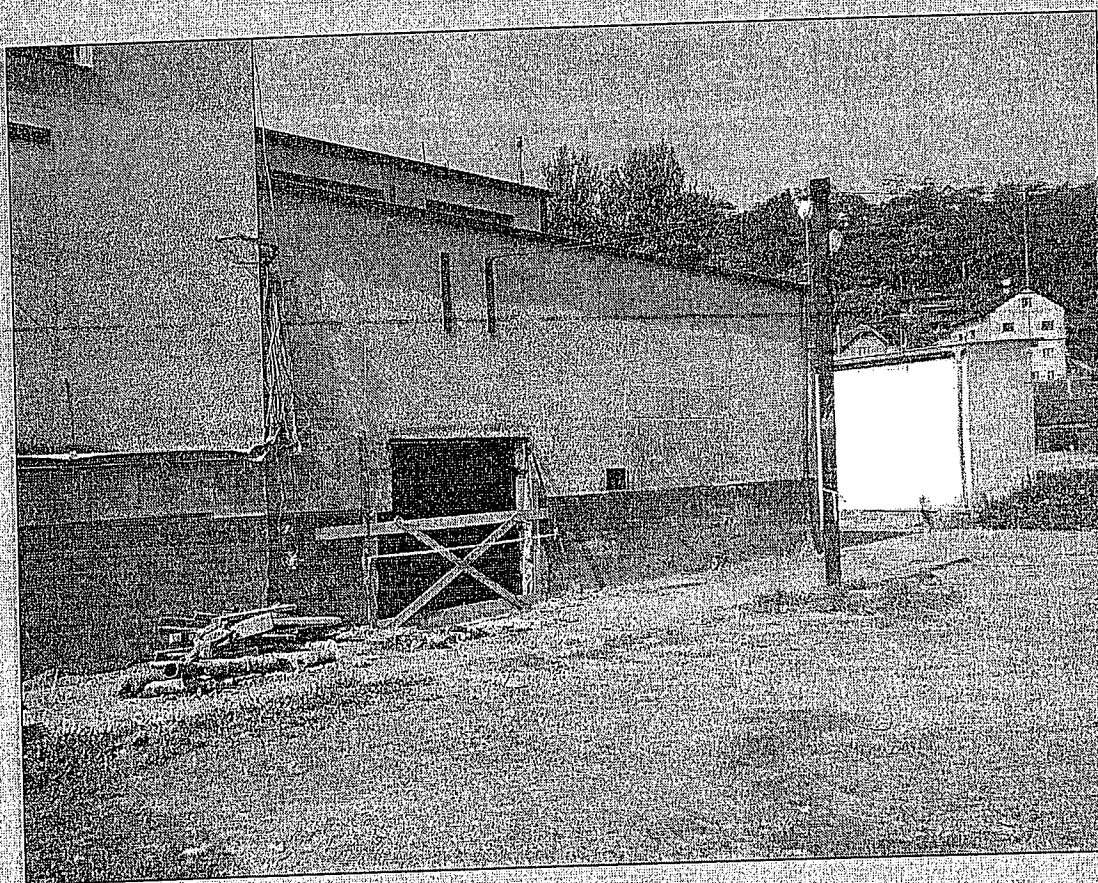


VUAB Pharma a.s.

Roztoky u Prahy

Sanace starých ekologických zátěží

**Projekt dodatečných služeb - dokončení sanace
znečištění na lokalitě Ketol**



březen 2014

Zhotovitel:	DEKONTA a.s. sídlo: Dřetovice 109, 273 42 Stehelčevy kontaktní adresa: Volutová 2523, 158 00 Praha 5 IČ: 25 00 60 96 tel.: + 420 235 522 252 - 5, fax: + 420 235 522 254 e-mail: info@dekonta.cz , http://www.dekonta.cz
Objednatel:	Ministerstvo financí Odbor 45, oddělení ekologických škod 452 Letenská 15, 118 10 Praha 1
Kontaktní osoba:	Ing. Dušan Žák
Zakázka:	VUAB Pharma a.s. Roztoky u Prahy – sanace starých ekologických zátěží
Číslo zakázky:	212 237
Typ zprávy:	Projekt dodatečných služeb - dokončení sanace znečištění na lokalitě Ketol
Zpracoval:	Mgr. Petr Dosoudil řešitel projektu
Schválil:	Ing. Aleš Pražák vedoucí divize Technické zabezpečení
Datum zpracování:	březen 2014
Rozdělovník:	MF ČR, VUAB, MŽP, ČIŽP OI Praha, KÚ Středočeského kraje, MěÚ Roztoky, MěÚ Černošice, supervize, Povodí Vltavy, DEKONTA - archív
Kopie č.:	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

