošně překrývají a jejich sanaci nelze technologicky oddělit.

Od počátku sanace do 31.5.2008 bylo v zájmovém prostoru odstraněno celkem 76,495 t NEL a 4,498 t Cr_{celk.}. Hodnocení účinnosti sanačního zásahu a vývoje míry kontaminace podzemní vody se na lokalitě provádí v souladu s výše uvedeným rozhodnutím na třech hlavních profilech. Na odtokovém profilu podzemní vody vně areálu - I - je dokumentován setrvale příznivý stav, kdy v podzemní vodě jsou zjišťovány podlimitní koncentrace NEL a Cr. Rovněž na hranici areálu, kde byl stanoven kontrolní profil II, byl koncem roku 2006 dokladován pokles kontaminace v podzemní vodě pod limity stanovené rozhodnutími inspekce. Cílové limity sanace na podzemní vodě nejsou dosaženy ve vnitřním území areálu, a to zejména v prostoru mezi halami (NEL) a v prostoru haly pomocných provozů (Cr). Z etapové zprávy sanace (6) vyplývá, že důvodem nedosažení limitu sanace je zjevná dotace kontaminantu z dalšího sekundárního ohniska a v případě chromu také vzájemná interakce obou sanačních systémů, což má za následek snížení efektu vyplavování kontaminantu a vysušení podloží severozápadního rohu budovy haly pomocných provozů.

V březnu 2007 byla dokončena závěrečná zpráva sanačního doprůzkumu a projektu sanačních prací v prostoru "Malé gramáže" (5), kterou zpracovala spol. s r.o. GEOPROSPEKT. V rámci provedených prací byla zjištěna nadlimitní kontaminace podlah v ukazateli NEL u cca 80% odebraných vzorků zájmového prostoru. Kontaminace zemin nad cílový limit stanovený rozhodnutím ČIŽP byla dokumentována pouze v 5 vrtech, a to ve vrtech s přítomností volné fáze. Zasažená metráž je vždy na úrovni hladiny podzemní vody, nebo těsně nad ní a lze tedy konstatovat, že zjištěná kontaminace zemin je vázána na kontaminaci podzemní vody.

Znečištění podzemní vody NEL byla dokumentována zejména ve formě volné fáze na hladině. Její přítomnost a mocnost byla ověřována opakovaně a nejvyšších hodnot dosahuje ve vrtu PV - 103, kde byla v prosinci 2006 naměřena ve výši 130 cm. Z plošného rozložení volné fáze je patrné, že znečištění NEL zasahuje převážnou část haly malých gramáží a rovněž větší část skladu forem. Mimo volnou fázi nebyla v nových vrtech dokumentována kontaminace podzemní vody v koncentracích nad úroveň cílového limitu sanace (pro tento prostor - 5 mg/l).

Kromě nově zjištěných míst s masivním znečištěním v prostoru hlavní výrobní haly (prostor malé gramáže a okolí) stále zůstává reziduální kontaminace NEL v místě vrtu PV-27, jehož výtěžnost s časem neklesá a tato skutečnost svědčí o dotaci z dosud neidentifikovaného sekundárního zdroje znečištění.

Návrh opatření k nápravě, který je předmětem projektu sanačních prací, vychází ze zjištěného stavu kontaminace a předpokládá sanaci podlah, sanaci nesaturované zóny, sanaci saturované zóny v prostoru malé gramáže a okolí, sanaci saturované zóny v okolí vrtu PV-27 a dočištění kontaminace pod halou pomocných provozů. Projekt sanace "Malé gramáže" (5) byl projednán dotčenými subjekty a po doložení jejich kladných stanovisek byl dne 30.10.2007 schválen Ministerstvem financí ČR. Od července 2007 s ohledem na nevyjasněnost dalšího financování



sanace není na lokalitě realizována sanace v plném rozsahu, ale probíhá pouze udržovací čerpání dle doplňku č. 2 projektu sanace.

Cílem sanačních prací na lokalitě je snížení stupně kontaminace zemín a podzemní vody na úroveň stanovených cílových limitů při současné eliminaci migrace znečištění do okolí areálu Alfa plastik, a.s. Opatření k nápravě závadného stavu, uložená rozhodnutím č.j. 0136/98/0902/Gč ze dne 17.3.1998 (3) pod body 1), 2), 3), 4), 5), 7), 8), 9), 10), 11), 12) a rozhodnutím 9/OV/6691/01/Go ze dne 19.9.2001 (4) pod body 3), 4), 5) a 6) ve výrokové části byla buď již splněna, případně platí trvale bez uvedení konkrétní lhůty a správní orgán se jimi v rámci tohoto správního řízení dále nezabýval.

Předmětem správního řízení byly lhůty plnění pouze těch opatření, která nebyla splněna vůbec, nebo byla splněna pouze částečně. Jedná se o opatření, uložená:

rozhodnutím 0136/98/0902/Gč ze dne 17.3.1998 pod bodem 6) ve znění:

- 6) Provést dekontaminaci masivně znečištěného horninového prostředí v areálu podniku, zejména pak v podloží a okolí hlavní výrobní haly. Sanační limit se stanoví pro ukazatel NEL v sušině 3000 mg/kg.

Lhůta: 31.12.2000

Nově navržená lhůta: 31.12.2015

rozhodnutím 9/OV/6691/01/Go ze dne 19.9.2001 pod body 1) a 2) ve znění:

- 1) Zabezpečit realizaci sanace podzemních vod masivně znečištěných NEL. Cílový limit v místě sanované plochy vymezené predisponovanou zónou v eluviu v prostoru od haly TG1 po šachtici Š 12 se stanoví ve výši 5 mg/l, bez volné fáze.

Lhůta: 31.12.2008

Nově navržená lhůta: 31.12.2015

- 2) Zajistit dekontaminaci podzemní vody masivně znečištěné Cr. Provedenými sanačními pracemi garantovat, že zbytkové znečištění podzemní vody nepřekročí ve stanovených liniích tyto cílové hodnoty :

Vnější kontrolní linie vrtů PV 21 až PV 23 : Cr^{celk}, Cr^{VI} 0,05 mg/l

Linie vrtů na odtokové hranici SV 9 až SV 13 : Cr^{VI} 0,1 mg/l

Sanovaná plocha Cr^{VI} 1,5 mg/l

Lhůta: 31.12.2008

Nově navržená lhůta: 31.12.2015

Správní orgán je dle § 50, odst.3) správního řádu povinen zjistit všechny okolnosti důležité pro ochranu veřejného zájmu a rovněž zjistit všechny okolnosti svědčící ve prospěch i neprospěch toho, komu má být povinnost uložena. V daném případě byla opatření k nápravě na známých



sekundárních ohniscích kontaminace z převážné části provedena. Průzkumnými pracemi v roce 2006 - 2007 však bylo zjištěno, že masivní znečištění horninového prostředí a podzemní vody je v areálu rozšířeno do dalších prostor hlavní výrobní haly (prostor malé gramáže a potisku). Největší část kontaminantu má charakter volné fáze oleje na hladině podzemní vody a celková bilance znečištění byla vyčíslena na cca 65 tun kontaminantů. Bez likvidace těchto nových sekundárních ohnisek NEL, intenzifikace sanačního zásahu v okolí vrtu PV 27 a haly pomocných provozů nebudou dostatečně eliminována rizika pro ekosystém pod zájmovou lokalitou.

Cílové limity sanace stanovené správním rozhodnutím byly ve stanovených lhůtách splněny pouze částečně. Na lokalitě stále přetrvává kontaminace horninového prostředí a podzemní vody, která představuje riziko pro životní prostředí.

Na základě výše uvedených skutečností ČIŽP oznámila dopisem č.j. ČIŽP/49/OOV/SR01/0605493.002/08/VMG ze dne 27.11.2008 zahájení správního řízení ve věci.

K danu oznámení zahájení správního řízení byly shromážděny níže uvedené podklady, do kterých měl účastník řízení a jeho zástupci právo nahlížet:

1. Žádost Alfa Plastik, a.s. vedená pod č.j. ČIŽP/49/OOV/0605493.040/08/VMG ze dne 18.9.2008 ve věci změny termínu realizace sanace.
2. Záznam o oprávněných úředních osobách ve věci správního řízení ve věci změny lhůty k odstranění staré ekologické zátěže.
3. Rozhodnutí ČIŽP č.j. 0136/98/0902/G8 ze dne 17.3.1998 ve věci uložení opatření k odstranění staré ekologické zátěže.
4. Rozhodnutí ČIŽP č.j. 9/OV/6691/01/Go ze dne 19.9.2001 ve věci uložení opatření k odstranění staré ekologické zátěže.
5. Sanační doprůzkum a projekt sanačních prací. Alfa Plastik, a.s. Bruntál - Malá gramáž. Geoprospekt, spol. s r.o., únor - březen 2007.
6. Etapová zpráva sanace Alfa Plastik, a.s. Bruntál za období 01/2007 - 05/2008.

Podle ust. § 36 odst. 3 správního řádu musí být účastník řízení před vydáním rozhodnutí ve věci dána možnost vyjádřit se k jeho podkladům. K uplatnění tohoto práva stanovila ČIŽP usnesením č.j. ČIŽP/49/OOV/SR01/0605493.003/08/VMG lhůtu 15 dní ode dne doručení.

Dne 19.12.2008 obdržela ČIŽP vyjádření právního subjektu ve věci, které je ve spisu vedeno pod č.j. ČIŽP/49/OOV/SR01/0605493.004/08/VMG. Ve svém stanovisku právní subjekt dokladoval úsilí o zajištění pokračování sanačních prací na lokalitě, zejména ve spojitosti se zajištěním financování akce. Projekt sanace prostoru haly malých gramáží byl schválen MF ČR dopisem č.j. 45/62721/2007/JH ze dne 30.10.2007. Dne 3.12.2008 byl právní subjekt písemně informován, že usnesením vlády ČR č.1480 ze dne 24.11.2008 byl schválen koncesní projekt veřejné zakázky s názvem "Odstranění některých ekologických závazků vzniklých před privatizací", do kterého je zařazena i ekologická smlouva právního subjektu. Lze tedy předpokládat zahájení sanačních prací dle projektu v I.Q. 2009. Z vyjádření dále vyplývá, že kontinuita probíhajících sanačních prací je



ČESKÁ INSPEKCE
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

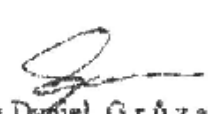
pro právní subjekt velmi důležitá a každé oddalování sanačního zásahu omezuje investiční rozvoj dotčeného prostoru.

Jiné námítky či připomínky ve věci nebyly vzneseny. V průběhu správního řízení ČIŽP posoudila všechny rozhodné skutečnosti ve věci a s ohledem na výše uvedené vyhověla žádosti právního subjektu v plném rozsahu. Lhůty realizace sanačních opatření v nesaturované a saturované zóně byly prodlouženy dle návrhu právního subjektu.

Poučení o odvolání.

Proti tomuto rozhodnutí se může účastník řízení dle ust. § 81 a násl. správního řádu odvolat do 15ti dnů ode dne jeho doručení k Ministerstvu životního prostředí prostřednictvím České inspekce životního prostředí, oblastního inspektorátu Ostrava, oddělení ochrany vod. Prvním dnem 15-ti denní lhůty je den následující po dni doručení rozhodnutí.




Ing. Daniel Grůza

vedoucí oddělení ochrany vod ČIŽP OI Ostrava

Rozdělovník:

1. Účastník řízení (na doručenkou) včetně přílohy:
Alfa Plastik, a.s. 792 01 Bruntál, Opavská 45
2. Dále obdrží:
 - Městský úřad Bruntál, Odbor životního prostředí a zemědělství, Nádražní 20, 792 01 Bruntál
 - Ministerstvo financí České republiky, odbor 45, Letenská 15, 118 10 Praha 1
 - Ministerstvo životního prostředí, odbor ekologických škod, Vršovická 65, 100 10 Praha 10
 - ✓ AGSS, s.r.o., Máchova 23, 120 00 Praha 2
 - ČIŽP – ředitelství, Na břehu 267, 190 00 Praha 9
 - ČIŽP OI OOV Ostrava – centrální evidence
 - ČIŽP OI OOV Ostrava – spis