OBSAH:

1	ÚVOD	4
2	SPRÁVNÍ ROZHODNUTÍ, CÍLOVÉ LIMITY SANACE.....	5
3	PROZKOUMANOST LOKALITY	6
	3.1 Znečištění zemín a stavebních konstrukcí	7
	3.2 Znečištění saturevané zóny.....	9
4	ORGANIZACE STAVBY	9
	4.1 Generální dodavatel	10
	4.2 Subdodavatelé.....	10
5	KONCEPCE SANAČNÍCH PRACÍ	11
	5.1 Doprůzkum lokality Ketol	11
	5.2 Sanace Nesaturevané zóny a stavebních konstrukcí	11
6	NÁVRH DOPRŮZKUMU PŘÍSTAVKU KETOL.....	11
	6.1 Stavební konstrukce	12
	6.2 Nesaturevaná zóna	12
	6.3 Vyhodnocení prací.....	13
7	SANACE LOKALITY KETOL.....	13
	7.1 Základní charakteristika oblasti	13
	7.2 Vytýčení oblasti.....	13
	7.3 Princip řešení	14
	7.4 Technická opatření a přípravné práce	14
	7.4.1 Příprava území pro sanační zásah.....	14
	7.4.2 Statické zajištění výkopu	14
	7.5 Postup řešení po dílčích krocích.....	17
8	ZNEŠKODNĚNÍ ODPADŮ.....	17
	8.1 Odpady ze sanace stavebních konstrukcí a zemín	17
	8.2 Přehled a zařazení produkovaných odpadů.....	18
	8.3 Doprava a zneškodnění odpadů	19
9	MONITORING	19
	9.1 Monitoring sanačních prací.....	19
	9.1.1 Monitoring sanace zemín a stavebních konstrukcí	19
	9.1.2 Metodika vzorkovacích prací	20
	9.2 Prokazování cílových parametrů sanace	20
	9.2.1 Zeminy	20
10	ČASOVÝ HARMONOGRAM.....	20
11	ROZPOČET PRACÍ	20

Přílohy:

1. Mapa areálu VUAB s vyznačením sanačních oblastí
2. Orientační umístění průzkumných sond
3. Odtěžba kontaminovaných zemin
4. Rozpočet prací

1 ÚVOD

V souladu se závěry 3. KD akce „VUAB Pharma a.s. Roztoky u Prahy – sanace starých ekologických zátěží“, konaného dne 13.12.2013, předkládá zhotovitel Projekt dodatečných služeb - dokončení sanace znečištění na lokalitě Ketol. Současné sanační práce na lokalitě jsou prováděny na základě Realizační smlouvy č. 05940-2012-452-S-0219/01-001-01-S00488, uzavřené dne 11.12.2012 mezi MF ČR a DEKONTA. Práce probíhají dle schváleného materiálu „VUAB Pharma a.s. Roztoky u Prahy – sanace starých ekologických zátěží - Realizační projekt (DEKONTA, březen 2013) a Dodatku č.1 Realizačního projektu (DEKONTA, duben 2013). V průběhu realizace sanačních prací byly zjištěny nové skutečnosti, které si vyžádaly zpracování projektu dodatečných služeb spojených s nezbytným navýšením ceny díla s cílem splnění sanačního úkolu. Nově zjištěné skutečnosti, které jsou popsány níže v kap.3.1, nebyly v době zadávacího řízení veřejné zakázky známy a projektové zadání je proto nereflektovalo. S ohledem na heterogenitu prostředí v podzákladi budov a s tím související nerovnoměrnou distribuci kontaminace nebylo možné zjištěné nové skutečnosti dříve předvídat. Předložený materiál popisuje způsob řešení nově vzniklých skutečností během provádění sanačních prací na lokalitě Ketol.