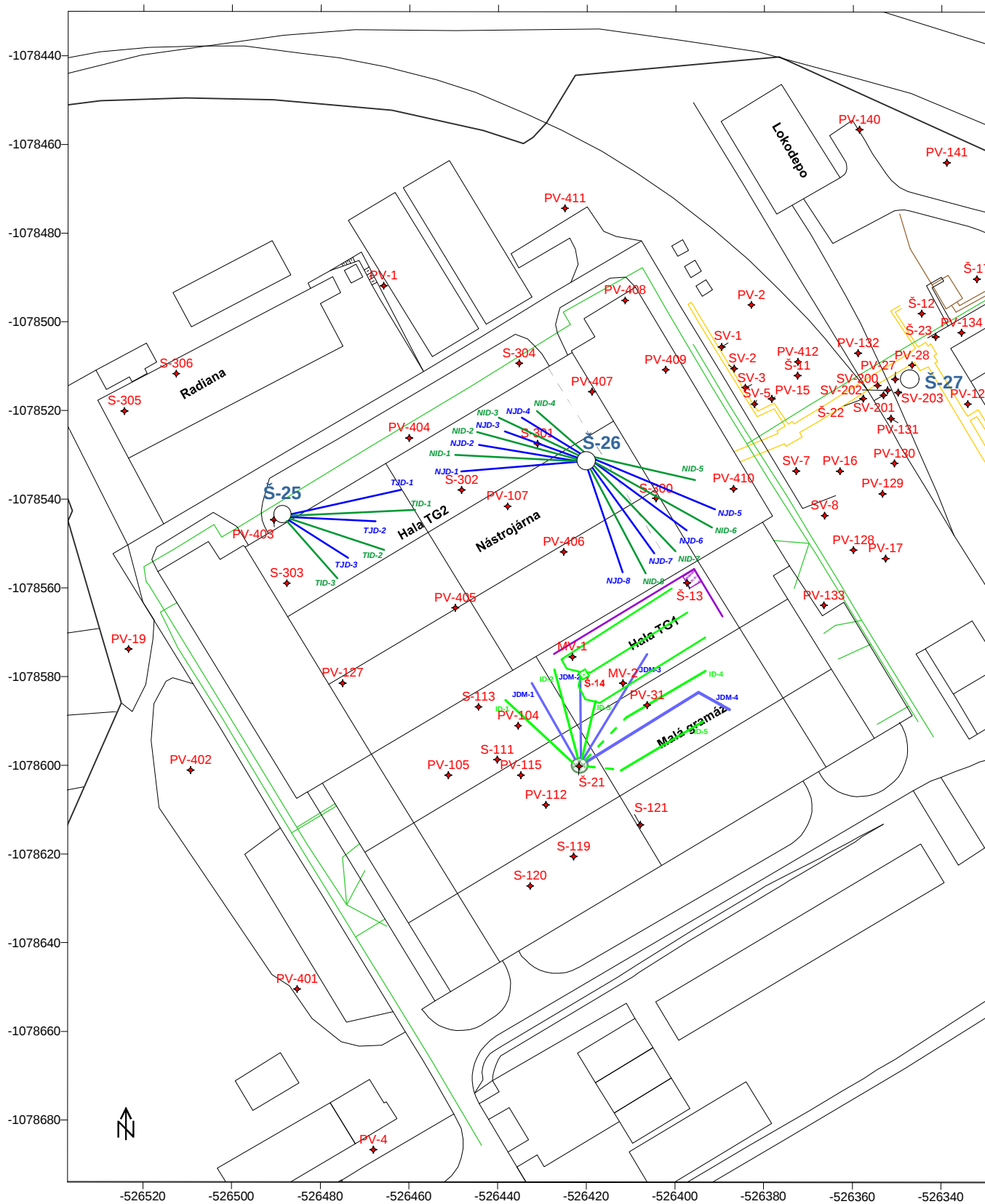
PŘÍLOHA Č. 10

Pozice prvků sanačního systému

Počet listů přílohy: 1

Pozice prvků sanačního systému

BRUNTÁL - Alfa Plastik - TG2 - doprůzkum a projekt





PŘÍLOHA Č. 11

Matematický model sanace

Počet listů přílohy: 12



G-Consult, spol. s r.o.



BRUNTÁL – Alfa Plastik – malá gramáž

Matematické modelování

proudění podzemních vod – aktualizace 2015

Podklad pro projekt sanace

Číslo zakázky	2008 0074
Evidenční číslo Geofondu	Neeviduje se
Účel	Sanace podzemní vody
Etapa	Realizace sanace
Katastrální území	Bruntál
Kraj	Moravskoslezský
Objednatel	Alfa Plastik, a.s.

Zpracoval	Ing. Jelena RYŠKOVÁ
Schválil	Ing. Michal KOFROŇ
Datum zpracování	Květen 2015
Datum expedice	Přílohou projektu sanace

Výtisk č.

Řešení uvedené v předkládané zprávě je duševním vlastnictvím společnosti G-Consult, spol. s r.o. Jeho veřejná publikace a další použití nad rámec původního smluvního určení je vázáno na souhlas zpracovatele.

Prvotní dokumentace je uložena v archívu společnosti G-Consult, spol. s r.o.

.....
Ing. Michal KOFROŇ
ředitel společnosti

Rozdělovník:

Vyhotovení č. 1	: Alfa Plastik, a.s.
Vyhotovení č. 2	: Ministerstvo financí
Vyhotovení č. 3	: Ministerstvo životního prostředí
Vyhotovení č. 4	: AGSS, spol. s r.o.
Vyhotovení č. 5	: ČIŽP OI Ostrava
Vyhotovení č. 6	: GHE, a.s.
Vyhotovení č. 7	: Archív G-Consult, spol. s r.o.



OBSAH

	strana
1. ÚVOD	4
2. KONCEPCE MODELOVÉHO ŘEŠENÍ.....	4
3. ETAPY MODELOVÁNÍ	4
3.1. Stav 1 – výchozí stav.....	5
3.2. Stav 2 – čerpání ze šachtic Š-25, Š-26 a Š-27	5
3.3. Stav 3 – infiltrace do šachtic Š-21, Š-25 a Š-26.....	5
4. VÝSLEDKY MODELOVÁNÍ	6
4.1. Stav 1 - výchozí stav	6
4.2. Hodnocení Stavů 2	6
4.3. Hodnocení Stavů 3	7
5. ZÁVĚR.....	7

OBRÁZKY

1. Úroveň hladiny podzemní vody – výchozí stav
2. Úroveň hladiny podzemní vody – stav 1 (a - po 30 dnech, b - po 90 dnech)
3. Úroveň hladiny podzemní vody – stav 2 (a - po 30 dnech, b - po 90 dnech)



1. ÚVOD

V průběhu sanace podzemní vody v areálu Alfa Plastik, a.s. v letech 1998 - 2008 byl vytvořen hydrodynamický model proudění podzemní vody na lokalitě. Model prošel několika aktualizacemi a sloužil jako podpora rozhodování při plánování postupu sanačních prací.

Od roku 2009 probíhá další etapa sanačních prací zaměřena na sanaci podzemní vody v prostoru hlavní výrobní haly, okolí teplovodního kanálu a haly pomocných provozů a rozšířená o halu malé gramáže.

Účelem předkládané aktualizace hydraulického modelu je provést simulace několika kombinací zapojení sanačních prvků s různou vydatností, které umožní zhodnotit míru dosahu jednotlivých sanačních prvků a jejich vzájemné ovlivňování pro zefektivnění procesu sanace a navrhnout postup sanace v místě haly TG2, kde byla ověřena přítomnost volné fáze v průzkumných vrtech. Nově zde vyvstala potřeba provádění tzv. ochranného čerpání do doby schválení projektu sanace ohniska TG2. Toto čerpání, které v současnosti probíhá, bylo definováno i do výchozího stavu tohoto modelu.

2. KONCEPCE MODELOVÉHO ŘEŠENÍ

Modelování bylo prováděno v prostředí Visual MODFLOW PRO v. 2010.1 (Schlumberger Water Services).

Visual MODFLOW je modulový třírozměrný program s nástroji pro vstup, editaci, analýzu a prezentaci dat, umožňující provádět modelování ustáleného a neustáleného proudění podzemních vod jak pro napjatou, tak i pro volnou zvodně, simulovat rozsah kontaminace a její transport včetně preferenčních cest. Základním modulem pro výpočet hydrodynamického modelu je MODFLOW-2000 využívající metodu konečných rozdílů s uzly umístěnými do středů bloků pravoúhlé sítě.

Pro účely aktualizace byl využit výchozí stav modelu zpracovaný v roce 2011 v rámci sanace v prostoru haly TG1 a haly pomocných provozů s následnou úpravou aktivních prvků a čerpaných a infiltrovaných množství odpovídající skutečnému stavu při sanaci v průběhu roku 2013 a počátkem roku 2014.

Modelované území má rozměr 360 x 230 m s 240 sloupci a 156 řadami. Rozměr jednotlivých buněk se mění od 10 m na okrajích modelované oblasti do 1 m v centrální části. Okrajové podmínky jsou 1. typu (konstantní hladina).

Na lokalitě existuje predisponovaná zóna se zvýšenou propustností, probíhající ve směru proudění podzemní vody (JZ – SV). Přirozený směr proudění podzemní vody je místy ovlivněn základy budov nebo technologických objektů, zasahujícími do zvodně. Tato skutečnost je patrná při zjištění rozsahu znečištění a taktéž byla směrodatná při navrhování umístění jednotlivých sanačních prvků, zejména infiltračních a jímacích drenů.

3. ETAPY MODELOVÁNÍ

V průběhu sanace došlo k postupnému snížení obsahu kontaminantů v podzemní vodě a likvidaci (či plošnému omezení) ohnisek kontaminace. Nicméně v okolí vrtů PV-27 se ještě vyskytuje reziduální kontaminace – předpokládá se, že zdrojem kontaminace může být ohnisko v prostoru haly TG2.

V roce 2015 v rámci doprůzkumu byly realizovány vrty PV-401 až PV-412. Hlavním cílem prací bylo ověření kontaminace zemin a podzemní vody v podloží a okolí haly TG2, spojovací chodby a

nástrojární. Podle zjištěného rozsahu kontaminace byl proveden výběr vhodné sanační metody, který byl na základě tohoto modelu upřesněn do konečné podoby v projektu sanace.

3.1. Stav 1 – výchozí stav

Jako výchozí stav pro předkládanou aktualizaci modelu byl využit takový stav modelu, aby odpovídal skutečnému stavu v průběhu ochranného sanačního čerpání (OSČ) na začátku roku 2015 (viz obr. č. 1).

Aktivní jímací prvky a čerpaná množství:

- PV-27 (0.025 l/s)
- Š-21 (0.1 l/s)
- SV-203 (0.01 l/s)

Aktivní infiltrační prvky a infiltrovaná množství:

- nejsou

Hodnoty čerpaného a infiltrovaného množství použité při modelování vycházely z měření v drénech a vrtech během OSČ.

Úroveň vypočtené hladiny posoužila jako počáteční hladina pro výpočet dalších variant zapojení sanačních prvků.

Teplovodní kanál, sloužící jako hlavní drenážní prvek v modelované oblasti při zahájení sanačních prací vzhledem k lokálním netěsnostem v jeho vnější konstrukci, prošel v průběhu roku 2011 nutnými opravami (2 etapy těsnění) a v předkládané aktualizaci modelu drenážní funkce kanálu již nebyla brána v úvahu.

3.2. Stav 2 – čerpání ze šachtic Š-25, Š-26 a Š-27

Cílem této etapy modelování bylo ověřit, jak se změní charakter proudění podzemní vody při vybudování dalších jímacích prvků v prostoru haly TG2 a jejich zapojení do čerpání podzemní vody.

Aktivní jímací prvky a čerpaná množství:

- Š-21 (0.1 l/s)
- Š-25 (0.1 l/s)
- Š-26 (0.1 l/s)
- Š-27 (0.035 l/s)

Aktivní infiltrační prvky a infiltrovaná množství:

- nejsou

3.3. Stav 3 – infiltrace do šachtic Š-21, Š-25 a Š-26

Cílem této etapy modelování bylo ověřit, jak se změní charakter proudění podzemní vody v prostoru a blízkém okolí hlavní výrobní haly (zejména TG2 a nástrojárně).

Aktivní jímací prvky a čerpaná množství:

- Š-21 (0.1 l/s)



- Š-25 (0.1 l/s)
- Š-26 (0.1 l/s)
- Š-27 (0,035 l/s)

Aktivní infiltrační prvky a infiltrovaná množství:

- Š-21 (0.1 l/s)
- Š-25 (0.1 l/s)
- Š-26 (0.1 l/s)
- Š-22 (0.1 l/s)

4. VÝSLEDKY MODELOVÁNÍ

Doba možných sanačních zásahů byla v modelu stanovena na 90 dní, avšak ve vztahu k projektované délce sanace nemá model přesnou vazbu. Proto model z časového hlediska stanovuje časový odstup jednotlivých stavů jako relativní měřítko, nikoli jako skutečný časový průběh sanace.

4.1. Stav 1 - výchozí stav

V průběhu OSČ v roce 2015 byly jímací sanační prvky aktivní po celou dobu přípravy projektu sanace, proto se proudění podzemní vody na lokalitě jeví jako kvaziustálené. Tento stav posloužil jako výchozí pro následující etapy modelování.

Sanační prvky jsou umístěny v jihozápadní části lokality (přítok) v prostoru malé gramáže a v severovýchodní části (odtok) podél teplovodního kanálu.

V prostoru malé gramáže je aktivní šachtice Š-21 se skupinou jímacích drénů.

V místě jímacích drénů šachtice Š-21 existuje plošně rozsáhlá deprese, avšak vzhledem k nízké propustnosti kolektoru je její hloubka malá.

V okolí vrtů PV-27 a SV-203 se vytvořila lokální deprese (viz obr. 1).

4.2. Hodnocení Stavů 2

Po zahájení čerpání z jímacích drénů šachtic Š-25 a Š-26 v prostoru haly TG2 došlo k rychlému poklesu úrovní hladin o cca 25 cm a vytvoření rozsáhlé deprese – tato změna proběhla již během prvních 30 dní (viz obr. 2a). Tato nová deprese se spojila se stávající depresí v prostoru jímacích drénů šachtice Š-21 v malé gramáži a během následujících 60 dní došlo k dalšímu prohloubení a rozšíření deprese s poklesem hladin o dalších cca 25 cm (viz obr. 2b).

Rovněž na rozšíření deprese měl vliv plošný drenážní prvek, který byl vybudován u šachtice Š-25. Vzhledem k jeho velikosti a hloubce (10x10x1 m), výkop plní drenážní funkci. Druhý totožný výkop byl vybudován u šachtice Š-27, kde existuje lokální deprese.

Závěrem lze poznamenat, že přirozená lokální rozvodnice, která před zahájením sanačních prací probíhala přibližně uprostřed hlavní výrobní haly se nyní vlivem čerpání a poklesu úrovní hladin posunula k západu mimo půdorys haly. Tento jev zvyšuje ochranu proti možnému postupu kontaminace z podloží haly západním směrem.



4.3. Hodnocení Stavů 3

Po zahájení infiltrace do infiltračních drénů šachtic Š-21, Š-25, Š-26 a Š-22 dochází k postupnému vzestupu hladin v místech infiltračních drénů.

Tento stav byl modelován s optimálním množstvím, (které bylo ověřeno v předcházejících letech) dostatečným pro udržování depresního kužele a současně aby nedocházelo k vytlačování kontaminantu mimo sanovaný prostor.

Již po 30 dnech od zahájení infiltrace došlo k vzestupu úrovně hladiny podzemní vody cca o 15-20 cm (viz obr. 3a). Po 90 dnech se hladina zvedla o dalších 5-10 cm (viz obr. 3b). Avšak vzestup hladiny je pouze v místech infiltračních drénů a plošný rozsah depresí nebyl zahájením infiltrací prakticky ovlivněn, byl zachován i posun lokální rozvodnice k západu pod vlivem čerpání.