Projekt dodatečných služeb předkládá zhotovitel v důsledku zjištění nových skutečností, které nebyly známy při zadání veřejné zakázky a jsou nezbytné k dokončení předmětu díla, zejm. ke splnění cílových sanačních limitů stanovených v Rozhodnutí ČIŽP OI Praha ze dne 29.11.2005. Jedná se zejména o odstranění kontaminovaných zemin, jejichž objem v podzákladi přístavku Ketol neodpovídá předpokladům dle Prováděcího projektu (AQUATEST 2007). Po odtěžení předpokládaného množství kontaminovaných zemin v místnosti č. 2 a 3 přístavku Ketol (v období 7-9/2013) bylo zjištěno výrazně nadlimitní znečištění zemin butylacetátem, které pokračuje ve vertikálním i horizontálním směru dále, mimo hranice provedeného výkopu. Plošně i hloubkově větší objem znečištěných zemin byl ověřen odběrem vzorků ze sond do dna a stěn stávajícího výkopu. Uvedená kontaminace se nachází pod půdorysem přístavku Ketol a zasahuje i pod jeho základy. Z důvodu realizovatelnosti odtěžení těchto zemin je nutné nejprve provést demolici přístavku Ketol.

Z výše uvedených důvodů pokládá zhotovitel za nezbytné realizovat navrhované práce, aby případným přerušením prací nedošlo k:

- znehodnocení doposud provedených prací, tj. ke zpětné kontaminaci již vysanovaných míst nadlimitním znečištěním, které se nachází na lokalitě Ketol i po provedení sanačních prací podle zadávací dokumentace;

- **dalšímu šíření kontaminantů** z dosud neodtěžených poloh nesaturované zóny do již vysanovaných částí areálu a do podzemních vod;

Aby byla uvedená rizika eliminována a aby bylo dosaženo cílových parametrů Rozhodnutí ČIŽP (viz kapitola č.2) ve všech jeho bodech, navrhuje zhotovitel realizovat tyto klíčové činnosti:

- Provedení detailního doprůzkumu lokality Ketol
- Demolici budovy přístavku Ketol
- Odtěžbu a odstranění kontaminovaných zemín
- Instalaci zasakovacích drénů, zavezení výkopu a finální úpravu terénu

Náklady na dokončení sanace v lokalitě Ketol činí celkem 3 203 tis. Kč, což je 18% z původní celkové ceny (17 760 tis. Kč bez DPH). V návrhu rozpočtu dodatečných prací byly dodrženy jednotkové ceny v případě stávajících položek rozpočtu, některé výkony si pak vyžádaly vytvoření nových položek.

Vzhledem k tomu, že **navrhované dodatečné práce přímo souvisejí** s právě probíhajícími sanačními pracemi na lokalitě a z důvodu návaznosti nápravných opatření **nelze dodatečné práce oddělit** od stávajícího (běžícího) projektu na odstranění starých ekologických zátěží v areálu VUAB Pharma a.s. Z důvodu plánovaného provedení Aktualizace analýzy rizik pro areál VUAB Pharma a.s. je vhodné soubor navrhovaných sanačních opatření realizovat bez časového prodloužení.

2 SPRÁVNÍ ROZHODNUTÍ, CÍLOVÉ LIMITY SANACE

Zájmová lokalita spadá do oblasti, která je předmětem vydaného správního **Rozhodnutí ČIŽP OI Praha** ze dne 29.11.2005 č.j. 1/OV/17650/05/Cik. , kterým jsou uložena nápravná opatření (viz níže). Dne 18.2.2008 bylo vydáno rozhodnutí ČIŽP č.j. ČIŽP/41/OOV/SR01/0620835.002/08/PJC, které prodlužuje termíny pro provedení nápravných opatření.

- 1) Zpracovat projekt sanačních prací za účelem odstranění zjištěného znečištění saturované a nesaturované zóny (zeminy a stavební konstrukce) v areálu. Sanace bude rozdělena na II.etapy.
V I. etapě bude provedena sanace nesaturované zóny v prostoru podzákladí a v okolí budovy Ketol, v podzákladí bývalých mazutových nádrží a stáčíště mazutu, a dále v okolí ostatních znečištěných stavebních celků (neutralizační stanice, sklad hořlavín Dachau, butylacetátová jímka, podzemní nádrže Streptomycinu, chemické kanalizace).
II. etapa sanace bude zaměřena na odstranění polutantů z podzemních vod.
Projekt sanačních prací předložit ČIŽP OI Praha

Termín předložení: nejpozději 3 měsíce od ukončení výběrového řízení na zpracovatele PD

Nápravné opatření uložené pod bodem 1) bylo splněno (Prováděcí projekt sanace, AQUATEST 2007)

2) Sanační práce budou prováděny na základě schválené projektové dokumentace.

Termín zahájení sanace: do 6 měsíců od ukončení výběrového řízení na dodavatele sanačních prací

3) Sanace bude ukončena po dosažení těchto cílových hodnot:

Zeminy:

- Buthylacetát: 2 000 mg/kg suš.
- Nepolární extrahovatelné látky v ohniscích znečištění: 5 000 mg/kg suš.
- Nepolární extrahovatelné látky mimo ohniska znečištění: 2 000 mg/kg suš.

Podzemní vody:

- Odstranění filmu a volné fáze směsi organických látek z hladiny podzemní vody
- Buthylacetát - v prostoru objektu Ketol a jejím bezprostředním okolí: 500 mg.l⁻¹
- Buthylacetát na odtokové linii podzemních vod z areálu: 200 mg.l⁻¹
- Nepolární extrahovatelné látky - NEL v podzemní vodě v areálu: 2,5 mg.l⁻¹

Termín ukončení sanace: do 7 let od zahájení sanačních prací

4) Za účelem ověření udržitelnosti dosažených cílových hodnot sanace bude prováděn po dobu 2 let postsanační monitoring.

3 PROZKOUMANOST LOKALITY

V minulosti byla v areálu VUAB a jeho širším okolí provedena řada průzkumných a sanačních prací, první z nich již v osmdesátých letech minulého století. Stručný přehled provedených prací uvádí následující tabulka.

Tabulka 1: Přehled průzkumných a sanačních prací na lokalitě

Rok	Charakter prací	Zhotovitel
Září 1997	Průzkum znečištění v okolí podzemních nádrží s butylacetátem v areálu VUAB Roztoky.	OPV s.r.o. Praha
Květen 1998	Ekologický audit – aktualizace.	OPV s.r.o. Praha
Únor až srpen 1998	Sanace podzemních vod a zemin.	OPV s.r.o. Praha
Červen 1999	Průzkum znečištění podzemních vod CIU.	OPV s.r.o. Praha
Říjen 2001	Monitoring podzemní vod	OPV s.r.o. Praha
Listopad 2001	Průzkum znečištění horninového prostředí butylacetátem v okolí podzemních nádrží u Ketolu	OPV s.r.o. Praha
Srpen 2002	Povodně	-
Leden 2003	Analýza rizik	AGSS, s.r.o.
Srpen 2003	Havarijní sanační zásah na porušené chemické kanalizaci.	OPV s.r.o. Praha
Duben 2004	Posouzení aktuálního stavu znečištění	AGSS, s.r.o.
Listopad 2006	Předsanační doprůzkum	AQUATEST a.s.
Červen 2007	Prováděcí projekt sanace starých ekologických zátěží	AQUATEST a.s.
6/2013 – současnost	Sanace starých ekologických zátěží	DEKONTA a.s.

3.1 ZNEČIŠTĚNÍ ZEMIN A STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Za aktuální a použitelné údaje o znečištění lze považovat výsledky v rámci Analýzy rizik (AGSS 2003), Havarijního sanačního zásahu (OPV 2003), Předsanačního doprůzkumu (AQUATEST 2006) a výsledků doposud provedených sanačních prací (DEKONTA 2013)

Stavební konstrukce

V rámci Analýzy rizika nebyl v přístavku budovy Ketol odebrán žádný vzorek stavebních konstrukcí. Veškeré vzorky konstrukcí byly odebírány z hlavní budovy Ketol, kde se žádné nadlimitní znečištění neprokázalo.