Tento stav odpovídá optimálnímu rozložení sanačních prvků a režimu provozu celého systému.

5. ZÁVĚR

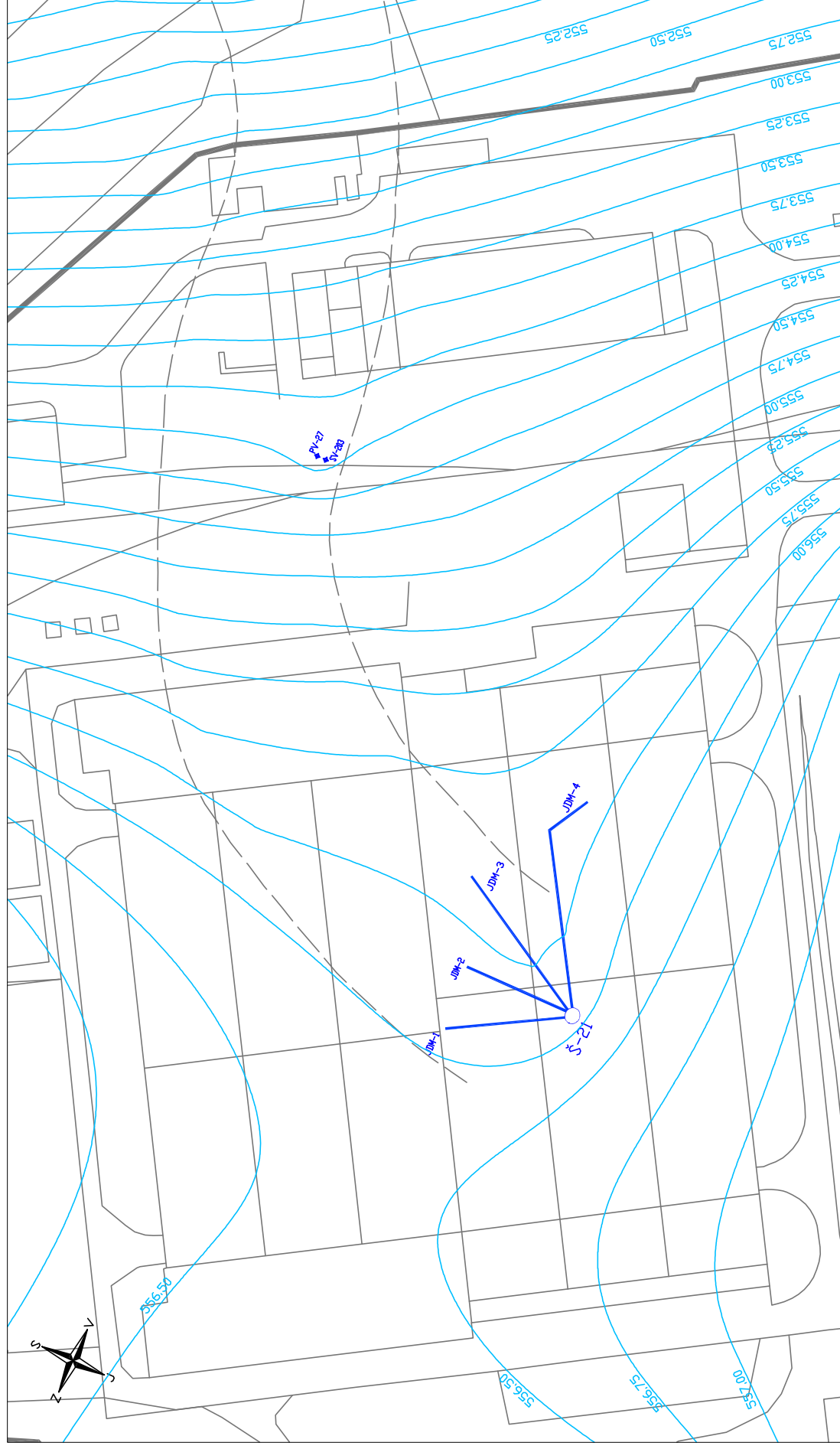
Cílem této etapy modelování bylo posoudit hydraulickou funkci nově navrženého sanačního systému a pokusit se nastavit režim pro jeho dlouhodobý provoz. Zapojeny byly do budoucna využitelné stávající sanační prvky a nově projektované systémy jímacích a infiltračních drénů v podloží TG2, nástrojárny a spojovací chodby

Pro další průběh a sledování sanace vychází z aktualizace modelu následující hlavní poznatky:

- ♦ Díky malé propustnosti je nezbytné provozovat sanační čerpání na nízkých odběrech, aby nedocházelo k „osušení“ kolektoru, což by snížilo účinnost sanace.
- ♦ Zpětná infiltrace očištěné vody do kolektoru napomáhá vyplavování kontaminace a současně nemá negativní vliv na hydraulické poměry
- ♦ Při spuštění sanačního čerpání v plném rozsahu dojde k posunu přirozeného rozvodí z podloží hlavní výrobní haly západním směrem, což eliminuje možnost šíření kontaminace směrem k západu.



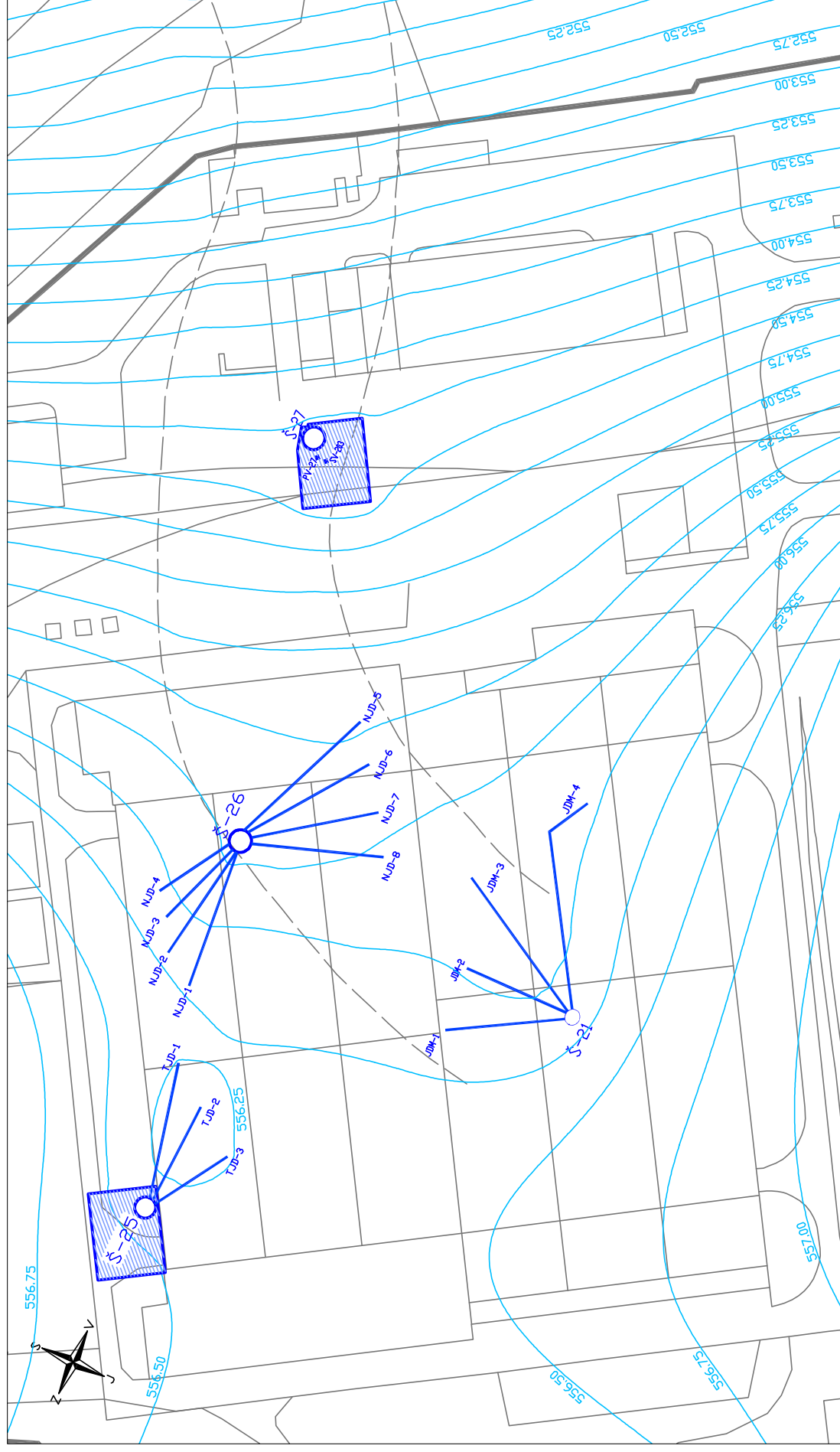
Obrázek č. 1 - Úroveň hladiny podzemní vody - výchozí stav (stav během ochranného sanačního čerpání)



LEGENDA

- jímací vrty a drény
- 556.5 — hydroizohypsy

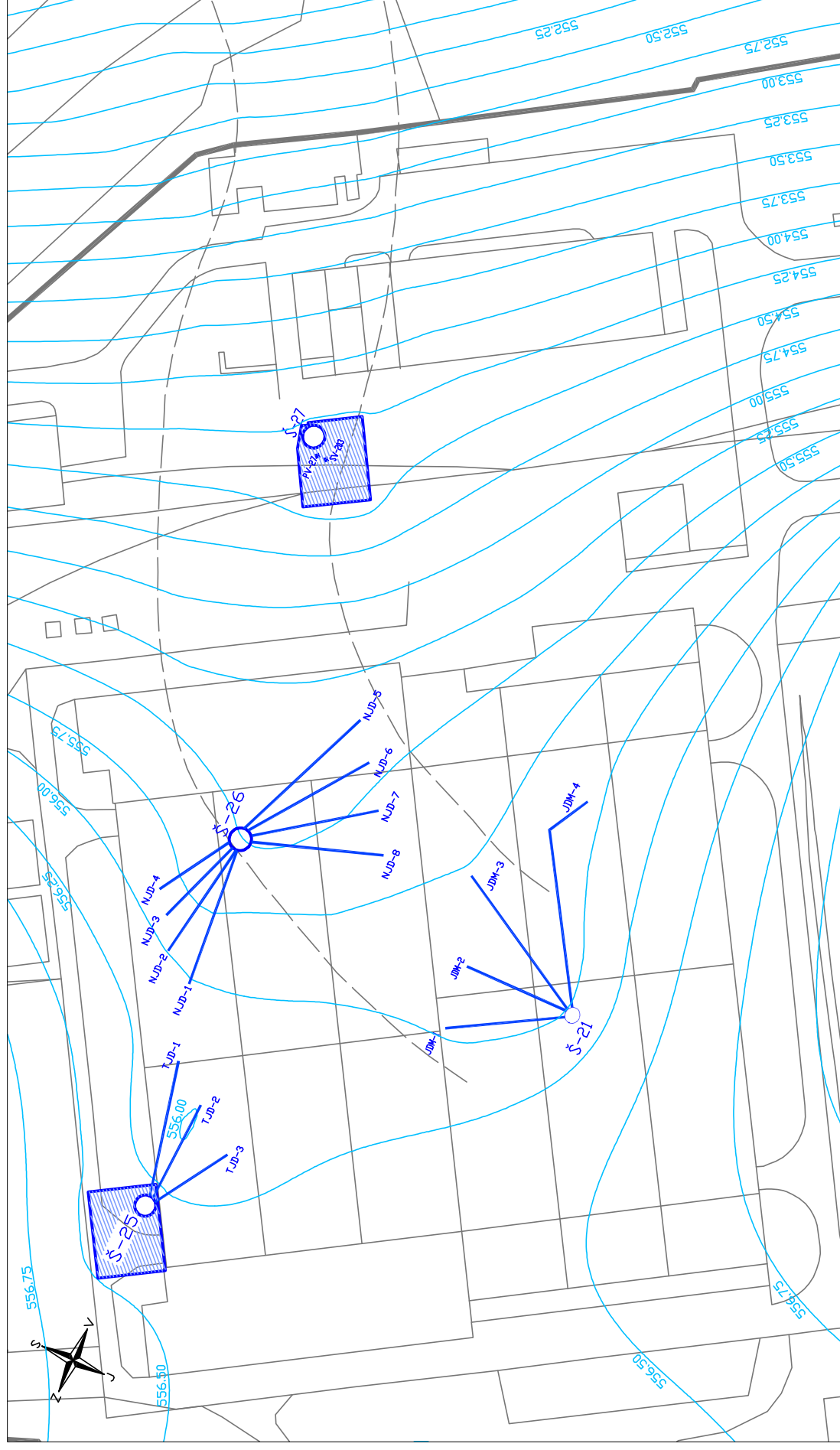
Obrázek č. 2a - Úroveň hladiny podzemní vody - stav 1a (30 dnů po zahájení čerpání z šachtic Š-25, Š-26 a Š-27)



LEGENDA

- jímací vrty a drény
- 556.5 — hydroizohyps
- výkop

Obrázek č. 2b - Úroveň hladiny podzemní vody - stav 1b (90 dnů po zahájení čerpání z šachtic Š-25, Š-26 a Š-27)