V rámci Předsanačního doprůzkumu byly v přístavku budovy Ketol odebrány dva vzorky SK3 a SK6. Vzorek SK3 byl odebrán z podlahy přístavku v místnosti č.1. Ve vzorku byly analyzovány podlimitní koncentrace jak NEL (530 mg/kg) tak BuAc (7,75 mg/kg). Vzorek SK6 byl odebrán ze zdiva v místnosti č.3. Analýzy vzorku prokázaly zvýšené koncentrace NEL (1200 mg/kg), ale podlimitní konc. BuAc (<200 mg/kg).

V rámci realizace sanačních prací v roce 2013 byla provedena demolice podlah v místnosti č. 2 a 3 přístavku Ketol. Vzorky odebrané z vybouraných podlah prokázaly více jak dvojnásobné překročení sanačního limitu v parametru BuAc. Z podlahy v místnosti č. 2 byl odebrán vzorek SK-11 (4120 mg/kg BuAc), z podlahy v místnosti č. 3 odebrán vzorek SK-12 (3100 mg/kg).

Zeminy

V rámci Analýzy rizika nebyl odebrán žádný vzorek zemin uvnitř přístavku budovy Ketol. Veškeré vzorky zemin byly odebírány pouze z vrtných jader instalovaných hydrogeologických vrtů. O znečištění zemin pod půdorysem přístavku tak nejsou žádné informace.

V roce 2003 byl podél vnější strany severní a západní stěny přístavku proveden havarijní sanační zásah na porušené chemické kanalizaci (v úseku mezi šachticemi Š1 až Š7). Zásah provedla spol. OPV s.r.o. na základě smlouvy s Fondem národního majetku. Předmětem prací bylo odstranění porušené chemické kanalizace, odtěžba okolních kontaminovaných zemin až do 4 m p.t., položení nové kanalizace a zavezení výkopu. V průběhu prací byly odebírány vzorky zemin z průzkumných sond i z odváženého materiálu. Ve vzorcích byly analyzovány koncentrace NEL od 10 do 4100 mg/kg, max. 14 000 mg/kg. Koncentrace BuAc se pohybovaly od 0,2 do 1400 mg/kg, max. 2800 mg/kg. Celkem bylo odtěženo a odvezeno 2903 t kontaminovaných zemin.

V rámci Předsanačního doprůzkumu byla v přístavku budovy Ketol provedena sonda do podloží zemin. Dle mapky odběrových míst byla sonda odvrtána zřejmě v místnosti č.2. Sonda byla ukončena v hloubce 3 m p.t. Vzorky zemin byly odebírány z každého metru. Výsledky analýz uvádí následující tabulka:

Tabulka 2: Výsledky analýz zemín v rámci Předsanačního doprůzkumu (AQUATEST 2006).

Sonda	Pokryv terénu	NEL (mg/kg suš.)			Buthylacetát (mg/kg suš.)			TOC (%)
		0-1 m	1-2 m	2-3 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	1-3 m
J10	beton	6 400	1 700	1 100	27 800	27 400	24 900	-
sanační limit NEL pro ohnisko					5 000 mg/kg suš.			
sanační limit NEL mimo ohnisko					2 000 mg/kg suš.			
sanační limit butylacetát					2 000 mg/kg suš.			
kritérium C/MP/MŽP pro NEL					1 000 mg/kg suš.			

Z tabulky je patrné výrazné překročení sanačních limitů, zejména pro BuAc. Zároveň je zřejmé, že znečištění pokračuje i hlouběji, než 3 m p.t., kde byla sonda ukončena. Na základě výsledku analýz z této jedné sondy byla v Prováděcím projektu (AQUATEST 2007) navržena sanace nesaturované zóny odtěžením zemín do hloubky 3 m.