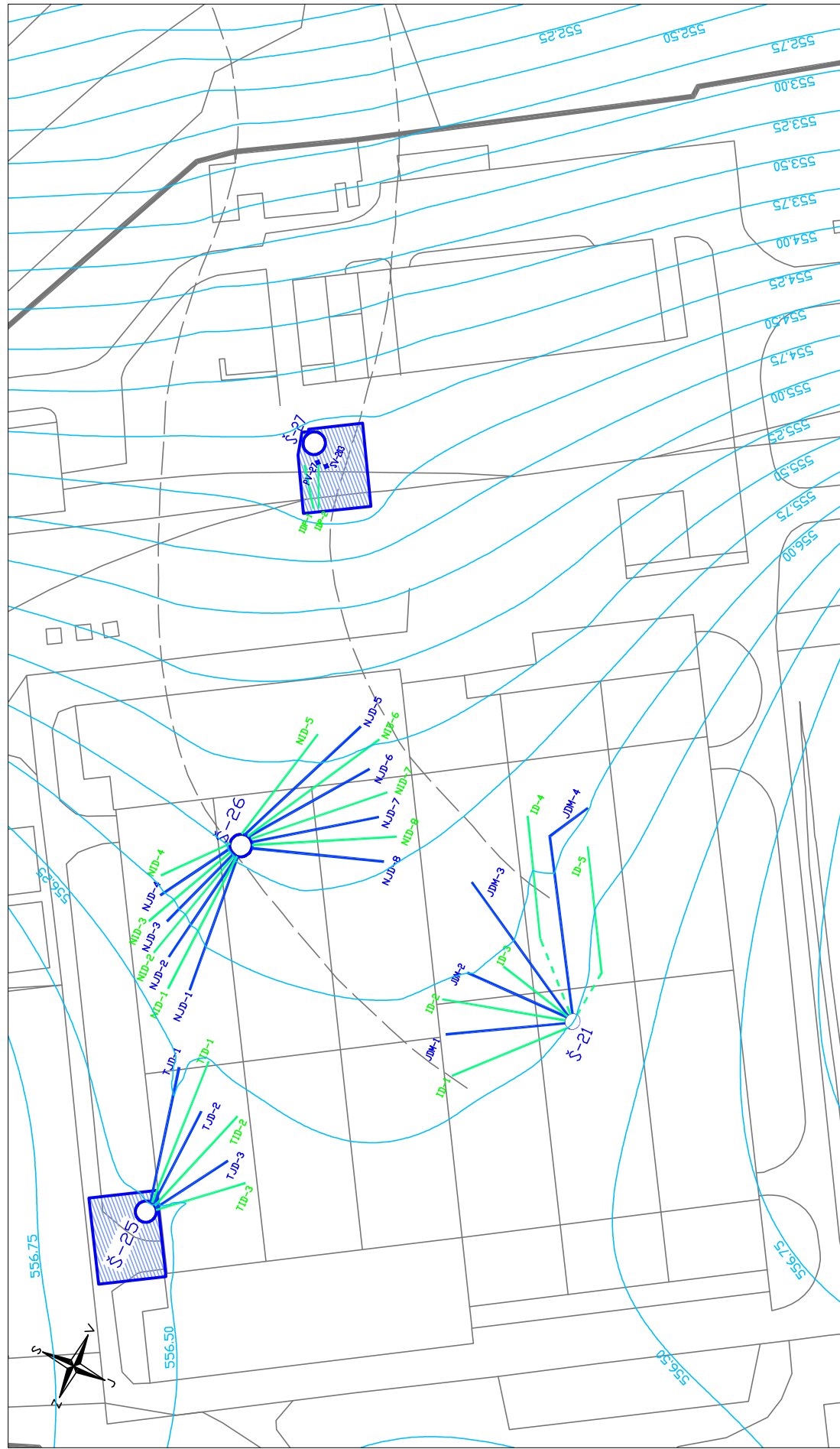


LEGENDA

- jímací vrty a drény
- hydroizohypsy

- výkop

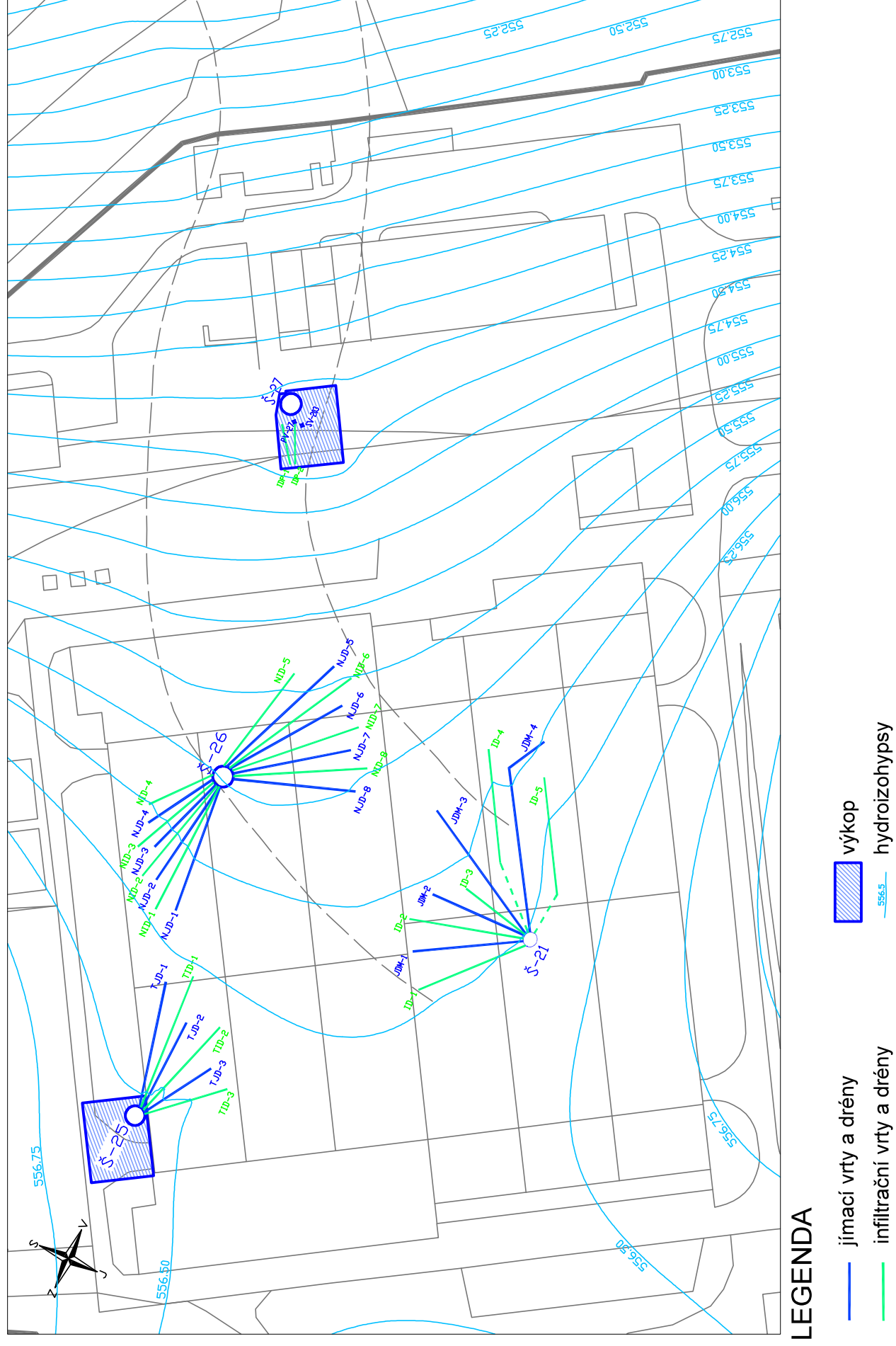
Obrázek č. 3a - Úroveň hladiny podzemní vody - stav 2a (30 dnů po zahájení infiltrace do šachtic Š-21, Š-25, Š-26 a Š-22)



LEGENDA

- jímací vrtý a drény
- infiltrační vrtý a drény
- výkop
- hydroizohyps

Obrázek č. 3b - Úroveň hladiny podzemní vody - stav 2b (90 dnů po zahájení infiltrace do šachtic Š-21, Š-25, Š-26 a Š-22)



Rekapitulace objektů stavby

Stavba: Bruntál - ALFA PLASTIK - TG2 - projekt sanace
Objednatel: Alfa Plastik, a.s.
Zhotovitel:

Datum: 22.5.2015
Projektant:
Zpracoval:

Kód	CPV	Zakázka	Cena bez DPH	DPH základní	Cena s DPH
		Bruntál - ALFA PLASTIK - TG2	0.00	0.00	0.00
001		SO 00 Vedlejší a ostatní náklady	0.00	0.00	0.00
	74225000-2	Ostatní náklady	0.00	0.00	0.00
	45113000-2	Vedlejší náklady	0.00	0.00	0.00
002	45112000-5	SO 01 Ohnisko PV-27	0.00	0.00	0.00
003	45112000-5	SO 02 Ohnisko TG 2	0.00	0.00	0.00
004	45112000-5	SO 03 Ohnisko nástrojárna	0.00	0.00	0.00
005		Sanační část	0.00	0.00	0.00

KRYCÍ LIST ROZPOČTU

Název stavby	Bruntál - ALFA PLASTIK - TG2 - projekt sanace	JKSO	
Název objektu	SO 00 Vedlejší a ostatní náklady	EČO	
Název části		Místo	
Objednatel	Alfa Plastik, a.s.	IČ	DIČ
Projektant			
Zhotovitel			
Rozpočet číslo	Zpracoval	Dne	
		22.05.2015	

Měrné a účelové jednotky

Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
0	0.00	0	0.00	0	0.00

Rozpočtové náklady v CZK

A Základní rozp. náklady				B Doplnkové náklady				C Náklady na umístění stavby			
1	HSV	Dodávky	0.00	8	Práce přesčas		0.00	13	Zařízení staveniště	21 %	0.00
2		Montáž	0.00	9	Bez pevné podl.		0.00	14	Mimostav. doprava	21 %	0.00
3	PSV	Dodávky	0.00	10	Kulturní památka		0.00	15	Územní vlivy	21 %	0.00
4		Montáž	0.00	11			0.00	16	Provozní vlivy	21 %	0.00
5	"M"	Dodávky	0.00					17	Ostatní	21 %	0.00
6		Montáž	0.00					18	NUS z rozpočtu		0.00
7	ZRN (ř. 1-6)		0.00	12	DN (ř. 8-11)		0.00	19	NUS (ř. 13-18)		0.00
20	HZS		0.00	21	Kompl. činnost		0.00	22	Ostatní náklady		0.00

Projektant		D	Celkové náklady		
		23	Součet 7, 12, 19-22		0.00
		24	15 %	0.00 DPH	0.00
Datum a podpis	Razítko	25	21 %	0.00 DPH	0.00
Objednatel		26	Cena s DPH (ř. 23-25)		0.00
		E	Přípočty a odpočty		
		27	Dodávky objednatele		0.00
Zhotovitel		28	Klouzavá doložka		0.00
		29	Zvýhodnění + -		0.00
		Datum a podpis	Razítko		

ROZPOČET

Stavba: Bruntál - ALFA PLASTIK - TG2 - projekt sanace
Objekt: SO 00 Vedlejší a ostatní náklady
Část:
JKSO:

Objednatel: Alfa Plastik, a.s.
Zhotovitel:
Datum: 22.05.2015

P.Č.	TV	KCN	CPV	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Sazba DPH
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
	D		74225000-2	OST	Ostatní náklady				0.00	
1	K	PK	74225000-2	001	Vytýčení stavby autorizovaným geodetem před zaháj.stavby	sada	1.000		0.00	21.0
2	K	PK	74225000-2	002	Vytýčení inženýrských sítí před zaháj. stavby správci sítí za přítomnosti oprávněných osob investora a dodavatele	sada	1.000		0.00	21.0
3	K	PK	74225000-2	003	Pasportizace objektů a stavby před zahájením stavby, v průběhu a po dokončení stavby, vč. nákresů,fotodokumentace	sada	1.000		0.00	21.0
4	K	PK	74225000-2	005	Vyřízení povolení nutných před zaháj.stavby - zvl.uživ.komun.,povol.k činnostem v dotčených ochr.pásmech pro prac.real. firem, atd.	sada	1.000		0.00	21.0
5	K	PK	74225000-2	006	Zkoušky zhutnění obsypu,zásypu,statické zatěžovací zkoušky komunikací	sada	1.000		0.00	21.0
6	K	PK	74225000-2	007	Vyhotovení havarijního plánu	sada	1.000		0.00	21.0
7	K	PK	74225000-2	011	Geodetické zaměření skutečného provedení na podkladu katastr.mapy,listinné a digi,počet dle smlouvy	sada	1.000		0.00	21.0
8	K	PK	74225000-2	012	PD skutečného provedení listinné a digi,počet dle smlouvy	sada	1.000		0.00	21.0
9	K	PK	74225000-2	013	Vypracování provoz.řádu pro nově vzniklý systém se zohled.všech provozních variant, a vazby na stáv.okolní objekty	sada	1.000		0.00	21.0
10	K	PK	74225000-2	014	Náhrady škod,poplatky	sada	1.000		0.00	21.0
11	K	PK	74225000-2	015	Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí (DUR) pro SO 01 a 02 - aktualizace	sada	1.000		0.00	21.0
12	K	PK	74225000-2	016	Inženýrská činnost DUR - vydání územního rozhodnutí	sada	1.000		0.00	21.0
13	K	PK	74225000-2	017	Dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP) pro SO 03 - aktualizace	sada	1.000		0.00	21.0
14	K	PK	74225000-2	018	Inženýrská činnost DSP - vydání povolení stavby	sada	1.000		0.00	21.0
15	K	PK	74225000-2	019	Dokumentace pro provádění stavby (DPS)	sada	1.000		0.00	21.0
16	K	PK	74225000-2	020	Povolení k nakládání s vodami vč. inž. činnosti	sada	1.000		0.00	21.0
17	K	PK	74225000-2	021	Koordinátor BOZP na staveništi vč.vypracování plánu	sada	1.000		0.00	21.0
	D		45113000-2	VRN	Vedlejší náklady				0.00	
18	K	PK	45113000-2	101	Zřízení,provoz a odstranění zařízení staveniště	sada	1.000		0.00	21.0
19	K	PK	45113000-2	102	Zřízení skládky materiálu a zeminy a uvedení do původního stavu	sada	1.000		0.00	21.0
20	K	PK	45113000-2	104	Inženýrská a kompletační činnost při realizaci	sada	1.000		0.00	21.0
21	K	PK	45113000-2	105	Poplatky za vodu a energie,atd.pro zařízení staveniště a stavbu	sada	1.000		0.00	21.0
22	K	PK	45113000-2	106	Ohrazení a osvětlení výkopů,provizorní přemostění	sada	1.000		0.00	21.0
23	K	PK	45113000-2	108	Uvedení staveniště do původního stavu	sada	1.000		0.00	21.0
24	K	PK	45113000-2	109	Oprava,údržba a průběžné čištění všech dotčených komunikací po dobu stavby	sada	1.000		0.00	21.0
25	K	PK	45113000-2	110	Provozní vlivy stavebníka a vlivy dopravy na vozidla stavby	sada	1.000		0.00	21.0
					Celkem				0.00	

KRYCÍ LIST ROZPOČTU

Název stavby	Bruntál - ALFA PLASTIK - TG2 - projekt sanace	JKSO	
Název objektu	SO 01 Ohnisko PV-27	EČO	
Název části		Místo	
Objednatel	Alfa Plastik, a.s.	IČ	DIČ
Projektant			
Zhotovitel			
Rozpočet číslo	Zpracoval	Dne	
		22.05.2015	

Měrné a účelové jednotky

Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
0	0.00	0	0.00	0	0.00

Rozpočtové náklady v CZK

A Základní rozp. náklady				B Doplnkové náklady				C Náklady na umístění stavby			
1	HSV	Dodávky	0.00	8	Práce přesčas		0.00	13	Zařízení staveniště	21 %	0.00
2		Montáž	0.00	9	Bez pevné podl.		0.00	14	Mimostav. doprava	21 %	0.00
3	PSV	Dodávky	0.00	10	Kulturní památka		0.00	15	Územní vlivy	21 %	0.00
4		Montáž	0.00	11			0.00	16	Provozní vlivy	21 %	0.00
5	"M"	Dodávky	0.00					17	Ostatní	21 %	0.00
6		Montáž	0.00					18	NUS z rozpočtu		0.00
7	ZRN (ř. 1-6)		0.00	12	DN (ř. 8-11)		0.00	19	NUS (ř. 13-18)		0.00
20	HZS		0.00	21	Kompl. činnost		0.00	22	Ostatní náklady		0.00

Projektant		D	Celkové náklady		
		23	Součet 7, 12, 19-22		0.00
		24	15 %	0.00 DPH	0.00
Datum a podpis	Razítko	25	21 %	0.00 DPH	0.00
Objednatel		26	Cena s DPH (ř. 23-25)		0.00
		E	Přípočty a odpočty		
		27	Dodávky objednatele		0.00
Zhotovitel		28	Klouzavá doložka		0.00
		29	Zvýhodnění + -		0.00
		Datum a podpis	Razítko		

ROZPOČET

Stavba: Bruntál - ALFA PLASTIK - TG2 - projekt sanace
Objekt: SO 01 Ohnisko PV-27
Část:
JKSO:

Objednatel: Alfa Plastik, a.s.
Zhotovitel:
Datum: 22.05.2015

P.Č.	TV	KCN	CPV	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Sazba DPH
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
	D			HSV	Práce a dodávky HSV				0.00	
	D		45112000-5	1	Zemní práce				0.00	
1	K	001	45112000-5	115101201	Čerpání vody na dopravní výšku do 10 m průměrný přítok do 500 l/min	hod	720.000		0.00	21.0
2	K	001	45112000-5	115101301	Pohotovost čerpací soupravy pro dopravní výšku do 10 m přítok do 500 l/min	den	30.000		0.00	21.0
3	K	001	45112000-5	121101101	Sejmutí ornice s přemístěním na vzdálenost do 50 m	m3	80.000		0.00	21.0
4	K	001	45112000-5	131201202	Hloubení jam zapažených v hornině tř. 3 objemu do 1000 m3	m3	790.000		0.00	21.0
5	K	001	45112000-5	131201209	Příplatek za lepivost u hloubení jam zapažených v hornině tř. 3	m3	790.000		0.00	21.0
6	K	002	45112000-5	151721114	Pažení z ocelových štětovnic	m2	580.920		0.00	21.0
7	K	001	45112000-5	162301101	Vodorovné přemístění do 500 m výkopku/sypaniny z horniny tř. 1 až 4	m3	1 560.000		0.00	21.0
8	K	001	45112000-5	162701105	Vodorovné přemístění do 10000 m výkopku/sypaniny z horniny tř. 1 až 4	m3	360.000		0.00	21.0
9	K	001	45112000-5	162701109	Příplatek k vodorovnému přemístění výkopku/sypaniny z horniny tř. 1 až 4 ZKD 1000 m přes 10000 m	m3	1 800.000		0.00	21.0
10	K	001	45112000-5	167101102	Nakládání výkopku z hornin tř. 1 až 4 přes 100 m3	m3	870.000		0.00	21.0
11	K	001	45112000-5	174101102	Zásyp v uzavřených prostorech sypaninou se zhutněním	m3	790.000		0.00	21.0
12	K	001	45112000-5	181301103	Rozprostření ornice tl. vrstvy do 200 mm pro do 500 m2 v rovině nebo ve svahu do 1:5	m2	400.000		0.00	21.0
13	K	231	45112000-5	181411131	Založení parkového travníku vysevem plochy do 1000 m2 v rovině a ve svahu do 1:5	m2	400.000		0.00	21.0
14	M	MAT	45112000-5	005724100	osivo směs travní parková	kg	10.000		0.00	21.0
15	K	231	45112000-5	183403111	Obdělání půdy nakopáním na hloubku do 0,1 m v rovině a svahu do 1:5	m2	400.000		0.00	21.0
16	K	231	45112000-5	183403153	Obdělání půdy hrabáním v rovině a svahu do 1:5	m2	400.000		0.00	21.0
17	K	231	45112000-5	183403161	Obdělání půdy válením v rovině a svahu do 1:5	m2	400.000		0.00	21.0
18	K	231	45112000-5	183403371	Obdělání půdy dusáním ve svahu do 1:1	m2	400.000		0.00	21.0
	D		45112000-5	4	Vodorovné konstrukce				0.00	
19	K	271	45112000-5	451573111	Lože pod potrubí otevřený výkop ze šterkopisku	m3	0.157		0.00	21.0
20	K	271	45112000-5	452311131	Podkladní desky z betonu prostého tř. C 12/15 otevřený výkop	m3	0.157		0.00	21.0
21	K	271	45112000-5	452351101	Bednění podkladních desek nebo bloků nebo sedlového lože otevřený výkop	m2	0.628		0.00	21.0
	D		45234000-6	5	Komunikace				0.00	
22	K	241	45234000-6	511532111	Kolejové lože z kameniva hrubého drceného	m3	200.000		0.00	21.0
23	K	241	45234000-6	512502121	Odstranění kolejového lože z kameniva po rozebrání koleje	m3	200.000		0.00	21.0
24	K	241	45234000-6	521151113	Montáž kolejových polí z kolejnic R65 montážní základna pražce betonové	m	50.000		0.00	21.0
25	K	241	45234000-6	525040012	Vyjmutí kolejových polí na pražcích betonových bez rozebrání	m	50.000		0.00	21.0
	D		45112000-5	8	Trubní vedení				0.00	
26	K	271	45112000-5	894411311	Osazení železobetonových dílců pro šachty skruže rovné D 1000 mm	kus	6.000		0.00	21.0
27	M	MAT	45112000-5	592241520	skruž betonová 1000x500 mm	kus	1.000		0.00	21.0
28	M	MAT	45112000-5	592241540	skruž betonová 1000x1000 mm	kus	5.000		0.00	21.0
29	K	271	45112000-5	894412411	Osazení železobetonových dílců pro šachty skruže přechodové	kus	1.000		0.00	21.0
30	M	MAT	45112000-5	592241660	skruž betonová přechodová 1000/600 mm	kus	1.000		0.00	21.0
31	K	271	45112000-5	899103111	Osazení poklopů litinových	kus	1.000		0.00	21.0
32	M	MAT	45112000-5	552434420	poklop na vstupní šachtu litinový D600	kus	1.000		0.00	21.0
33	K	PK	45112000-5	899999002	Provedení vodotěsnosti jímací šachty	kpl	1.000		0.00	21.0
	D		45110000-1	9	Ostatní konstrukce a práce-bourání				0.00	
34	K	241	45110000-1	922111111	Pražcové podloží separační vrstva z geotextilie	m2	200.000		0.00	21.0
35	K	PK	45110000-1	999999001	Vytýčení vedení kabelů elektro	kpl	1.000		0.00	21.0
36	K	PK	45110000-1	999999002	Vytýčení okraje teplovodního kanálu	kpl	1.000		0.00	21.0
37	K	PK	45110000-1	999999003	Vytýčení vodovodu a kanalizace vedoucí kolem sanačního výkopu	kpl	1.000		0.00	21.0
38	K	PK	45110000-1	999999004	Vytýčení zabezpečovacího kabelu ČD	kpl	1.000		0.00	21.0
39	K	PK	45110000-1	999999005	Denotáž stávajícího sanačního zařízení	kpl	1.000		0.00	21.0
40	K	PK	45110000-1	999999006	D+M trnů pro propojení vč. úhelníků	ks	15.000		0.00	21.0
41	K	PK	45110000-1	999999007	Revize spojů horkovodního kanálu a případné zatěsnění spojů	kpl	1.000		0.00	21.0
	D		45112500-0	99	Přesun hmot				0.00	
42	K	221	45112500-0	997221551	Vodorovná doprava suti ze sypkých materiálů do 1 km	t	391.800		0.00	21.0
43	K	221	45112500-0	997221559	Příplatek ZKD 1 km u vodorovné dopravy suti ze sypkých materiálů	t	7 444.200		0.00	21.0
44	K	221	45112500-0	997221611	Nakládání suti na dopravní prostředky pro vodorovnou dopravu	t	391.800		0.00	21.0
45	K	221	45112500-0	997221855	Poplatek za uložení suti na skládku	t	391.800		0.00	21.0
46	K	231	45112500-0	998231311	Přesun hmot	t	428.482		0.00	21.0
	D			M	Práce a dodávky M				0.00	
	D		45310000-3	21-M	Elektromontáže				0.00	
47	K	PK	45310000-3	001	trubka inbst.ohebná (např. KOPOFLEX) 10-220 mm (VU)	m	50.000		0.00	21.0
48	K	PK	45310000-3	002	koncovky do 4x240 mm2 celoplast.kab.	ks	10.000		0.00	21.0
49	K	PK	45310000-3	003	spojka nn smřšť. celoplast.kab. do	ks	10.000		0.00	21.0
50	K	PK	45310000-3	004	kabel AYKY 3Bx240+120 mm2 1kV (VU)	m	55.000		0.00	21.0
51	K	PK	45310000-3	005	přípl.za zatahování kab. při váze do 40 kg	m	55.000		0.00	21.0
52	K	PK	45310000-3	006	kabel. rýha 50 cm/šif. 100 cm/hl. zem. tř.3	m	19.000		0.00	21.0

53	K	PK	45310000-3	007	kabel. lože z kop.písku rýha 65 cm tl. 10 cm	m	19.000		0.00	21.0
54	K	PK	45310000-3	008	fólie výstražná z PVC šířky 33 cm	m	20.000		0.00	21.0
55	K	PK	45310000-3	009	ruč. zához kab. rýhy 50 cm šíř. 100 cm hl. zem. tř.3	m	19.000		0.00	21.0
56	K	PK	45310000-3	010	AYKY - J 3x240+120	m	55.000		0.00	21.0
57	K	PK	45310000-3	011	folie plná (např. BLESK) 33 cm	m	20.000		0.00	21.0
58	K	PK	45310000-3	012	kab. spojka (např. SVCZ) 185/240	ks	10.000		0.00	21.0
59	K	PK	45310000-3	013	tr. (např. KOPOFLEX) 160	m	50.000		0.00	21.0
60	K	PK	45310000-3	014	kab. spojka AL 120 ALU GPH	ks	10.000		0.00	21.0
61	K	PK	45310000-3	015	kab. spojka AL 240 ALU GPH	ks	30.000		0.00	21.0
62	K	PK	45310000-3	016	uzávěr kabelový 150-300 mm2	ks	10.000		0.00	21.0
63	K	PK	45310000-3	017	kopaný písek s dopravou	m3	1.240		0.00	21.0
64	K	PK	45310000-3	018	vyhledání pův. obvodů	hod	8.000		0.00	21.0
65	K	PK	45310000-3	019	revize elektro	hod	4.000		0.00	21.0
66	K	PK	45310000-3	020	výpomoc při revizi	hod	1.000		0.00	21.0
67	K	PK	45310000-3	021	demontáž el. zařízení	hod	8.000		0.00	21.0
68	K	PK	45310000-3	022	podružný materiál	kpl	1.000		0.00	21.0
69	K	PK	45310000-3	023	podíl přidružených výkonů z C21M a navázaného materiálu	kpl	1.000		0.00	21.0
<u>Celkem</u>									<u>0.00</u>	

KRYCÍ LIST ROZPOČTU

Název stavby	Bruntál - ALFA PLASTIK - TG2 - projekt sanace	JKSO	
Název objektu	SO 02 Ohnisko TG 2	EČO	
Název části		Místo	
Objednatel	Alfa Plastik, a.s.	IČ	DIČ
Projektant			
Zhotovitel			
Rozpočet číslo	Zpracoval	Dne	
		22.05.2015	

Měrné a účelové jednotky

Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
0	0.00	0	0.00	0	0.00

Rozpočtové náklady v CZK

A	Základní rozp. náklady			B	Doplňkové náklady			C	Náklady na umístění stavby		
1	HSV	Dodávky	0.00	8	Práce přesčas		0.00	13	Zařízení staveniště	21 %	0.00
2		Montáž	0.00	9	Bez pevné podl.		0.00	14	Mimostav. doprava	21 %	0.00
3	PSV	Dodávky	0.00	10	Kulturní památka		0.00	15	Územní vlivy	21 %	0.00
4		Montáž	0.00	11			0.00	16	Provozní vlivy	21 %	0.00
5	"M"	Dodávky	0.00					17	Ostatní	21 %	0.00
6		Montáž	0.00					18	NUS z rozpočtu		0.00
7	ZRN (ř. 1-6)		0.00	12	DN (ř. 8-11)		0.00	19	NUS (ř. 13-18)		0.00
20	HZS		0.00	21	Kompl. činnost		0.00	22	Ostatní náklady		0.00