V rámci realizace sanačních prací v roce 2013 byla provedena odtěžba kontaminovaných zemín v místnosti č. 2 a 3. V průběhu prací byly odebrány vzorky těžných a odvážených zemín. Koncentrace BuAc se v průměru pohybovaly mezi 4000-6000 mg/kg. Koncentrace NEL byly ve všech vzorcích podlimitní. Odtěžba byla ukončena v projektované hloubce -3 m p.t. Následně byly odebrány vzorky ze dna a stěn sanačního výkopu pro prokázání dosažení cílových limitů. Zároveň byly v místnosti č. 2 provedeny kopané sondy do hloubky 2 m pod úroveň dna výkopu. V každé sondě byly odebrány vzorky z 1 a 2 m pod úrovní dna, tj. 4 a 5 m p.t. Výsledky analýz uvádí následující tabulka.

Tabulka 3: Výsledky analýz vzorků ze dna a stěn sanační jámy Ketol po provedené odtěžbě kont. zemín v červenci 2013.

Místnost č. 2

označení vzorku	NEL (mg/kg)	BuAc (mg/kg)
sanační limit	5 000	2 000
KETOL dno A 3m	167	4110
KETOL dno B 3m	148	4540
KETOL dno C 3m	324	4000
KETOL dno D 3m	151	3990
KETOL dno A 4m	38	<50
KETOL dno B 4m	<21	<50
KETOL dno A 5m	<21	<50
KETOL dno B 5m	<21	<50
KETOL stěna sever	525	3540
KETOL stěna jih	76	3300
KETOL stěna východ	<21	4420
KETOL stěna západ	1050	3780

Místnost č. 3

označení vzorku	NEL (mg/kg)	BuAc (mg/kg)
sanační limit	5 000	2 000
KETOL-3 dno A 2m	309	6360
KETOL-3 dno B 2m	240	5020
KETOL-3 stěna sever	271	4420
KETOL-3 stěna jih	264	5060
KETOL-3 stěna východ	310	6980
KETOL-3 stěna západ	319	5790

Z tabulky je patrné, že zeminy ze dna a stěn sanační jámy v obou místnostech překračují stanovené sanační limity v parametru BuAc. Vzorky ze dna jámy z úrovně 3 m p.t. prokázaly více než dvojnásobné překročení sanačního limitu. V hloubce 4 m p.t. již nadlimitní znečištění prokázáno nebylo. Na základě těchto výsledků je tedy zřejmé, že znečištění zasahuje v obou místnostech do hloubky cca 4 m p.t. Horizontální dosah znečištění nebylo možné zjistit, bude předmětem navrhovaného Doprůzkumu – viz. kap. 6.

3.2 ZNEČIŠTĚNÍ SATUROVANÉ ZÓNY

V rámci Předsanačního doprůzkumu byly odebrány vzorky podzemní vody ze stávajících hydrogeologických vrtů v okolí přístavku Ketol. Ve vzorcích byla identifikována přítomnost butylacetátu, nicméně maximální koncentrace $9,4 \text{ mg.l}^{-1}$ je cca 50krát nižší je Rozhodnutím stanovená cílová koncentrace sanace (500 mg.l^{-1}) pro tuto oblast. Odběrem vzorků z vrtů HV-200, HRS-1 a HV-304 byla naopak zjištěna volná fáze organických látek na hladině podzemní vody.

Za aktuální a použitelné údaje lze v případě znečištění podzemních vod považovat výsledky monitoringu prováděného v rámci nyní realizované sanace areálu. V okolí přístavku Ketol jsou v měsíčních intervalech odebírány vzorky podzemní vody z 10-ti hydrogeologických vrtů. Jedná se konkrétně o vrty HV-200, HV-202, HV-400, HV-401, HV-304, HV-112, HV-303, HV-302, HV-301, HŠR-1. Vzorky jsou analyzovány na obsah NEL, BuAc a CHSK. Z doposud realizovaných kol monitoringu (červen-prosinec 2013) byly v okolí přístavku Ketol zjištěny maximální koncentrace BuAc ve vrtech HV-400 ($1\,090 \text{ mg/l}$) a HV-401 (1380 mg/l). V ostatních vrtech zatím nadlimitní koncentrace BuAc a NEL zjištěny nebyly.