Projektant		D	Celkové náklady		
		23	Součet 7, 12, 19-22		0.00
		24	15 %	0.00 DPH	0.00
Datum a podpis	Razítko	25	21 %	0.00 DPH	0.00
Objednatel		26	Cena s DPH (ř. 23-25)		0.00
		E	Přípočty a odpočty		
		27	Dodávky objednatele		0.00
Zhotovitel		28	Klouzavá doložka		0.00
		29	Zvýhodnění + -		0.00
		Datum a podpis	Razítko		

ROZPOČET

Stavba: Bruntál - ALFA PLASTIK - TG2 - projekt sanace
Objekt: SO 02 Ohnisko TG 2
Část:
JKSO:

Objednatel: Alfa Plastik, a.s.
Zhotovitel:
Datum: 22.05.2015

P.Č.	TV	KCN	CPV	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Sazba DPH
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
	D			HSV	Práce a dodávky HSV				0.00	
	D		45112000-5	1	Zemní práce				0.00	
1	K	221	45112000-5	113107212	Odstranění podkladu pl přes 200 m2 z kameniva těžného tl 200 mm	m2	245.000		0.00	21.0
2	K	221	45112000-5	113107223	Odstranění podkladu pl přes 200 m2 z kameniva drčeného tl 300 mm	m2	220.000		0.00	21.0
3	K	221	45112000-5	113107232	Odstranění podkladu pl přes 200 m2 z betonu prostého tl 300 mm	m2	245.000		0.00	21.0
4	K	221	45112000-5	113202111	Vytrhání obrub krajiníků obrubníků stojatých	m	25.000		0.00	21.0
5	K	001	45112000-5	115101201	Čerpání vody na dopravní výšku do 10 m průměrný přítok do 500 l/min	hod	480.000		0.00	21.0
6	K	001	45112000-5	115101301	Pohotovost čerpací soupravy pro dopravní výšku do 10 m přítok do 500 l/min	den	20.000		0.00	21.0
7	K	001	45112000-5	131201202	Hloubení jam zapažených v hornině tř. 3 objemu do 1000 m3	m3	700.000		0.00	21.0
8	K	001	45112000-5	131201209	Příplatek za lepivost u hloubení jam zapažených v hornině tř. 3	m3	700.000		0.00	21.0
9	K	001	45112000-5	162301101	Vodorovné přemístění do 500 m výkopku/sypaniny z horniny tř. 1 až 4	m3	1 200.000		0.00	21.0
10	K	001	45112000-5	162701105	Vodorovné přemístění do 10000 m výkopku/sypaniny z horniny tř. 1 až 4	m3	400.000		0.00	21.0
11	K	001	45112000-5	162701109	Příplatek k vodorovnému přemístění výkopku/sypaniny z horniny tř. 1 až 4 ZKD 1000 m přes 10000 m	m3	2 000.000		0.00	21.0
12	K	001	45112000-5	167101102	Nakládání výkopku z hornin tř. 1 až 4 přes 100 m3	m3	700.000		0.00	21.0
13	K	001	45112000-5	174101102	Zásyp v uzavřených prostorech sypaninou se ztuhnutím	m3	700.000		0.00	21.0
	D		45262360-2	2	Zakládání				0.00	
14	K	011	45262360-2	272321411	Základové klenby ze ŽB tř. C 20/25 XC3 XA1	m3	8.424		0.00	21.0
15	K	011	45262360-2	272351215	Zřízení bednění stěn základových kleneb	m2	37.440		0.00	21.0
16	K	011	45262360-2	272351216	Odstranění bednění stěn základových kleneb	m2	37.440		0.00	21.0
17	K	011	45262360-2	272361821	Výztuž základových kleneb betonářskou ocelí 10 505 (R)	t	6.675		0.00	21.0
18	K	002	45262360-2	282606011	Trysková injektáž sloupy D do 1000 mm standardní podmínky vč.dodání hmot	m	469.750		0.00	21.0
	D		45262360-2	4	Vodorovné konstrukce				0.00	
19	K	271	45262360-2	451573111	Lože pod potrubí otevřený výkop ze šterkopisku	m3	4.232		0.00	21.0
20	K	271	45262360-2	452311131	Podkladní desky z betonu prostého tř. C 12/15 otevřený výkop	m3	4.232		0.00	21.0
21	K	271	45262360-2	452351101	Bednění podkladních desek nebo bloků nebo sedlového lože otevřený výkop	m2	3.680		0.00	21.0
	D		45262360-2	5	Komunikace				0.00	
22	K	221	45262360-2	564251111	Podklad nebo podsyp ze šterkopisku ŠP tl 150 mm	m2	245.000		0.00	21.0
23	K	221	45262360-2	564871112	Podklad ze šterkodrtě ŠD tl 300 mm	m2	220.000		0.00	21.0
24	K	221	45262360-2	581131115	Kryt cementobetonový vozovek skupiny CB tl 200 mm	m2	245.000		0.00	21.0
	D		45262360-2	6	Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní				0.00	
25	K	011	45262360-2	631362021	Výztuž mazanin svařovanými sítěmi Kari	t	1.320		0.00	21.0
	D		45112000-5	8	Trubní vedení				0.00	
26	K	271	45112000-5	894401211	Osazení betonových dílců pro šachty skruže rovné D 2000 mm	kus	4.000		0.00	21.0
27	M	MAT	45112000-5	592001	Skruž rovná D 2000x1000 mm	ks	4.000		0.00	21.0
28	K	271	45112000-5	894403011	Osazení betonových dílců stropních jakéhokoli druhu	kus	1.000		0.00	21.0
29	M	MAT	45112000-5	592002	Přechodová deska D 2000 mm	ks	1.000		0.00	21.0
30	K	271	45112000-5	894411311	Osazení železobetonových dílců pro šachty skruže rovné D 1000 mm	kus	2.000		0.00	21.0
31	M	MAT	45112000-5	592241520	skruž betonová 1000x500 mm	kus	1.000		0.00	21.0
32	M	MAT	45112000-5	592241540	skruž betonová 1000x1000 mm	kus	1.000		0.00	21.0
33	K	271	45112000-5	894412411	Osazení železobetonových dílců pro šachty skruže přechodové	kus	1.000		0.00	21.0
34	M	MAT	45112000-5	592241660	skruž betonová přechodová 1000/600 mm	kus	1.000		0.00	21.0
35	K	271	45112000-5	899103111	Osazení poklopů litinových	kus	1.000		0.00	21.0
36	M	MAT	45112000-5	552434420	poklop na vstupní šachtu litinový D600	kus	1.000		0.00	21.0
37	K	PK	45112000-5	899999001	D+M porořstu	kpl	1.000		0.00	21.0
38	K	PK	45112000-5	899999002	Provedení vodotěsnosti jímací šachtice	kpl	1.000		0.00	21.0
39	K	PK	45112000-5	899999003	Odstranění vodovodního potrubí DN 150	m	15.000		0.00	21.0
40	K	PK	45112000-5	899999004	Zřízení vodovodního potrubí DN 150 vč. zkoušek a uvedení do provozu	m	15.000		0.00	21.0
	D		45110000-1	9	Ostatní konstrukce a práce-bourání				0.00	
41	K	221	45110000-1	916131213	Osazení silničního obrubníku betonového stojatého s boční opěrou do lože z betonu prostého	m	25.000		0.00	21.0
42	M	MAT	45110000-1	592174651	obrubník betonový silniční 100x15x25 cm	kus	25.250		0.00	21.0
43	K	PK	45110000-1	999999001	Vytýčení vedení kabelů elektro	kpl	1.000		0.00	21.0
44	K	PK	45110000-1	999999003	Vytýčení vodovodu a kanalizace vedoucí kolem sanačního výkopu	kpl	1.000		0.00	21.0
45	K	PK	45110000-1	999999008	Demontáž kanalizace DN 500	kpl	1.000		0.00	21.0
46	K	PK	45110000-1	999999009	Zpětná montáž kanalizace DN 500 vč.zkoušek a uvedení do provozu	kpl	1.000		0.00	21.0
47	K	PK	45110000-1	999999010	Demontáž přípojek střešních svodů vč.přechod.kusů	kpl	1.000		0.00	21.0
48	K	PK	45110000-1	999999011	Zpětná montáž přípojek střešních svodů vč.přechod.kusů	kpl	1.000		0.00	21.0
49	K	PK	45110000-1	899999012	Převedení dešťových a kanalizačních vod po dobu do zpětného zřízení kanalizace a přípojek	kpl	1.000		0.00	21.0
50	K	PK	45110000-1	899999013	Zajištění kabelů elektro v blízkosti výkopů	kpl	1.000		0.00	21.0
	D		45112500-0	99	Přesun hmot				0.00	

51	K	221	45112500-0	997221551	Vodorovná doprava suti ze sypkých materiálů do 1 km	t	274.425		0.00	21.0
52	K	221	45112500-0	997221559	Příplatek ZKD 1 km u vodorovné dopravy suti ze sypkých materiálů	t	5 214.075		0.00	21.0
53	K	221	45112500-0	997221611	Nakládání suti na dopravní prostředky pro vodorovnou dopravu	t	274.425		0.00	21.0
54	K	221	45112500-0	997221855	Poplatek za uložení suti na skládku	t	274.425		0.00	21.0
55	K	231	45112500-0	998231311	Přesun hmot	t	58.625		0.00	21.0
<u>Celkem</u>									<u>0.00</u>	

KRYCÍ LIST ROZPOČTU

Název stavby	Bruntál - ALFA PLASTIK - TG2 - projekt sanace	JKSO	
Název objektu	SO 03 Ohnisko nástrojárna	EČO	
Název části		Místo	
Objednatel	Alfa Plastik, a.s.	IČ	DIČ
Projektant			
Zhotovitel			
Rozpočet číslo	Zpracoval	Dne	
		22.05.2015	

Měrné a účelové jednotky

Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
0	0.00	0	0.00	0	0.00

Rozpočtové náklady v CZK

A	Základní rozp. náklady			B	Doplňkové náklady			C	Náklady na umístění stavby		
1	HSV	Dodávky	0.00	8	Práce přesčas		0.00	13	Zařízení staveniště	21 %	0.00
2		Montáž	0.00	9	Bez pevné podl.		0.00	14	Mimostav. doprava	21 %	0.00
3	PSV	Dodávky	0.00	10	Kulturní památka		0.00	15	Územní vlivy	21 %	0.00
4		Montáž	0.00	11			0.00	16	Provozní vlivy	21 %	0.00
5	"M"	Dodávky	0.00					17	Ostatní	21 %	0.00
6		Montáž	0.00					18	NUS z rozpočtu		0.00
7	ZRN (ř. 1-6)		0.00	12	DN (ř. 8-11)		0.00	19	NUS (ř. 13-18)		0.00
20	HZS		0.00	21	Kompl. činnost		0.00	22	Ostatní náklady		0.00

Projektant				D		Celkové náklady	
				23	Součet 7, 12, 19-22		0.00
Datum a podpis		Razítko		24	15 %	0.00 DPH	0.00
Objednatel				25	21 %	0.00 DPH	0.00
				26	Cena s DPH (ř. 23-25)		0.00
Datum a podpis		Razítko		E		Přípočty a odpočty	
Zhotovitel				27	Dodávky objednatele		0.00
				28	Klouzavá doložka		0.00
Datum a podpis		Razítko		29	Zvýhodnění + -		0.00

ROZPOČET

Stavba: Bruntál - ALFA PLASTIK - TG2 - projekt sanace
Objekt: SO 03 Ohnisko nástrojárna
Část:
JKSO:

Objednatel: Alfa Plastik, a.s.
Zhotovitel:
Datum: 22.05.2015

P.Č.	TV	KCN	CPV	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Sazba DPH
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
	D			HSV	Práce a dodávky HSV				0.00	
	D		45112000-5	1	Zemní práce				0.00	
1	K	221	45112000-5	113107152	Odstranění podkladu pl přes 50 do 200 m2 z kameniva těženého tl 200 mm	m2	40.000		0.00	21.0
2	K	221	45112000-5	113155364	Frézování betonového krytu tl 100 mm pruh š 2 m pl do 10000 m2 s překážkami v trase	m2	1 800.000		0.00	21.0
3	K	001	45112000-5	115101201	Čerpání vody na dopravní výšku do 10 m průměrný přítok do 500 l/min	hod	480.000		0.00	21.0
4	K	001	45112000-5	115101301	Pohotovost čerpací soupravy pro dopravní výšku do 10 m přítok do 500 l/min	den	20.000		0.00	21.0
5	K	001	45112000-5	131201202	Hloubení jam zapažených v hornině tř. 3 objemu do 1000 m3	m3	122.000		0.00	21.0
6	K	001	45112000-5	131201209	Příplatek za lepivost u hloubení jam zapažených v hornině tř. 3	m3	122.000		0.00	21.0
7	K	001	45112000-5	151101102	Zřízení příložného pažení a rozeptění stěn rýh hl do 4 m	m2	22.400		0.00	21.0
8	K	001	45112000-5	151101112	Odstranění příložného pažení a rozeptění stěn rýh hl do 4 m	m2	22.400		0.00	21.0
9	K	001	45112000-5	162301101	Vodorovné přemístění do 500 m výkopku/sypaniny z horniny tř. 1 až 4	m3	271.500		0.00	21.0
10	K	001	45112000-5	162701105	Vodorovné přemístění do 10000 m výkopku/sypaniny z horniny tř. 1 až 4	m3	85.000		0.00	21.0
11	K	001	45112000-5	162701109	Příplatek k vodorovnému přemístění výkopku/sypaniny z horniny tř. 1 až 4 ZKD 1000 m přes 10000 m	m3	850.000		0.00	21.0
12	K	001	45112000-5	167101102	Nakládání výkopku z hornin tř. 1 až 4 přes 100 m3	m3	122.000		0.00	21.0
13	K	001	45112000-5	174101102	Zásyp v uzavřených prostorech sypaninou se zhutněním	m3	122.000		0.00	21.0
	D		45262360-2	2	Zakládání				0.00	
14	K	011	45262360-2	272321411	Základové klenby ze ŽB tř. C 20/25 XC3 XA1	m3	2.988		0.00	21.0
15	K	011	45262360-2	272351215	Zřízení bednění stěn základových kleneb	m2	13.280		0.00	21.0
16	K	011	45262360-2	272351216	Odstranění bednění stěn základových kleneb	m2	13.280		0.00	21.0
17	K	011	45262360-2	272361821	Výztuž základových kleneb betonářskou ocelí 10 505 (R)	t	2.635		0.00	21.0
18	K	002	45262360-2	282606011	Trysková injektáž sloupy D do 1000 mm standardní podmínky vč.dodání hmot	m	190.000		0.00	21.0
	D		45262360-2	4	Vodorovné konstrukce				0.00	
19	K	271	45262360-2	451573111	Lože pod potrubí otevřený výkop ze šterkopísku	m3	4.232		0.00	21.0
20	K	271	45262360-2	452311131	Podkladní desky z betonu prostého tř. C 12/15 otevřený výkop	m3	4.232		0.00	21.0
21	K	271	45262360-2	452351101	Bednění podkladních desek nebo bloků nebo sedlového lože otevřený výkop	m2	3.680		0.00	21.0
	D		45262360-2	6	Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní				0.00	
22	K	011	45262360-2	631311114	Mazanina tl do 80 mm z betonu prostého tř. C 16/20	m3	2.200		0.00	21.0
23	K	011	45262360-2	631311134	Mazanina tl do 240 mm z betonu prostého tř. C 16/20	m3	6.600		0.00	21.0
24	K	011	45262360-2	631311136	Mazanina tl do 240 mm z betonu prostého tř. C 25/30	m3	188.360		0.00	21.0
25	K	011	45262360-2	631319202	Příplatek k mazaninám za přidání ocelových vláken (drátkobeton) pro objemové vyztužení 20 kg/m3	m3	188.360		0.00	21.0
26	K	011	45262360-2	635111215	Násyp pod podlahy ze šterkopísku se zhutněním	m3	4.600		0.00	21.0
	D		45112000-5	8	Trubní vedení				0.00	
27	K	271	45112000-5	894401211	Osazení betonových dílců pro šachty skruže rovné D 2000 mm	kus	4.000		0.00	21.0
28	M	MAT	45112000-5	592001	Skrůž rovná D 2000x1000 mm	ks	4.000		0.00	21.0
29	K	271	45112000-5	894403011	Osazení betonových dílců stropních jakéhokoli druhu	kus	1.000		0.00	21.0
30	M	MAT	45112000-5	592002	Přechodová deska D 2000 mm	ks	1.000		0.00	21.0
31	K	271	45112000-5	894411311	Osazení železobetonových dílců pro šachty skruže rovné D 1000 mm	kus	2.000		0.00	21.0
32	M	MAT	45112000-5	592241520	skruž betonová 1000x500 mm	kus	1.000		0.00	21.0
33	M	MAT	45112000-5	592241540	skruž betonová 1000x1000 mm	kus	1.000		0.00	21.0
34	K	271	45112000-5	894412411	Osazení železobetonových dílců pro šachty skruže přechodové	kus	1.000		0.00	21.0
35	M	MAT	45112000-5	592241660	skruž betonová přechodová 1000/600 mm	kus	1.000		0.00	21.0
36	K	271	45112000-5	899103111	Osazení poklopů litinových	kus	1.000		0.00	21.0
37	M	MAT	45112000-5	552434420	poklop na vstupní šachtu litinový D600	kus	1.000		0.00	21.0
38	K	PK	45112000-5	899999001	D+M pororoštu	kpl	1.000		0.00	21.0
39	K	PK	45112000-5	899999002	Provedení vodotěsnosti jímací šachtice	kpl	1.000		0.00	21.0
	D		45110000-1	9	Ostatní konstrukce a práce-bourání				0.00	
40	K	013	45110000-1	961055111	Bourání základů ze ŽB	m3	10.000		0.00	21.0
41	K	013	45110000-1	965042241	Bourání podkladů pod dlažby nebo mazanin betonových nebo z litého asfaltu tl přes 100 mm pl pře 4 m2	m3	17.160		0.00	21.0
42	K	013	45110000-1	965081513	Bourání podlah litých epoxidových, polyuretanových nebo silikátových tl do 10 mm plochy přes 1 m2	m2	4 724.000		0.00	21.0
43	K	013	45110000-1	965082933	Odstranění násypů pod podlahy tl do 200 mm pl přes 2 m2	m3	15.400		0.00	21.0
44	K	PK	45110000-1	999999012	Vymístění všech strojů a zařízení vč.odpojení od medií, přemístění a zpětná montáž	kpl	1.000		0.00	21.0
45	K	PK	45110000-1	999999013	Oddělení prostoru výkopu od ostatních prostor závěsy a nebo podobným zařízením	kpl	1.000		0.00	21.0
46	K	PK	45110000-1	999999014	Skrápění vodou při bouracích pracích	kpl	1.000		0.00	21.0
47	K	PK	45110000-1	999999015	Dilatace lemováním ocelovým profilem z L60/80/8 mm	kpl	1.000		0.00	21.0
48	K	PK	45110000-1	999999016	Ocelová chránička DN 100	m	5.500		0.00	21.0
49	K	PK	45110000-1	999999017	Zřízení ochranného krytu nad prostorem bouracích prací	kpl	1.000		0.00	21.0

	D		45112500-0	99	Přesun hmot				0.00	
50	K	221	45112500-0	997221551	Vodorovná doprava suti ze sypkých materiálů do 1 km	t	742.848		0.00	21.0
51	K	221	45112500-0	997221559	Příplatek ZKD 1 km u vodorovné dopravy suti ze sypkých materiálů	t	14 114.112		0.00	21.0
52	K	221	45112500-0	997221611	Nakládání suti na dopravní prostředky pro vodorovnou dopravu	t	742.848		0.00	21.0
53	K	221	45112500-0	997221855	Poplatek za uložení suti na skládku	t	742.848		0.00	21.0
54	K	231	45112500-0	998231311	Přesun hmot	t	528.623		0.00	21.0
	D			PSV	Práce a dodávky PSV				0.00	
	D		45261420-4	711	Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům				0.00	
55	K	711	45261420-4	711131811	Odstranění izolace proti zemní vlhkosti vodorovné	m2	44.000		0.00	21.0
56	K	711	45261420-4	711461201	Provedení izolace proti tlakové vodě vodorovné fólií zesílením spojů páskem	m2	44.000		0.00	21.0
57	M	MAT	45261420-4	283231020	fólie z polyetylénu hydroizolační (např. PENEFOL 750) tl. 1,5 mm	m2	55.000		0.00	21.0
58	K	711	45261420-4	711491171	Provedení izolace proti tlakové vodě vodorovné z textilií vrstva podkladní	m2	44.000		0.00	21.0
59	M	MAT	45261420-4	693110621	geotextilie ochranná - pro podkladní vrstvu (např. IZOCHRAN, ARKOPLAN, FATRAFOL apod.)	m	46.200		0.00	21.0
60	K	711	45261420-4	711491172	Provedení izolace proti tlakové vodě vodorovné z textilií vrstva ochranná	m2	44.000		0.00	21.0
61	M	MAT	45261420-4	693110621	geotextilie ochranná - pro ochrannou vrstvu (např. IZOCHRAN, ARKOPLAN, FATRAFOL apod.)	m	46.200		0.00	21.0
62	K	711	45261420-4	998711201	Přesun hmot procentní pro izolace proti vodě, vlhkosti a plynům v objektech v do 6 m	%	168.036		0.00	21.0
	D		45261420-4	777	Podlahy lité				0.00	
63	K	777	45261420-4	777315122	Podlahy z podlahoviny (např. ACRYLE) 100 tl. 10 mm s dvouvrstvým epoxid nátěrem (např. EPOTEXC W)	m2	1 840.000		0.00	21.0
64	K	777	45261420-4	998777202	Přesun hmot pro podlahy lité v objektech v do 12 m	%	46 100.000		0.00	21.0

Celkem

0.00

KRYCÍ LIST ROZPOČTU

Název stavby	Bruntál - ALFA PLASTIK - TG2 - projekt sanace	JKSO	
Název objektu	Sanační část	EČO	
Název části		Místo	
Objednatel	Alfa Plastik, a.s.	IČ	DIČ
Projektant			
Zhotovitel			
Rozpočet číslo	Zpracoval	Dne	
		25.05.2015	

Měrné a účelové jednotky

Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
0	0.00	0	0.00	0	0.00

Rozpočtové náklady v CZK

A Základní rozp. náklady				B Doplnkové náklady				C Náklady na umístění stavby			
1	HSV	Dodávky	0.00	8	Práce přesčas		0.00	13	Zařízení staveniště	21 %	0.00
2		Montáž	0.00	9	Bez pevné podl.		0.00	14	Mimostav. doprava	21 %	0.00
3	PSV	Dodávky	0.00	10	Kulturní památka		0.00	15	Územní vlivy	21 %	0.00
4		Montáž	0.00	11			0.00	16	Provozní vlivy	21 %	0.00
5	"M"	Dodávky	0.00					17	Ostatní	21 %	0.00
6		Montáž	0.00					18	NUS z rozpočtu		0.00
7	ZRN (ř. 1-6)		0.00	12	DN (ř. 8-11)		0.00	19	NUS (ř. 13-18)		0.00
20	HZS		0.00	21	Kompl. činnost		0.00	22	Ostatní náklady		0.00

Projektant		D	Celkové náklady		
		23	Součet 7, 12, 19-22		0.00
		24	15 %	0.00 DPH	0.00
Datum a podpis	Razítko	25	21 %	0.00 DPH	0.00
Objednatel		26	Cena s DPH (ř. 23-25)		0.00
		E	Přípočty a odpočty		
		27	Dodávky objednatele		0.00
Zhotovitel		28	Klouzavá doložka		0.00
		29	Zvýhodnění + -		0.00
		Datum a podpis	Razítko		

ROZPOČET

Stavba: Bruntál - ALFA PLASTIK - TG2 - projekt sanace
Objekt: Sanační část
Část:
JKSO:

Objednatel: Alfa Plastik, a.s.
Zhotovitel:
Datum: 25.05.2015

P.Č.	TV	KCN	CPV	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Sazba DPH
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
	D				Technologická část sanace				0.00	
	K	PK	901 221 20 - 5	1	Přípravné výkony				0.00	
1	K	PK	901 221 20 - 5	001	Prováděcí projekt sanace	projekt	1.000		0.00	21.0
2	K	PK	901 221 20 - 5	002	Provozně manipulační řád sanačního čerpání	ks	1.000		0.00	21.0
3	K	PK	901 221 20 - 5	003	Přeprava na lokalitu a na jednání	km	1 200.000		0.00	21.0
4	K	PK	907 339 00 - 3	2	Ochranné čerpání				0.00	
5	K	PK	901 141 00 - 0	001	Provoz ochranného čerpání - 2 ohniska	měsíc	6.000		0.00	21.0
6	K	PK	901 141 00 - 0	002	Obsluha ochranného čerpání	měsíc	6.000		0.00	21.0
7	K	PK	903 130 00 - 4	003	Odběr vzorků vody - dynamicky	vzorek	30.000		0.00	21.0
8	K	PK	903 130 00 - 4	004	Odběr vzorků vody - staticky	vzorek	30.000		0.00	21.0
9	K	PK	903 130 00 - 4	005	Záměry hladin podzemní vody	ks.	180.000		0.00	21.0
10	K	PK	903 130 00 - 4	006	Stanovení NEL ve vodě	rozběr	60.000		0.00	21.0
	K	PK	451 123 40 - 0	3	Sanace nesaturované zóny a podlah				0.00	
11	K	PK	452 324 51 - 8	001	Montáž a opětovná demontáž hermetického stanu	j.	51.000		0.00	21.0
12	K	PK	451 123 40 - 0	002	Odstranění kontaminované zeminy - biodegradace	t	8.000		0.00	21.0
13	K	PK	451 123 40 - 0	003	Odstranění kontaminovaného betonu - biodegradace	t	484.000		0.00	21.0
14	K	PK	451 123 40 - 0	004	Přeprava zeminy k odstranění (do 40km)	t	8.000		0.00	21.0
15	K	PK	451 123 40 - 0	005	Přeprava betonu k odstranění (do 40km)	t	484.000		0.00	21.0
	K	PK	451 123 40 - 0	4	Invazivní sanace ohniska PV-27				0.00	
16	K	PK	451 123 40 - 0	001	Odstranění kontaminované zeminy - biodegradace	t	360.000		0.00	21.0
17	K	PK	451 123 40 - 0	002	Přeprava zeminy k odstranění (do 40km)	t	360.000		0.00	21.0
18	K	PK	452 324 51 - 8	003	Potrubní rozvody	m	160.000		0.00	21.0
19	K	PK	452 324 51 - 8	004	Kabelové rozvody	m	35.000		0.00	21.0
20	K	PK	452 520 00 - 8	005	Instalace dekontaminační jednotky	j.	1.000		0.00	21.0
21	K	PK	452 520 00 - 8	006	Přeprava technologie	j.	1.000		0.00	21.0
22	K	PK	901 141 00 - 0	007	Sanační čerpání (1 objekt)	měsíc	60.000		0.00	21.0
23	K	PK	901 141 00 - 0	008	Infiltrace médií	dávka	262.000		0.00	21.0
24	K	PK	901 141 00 - 0	009	Provoz bioreaktorů a míchacího zařízení	měsíc	60.000		0.00	21.0
25	K	PK	901 141 00 - 0	010	Provoz gravitačního separátoru a tlakového filtru	měsíc	60.000		0.00	21.0
26	K	PK	901 141 00 - 0	011	Provoz pískového filtru	měsíc	60.000		0.00	21.0
27	K	PK	901 141 00 - 0	012	Odstranění kontaminantu, sorbentů a náplní filtrů	t	5.000		0.00	21.0
28	K	PK	901 141 00 - 0	013	Přeprava odpadu k odstranění	t	5.000		0.00	21.0
29	K	PK	452 520 00 - 8	014	Likvidace sanačních děl a vrtů (tamponáž)	j.	1.000		0.00	21.0
30	K	PK	452 592 00 - 9	015	Obsluha sanační soupravy	měsíc	60.000		0.00	21.0
31	K	PK	452 520 00 - 8	016	Zaměření sanačních děl	sada	1.000		0.00	21.0
32	K	PK	452 520 00 - 8	017	Deinstalace a odvoz sanační technologie	j.	1.000		0.00	21.0
	K	PK	451 123 40 - 0	5	Invazivní sanace ohniska TG2 (PV-403)				0.00	
33	K	PK	451 123 40 - 0	001	Odstranění kontaminované zeminy - biodegradace	t	406.000		0.00	21.0
34	K	PK	451 123 40 - 0	002	Odstranění kontaminovaného betonu - biodegradace	t	22.500		0.00	21.0
35	K	PK	451 123 40 - 0	003	Přeprava zeminy k odstranění (do 40km)	t	406.000		0.00	21.0
36	K	PK	451 123 40 - 0	004	Přeprava betonu k odstranění (do 40km)	t	22.500		0.00	21.0
37	K	PK	452 324 51 - 8	005	Jímací dren vrtaný - horizontální vrt - prům. 110 mm	bm	62.000		0.00	21.0
38	K	PK	452 324 51 - 8	006	Infiltrační dren vrtaný - horizontální vrt - prům. 110 mm	bm	68.000		0.00	21.0
39	K	PK	452 324 51 - 8	007	Napojení drenů do šachtice	ks	6.000		0.00	21.0
40	K	PK	452 324 51 - 8	008	Doplnění monitorovací sítě (4 vrtů do 7 m)	m	28.000		0.00	21.0
41	K	PK	452 324 51 - 8	009	Ústí vrtu - sklípek, chránička	ks	4.000		0.00	21.0
42	K	PK	452 324 51 - 8	010	Potrubní rozvody	m	880.000		0.00	21.0
43	K	PK	452 324 51 - 8	011	Kabelové rozvody	m	130.000		0.00	21.0
44	K	PK	452 520 00 - 8	012	Instalace dekontaminační jednotky	j.	1.000		0.00	21.0
45	K	PK	452 520 00 - 8	013	Přeprava technologie	j.	1.000		0.00	21.0
46	K	PK	901 141 00 - 0	014	Sanační čerpání (1 objekt)	měsíc	60.000		0.00	21.0
47	K	PK	901 141 00 - 0	015	Infiltrace médií	dávka	262.000		0.00	21.0
48	K	PK	901 141 00 - 0	016	Provoz bioreaktorů a míchacího zařízení	měsíc	60.000		0.00	21.0
49	K	PK	901 141 00 - 0	017	Provoz gravitačního separátoru a tlakového filtru	měsíc	60.000		0.00	21.0
50	K	PK	901 141 00 - 0	018	Vybavení pracovišť, obslužné a servisní činnosti	měsíc	60.000		0.00	21.0
51	K	PK	901 141 00 - 0	019	Odstranění kontaminantu, sorbentů a náplní filtrů	t	9.000		0.00	21.0
52	K	PK	901 141 00 - 0	020	Přeprava odpadu k odstranění	t	9.000		0.00	21.0
53	K	PK	452 324 51 - 8	021	Likvidace sanačních děl a vrtů (tamponáž)	j.	1.000		0.00	21.0
54	K	PK	452 324 51 - 8	022	Zaměření sanačních děl	sada	1.000		0.00	21.0
55	K	PK	452 520 00 - 8	023	Deinstalace a odvoz sanační technologie	j.	1.000		0.00	21.0
56	K	PK	907 339 00 - 3	6	Sanace podzemní vody - ohnisko malá gramáž				0.00	
	K	PK	452 324 51 - 8	001	Potrubní rozvody	m	800.000		0.00	21.0
57	K	PK	452 324 51 - 8	002	Kabelové rozvody	m	200.000		0.00	21.0
58	K	PK	452 520 00 - 8	003	Instalace dekontaminační jednotky	j.	1.000		0.00	21.0
59	K	PK	452 520 00 - 8	004	Přeprava technologie	j.	1.000		0.00	21.0

60	K	PK	901 141 00 - 0	005	Sanační čerpání (1 objekt)	měsíc	60.000		0.00	21.0
61	K	PK	901 141 00 - 0	006	Infiltrace médií	dávka	262.000		0.00	21.0
62	K	PK	901 141 00 - 0	007	Provoz bioreaktorů a míchacího zařízení	měsíc	60.000		0.00	21.0
63	K	PK	901 141 00 - 0	008	Provoz gravitačního separátoru a tlakového filtru	měsíc	60.000		0.00	21.0
64	K	PK	901 141 00 - 0	009	Promývání vrtu PV-31	měsíc	60.000		0.00	21.0
65	K	PK	901 141 00 - 0	010	Odstranění sorbentů a náplní filtrů	t	4.000		0.00	21.0
66	K	PK	901 141 00 - 0	011	Přeprava odpadu k odstranění	t	4.000		0.00	21.0
67	K	PK	452 324 51 - 8	012	Likvidace sanačních děl a vrtů (tamponáž)	j.	1.000		0.00	21.0
68	K	PK	452 520 00 - 8	013	Deinstalace sanační technologie	j.	1.000		0.00	21.0
	K	PK	451 123 40 - 0	7	Invazivní sanace ohniska nástrojárna				0.00	
69	K	PK	451 123 40 - 0	001	Odstranění kontaminované zeminy - biodegradace	t	93.000		0.00	21.0
70	K	PK	451 123 40 - 0	002	Odstranění kontaminovaného betonu - biodegradace	t	22.500		0.00	21.0
71	K	PK	451 123 40 - 0	003	Přeprava zeminy k odstranění (do 40km)	t	93.000		0.00	21.0
72	K	PK	451 123 40 - 0	004	Přeprava betonu k odstranění (do 40km)	t	22.500		0.00	21.0
73	K	PK	452 324 51 - 8	005	Jímací drén vrtaný - horizontální vrt - prům. 110 mm	bm	191.000		0.00	21.0
74	K	PK	452 324 51 - 8	006	Infiltrační drén vrtaný - horizontální vrt - prům. 110 mm	bm	196.000		0.00	21.0
75	K	PK	452 324 51 - 8	007	Napojení drénů do šachty	ks	16.000		0.00	21.0
76	K	PK	452 324 51 - 8	008	Doplnění mon. sítě (1 sanační vrt v místě PV-405 do 7 m)	m	7.000		0.00	21.0
77	K	PK	452 324 51 - 8	009	Ústí vrtu - sklípek, pojezdový poklop	ks	1.000		0.00	21.0
78	K	PK	452 324 51 - 8	010	Potrubní rozvody	m	720.000		0.00	21.0
79	K	PK	452 324 51 - 8	011	Kabelové rozvody	m	95.000		0.00	21.0
80	K	PK	452 520 00 - 8	012	Instalace dekontaminační jednotky	j.	1.000		0.00	21.0
81	K	PK	452 520 00 - 8	013	Přeprava technologie	j.	1.000		0.00	21.0
82	K	PK	901 141 00 - 0	014	Sanační čerpání (1 objekt)	měsíc	60.000		0.00	21.0
83	K	PK	901 141 00 - 0	015	Infiltrace médií	dávka	262.000		0.00	21.0
84	K	PK	901 141 00 - 0	016	Provoz bioreaktorů a míchacího zařízení	měsíc	60.000		0.00	21.0
85	K	PK	901 141 00 - 0	017	Provoz gravitačního separátoru a tlakového filtru	měsíc	60.000		0.00	21.0
86	K	PK	901 141 00 - 0	018	Odstranění kontaminantu, sorbentů a náplní filtrů	t	8.000		0.00	21.0
87	K	PK	901 141 00 - 0	019	Přeprava odpadu k odstranění	t	8.000		0.00	21.0
88	K	PK	452 324 51 - 8	020	Likvidace sanačních děl a vrtů (tamponáž)	j.	1.000		0.00	21.0
89	K	PK	452 324 51 - 8	021	Zaměření sanačních děl	sada	1.000		0.00	21.0
90	K	PK	452 520 00 - 8	022	Deinstalace a odvoz sanační technologie	j.	1.000		0.00	21.0
	K	PK	907 400 00 - 6	8	Sanační monitoring				0.00	
91	K	PK	903 130 00 - 4	001	Odběr vzorků zemin a podlah	vzorek	90.000		0.00	21.0
92	K	PK	903 130 00 - 4	002	Odběr vzorků vody - dynamicky	vzorek	1 846.000		0.00	21.0
93	K	PK	903 130 00 - 4	003	Odběr vzorků vody - staticky	vzorek	540.000		0.00	21.0
94	K	PK	903 130 00 - 4	004	Odběr vzorků vody - mikrobiologie	vzorek	80.000		0.00	21.0
95	K	PK	903 130 00 - 4	005	Odběr vzorků vody - ÚCHR, ZCHR	vzorek	100.000		0.00	21.0
96	K	PK	903 130 00 - 4	006	Rezerva pro mimořádné kontrolní analýzy - dynamický odběr	vzorek	25.000		0.00	21.0
97	K	PK	903 130 00 - 4	007	Stanovení NEL v sušině	rozběr	90.000		0.00	21.0
98	K	PK	903 130 00 - 4	008	Stanovení sušiny	rozběr	90.000		0.00	21.0
99	K	PK	903 130 00 - 4	009	Stanovení NEL ve vodě	rozběr	2 386.000		0.00	21.0
100	K	PK	903 130 00 - 4	010	Mikrobiologické analýzy	rozběr	80.000		0.00	21.0
101	K	PK	903 130 00 - 4	011	ÚCHR	rozběr	20.000		0.00	21.0
102	K	PK	903 130 00 - 4	012	Zkrácený chemický rozběr (živiny)	rozběr	80.000		0.00	21.0
103	K	PK	903 130 00 - 4	013	Mimořádné kontrolní analýzy	j.	1.000		0.00	21.0
104	K	PK	903 130 00 - 4	014	Přesná nivelace - stabilizace nových značek	bod	70.000		0.00	21.0
105	K	PK	903 130 00 - 4	015	Přesná nivelace - malá gramáž	měření	22.000		0.00	21.0
106	K	PK	903 130 00 - 4	016	Přesná nivelace - ohnisko PV-27	měření	22.000		0.00	21.0
107	K	PK	903 130 00 - 4	017	Přesná nivelace - ohnisko TG2 (PV-403)	měření	22.000		0.00	21.0
108	K	PK	903 130 00 - 4	018	Přesná nivelace - ohnisko nástrojárna	měření	22.000		0.00	21.0
109	K	PK	903 130 00 - 4	019	Záměry hladiny podzemní vody	záměr	3 900.000		0.00	21.0
110	K	PK	903 130 00 - 4	020	Údaje ČHMÚ	sada	60.000		0.00	21.0
111	K	PK	903 130 00 - 4	021	Přeprava vzorků	km	4 200.000		0.00	21.0
	K	PK	907 400 00 - 6	9	Postsanační monitoring				0.00	
112	K	PK	903 130 00 - 4	001	Vzorky podzemní vody - dynamicky	vzorek	144.000		0.00	21.0
113	K	PK	903 130 00 - 4	002	Stanovení NEL ve vodě	rozběr	144.000		0.00	21.0
114	K	PK	903 130 00 - 4	003	Záměry hladiny podzemní vody	záměr	240.000		0.00	21.0
115	K	PK	903 130 00 - 4	004	Údaje ČHMÚ	sada	36.000		0.00	21.0
116	K	PK	903 130 00 - 4	005	Přeprava vzorků	km	560.000		0.00	21.0
	K	PK	901 221 20 - 5	10	Práce geologické služby				0.00	
117	K	PK	901 221 20 - 5	001	Aktualizace matematického modelu	j.	4.000		0.00	21.0
118	K	PK	901 221 20 - 5	002	Sled, řízení a koordinace prací - sanace podlah a nesaturované zóny	hod.	350.000		0.00	21.0
119	K	PK	901 221 20 - 5	003	Sled, řízení a koordinace prací - sanace podzemní vody	hod.	2 400.000		0.00	21.0
120	K	PK	901 221 20 - 5	004	Sled a řízení stavebních prací	hod.	550.000		0.00	21.0
121	K	PK	901 221 20 - 5	005	Počítačové zpracování dat	hod.	240.000		0.00	21.0
122	K	PK	901 221 20 - 5	006	Vyhodnocení prací - etapové a roční zprávy	hod.	480.000		0.00	21.0
123	K	PK	901 221 20 - 5	007	Vyhodnocení prací - zprávy pro kontrolní dny	hod.	360.000		0.00	21.0
124	K	PK	901 221 20 - 5	008	Vyhodnocení prací - závěrečné zprávy jednotlivých ploch	hod.	208.000		0.00	21.0
125	K	PK	901 221 20 - 5	009	Vyhodnocení prací - závěrečná zpráva postsanačního monitoringu	hod.	40.000		0.00	21.0
126	K	PK	901 221 20 - 5	010	Práce konzultantů a specialistů	hod.	240.000		0.00	21.0
127	K	PK	901 221 20 - 5	011	Přeprava na lokalitu a zpět	km	23 100.000		0.00	21.0
128	K	PK	901 221 20 - 5	012	Kompletace a reprodukce	hod.	148.000		0.00	21.0
	K	PK	901 221 20 - 5	013	Plnění databáze SEKM	hod.	48.000		0.00	21.0

Celkem

0.00



PŘÍLOHA Č. 13

Harmonogram prací

Počet listů přílohy: 1

AKCE: BRUNTÁL – Alfa Plastik - TG2 - doprůzkum a projekt

HARMONOGRAM PRACÍ

BRUNTÁL - Alfa Plastik - TG2 - sanace

[illegible]