4 ORGANIZACE STAVBY

4.1 GENERÁLNÍ DODAVATEL

Generálním dodavatelem sanačních prací je spol. DEKONTA, a.s.

DEKONTA, a.s.:

- IČ: 25006096
- sídlo: Dřetovice 109, 273 42 Stehelčevy
- kontaktní adresa: Volutová 2523, 158 00 Praha 5
- telefon: + 420 235 522 252-3
- fax: + 420 235 522 254
- E-mail: info@dekonta.cz

Kontaktní osoby generálního dodavatele:

- zástupce pro smluvní záležitosti:
 - jméno: Ing. Aleš Pražák
 - funkce: vedoucí divize Technického zabezpečení

- kontaktní adresa: Volutová 2523, 158 00 Praha 5
- telefon: + 420 235 522 255
- e-mail: prazak@dekonta.cz
- odpovědný řešitel zakázky:
 - jméno: Mgr. Petr Dosoudil
 - funkce: samostatný řešitel divize Sanační a ekologické projekty
 - kontaktní adresa: Volutová 2523, 158 00 Praha 5
 - telefon: + 420 312 292 965
 - e-mail: dosoudil@dekonta.cz

Generální dodavatel zajistí vlastními silami realizaci následujících prací:

- řízení, koordinace a dokumentace prací
- demolice stavebních konstrukcí
- odtěžba a odvoz kontaminovaných zemín
- nakládání s odpady
- analytické práce (částečně)
- vyhodnocení prací

4.2 SUBDODAVATELÉ

Přehled významných subdodavatelů podílejících se na realizaci sanačních prací je uveden v následujícím přehledu:

Por. č.	Věcný podíl na plnění zakázky	Název dodavatele
1.	analytické práce	ALS Czech Republic, s.r.o.
2	odstranění odpadů (kontaminované stavební konstrukce, zeminy)	BIO CENTRUM spol. s r.o.,
3	odstranění odpadů (kontaminované stavební konstrukce, zeminy)	SITA SUEZ Ústí n. Labem

5 KONCEPCE SANAČNÍCH PRACÍ

Řešení nově zjištěných skutečností (větší rozsah znečištění) na lokalitě Ketol bude rozděleno do dvou fází. V první fázi bude proveden detailní doprůzkum plošného a hloubkového rozsahu znečištění NEL a BuAc v okolí přístavku Ketol. Na základě výsledků doprůzkumu bude upřesněn rozsah druhé fáze prací - sanace zjištěného nadlimitního znečištění v této lokalitě. Předmětem doprůzkumu a následné sanace je znečištění stavebních konstrukcí a

nesaturované zóny. Sanace saturované zóny je dostatečně řešena v rámci prací dle původního Realizačního projektu (DEKONTA, březen 2013).

5.1 DOPRŮZKUM LOKALITY KETOL

V rámci doprůzkumu budou odebrány a analyzovány vzorky ze:

- stavebních konstrukcí přístavku Ketol
- sond v podlaze přístavku
- sond v nejbližším okolí přístavku

Na základě výsledků analýz bude upřesněn rozsah znečištění k následné sanaci.

5.2 SANACE NESATUROVANÉ ZÓNY A STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Rozsah sanačních prací bude upřesněn na základě výsledků doprůzkumu. Sanační zásah bude spočívat v demolici přístavku Ketol, selektivním odtěžení nadlimitně kontaminovaných zemin z horninového prostředí pod půdorysem přístavku i v jeho okolí, zpětném zásypu výkopové jámy a finální úpravě povrchu.

6 NÁVRH DOPRŮZKUMU PŘÍSTAVKU KETOL

Níže uvádíme návrh průzkumných prací, jejichž účelem je doplnit údaje o znečištění stavebních konstrukcí a zemin v prostoru přístavku budovy Ketol. Návrh doprůzkumu vychází z výsledků doposud realizovaných průzkumných a sanačních prací (viz předchozí kapitola). Cílem prací je získat informace potřebné pro provedení sanace této lokality, včetně určení způsobu nakládání se vznikajícími odpady.

6.1 STAVEBNÍ KONSTRUKCE

Návrh doprůzkumu stavebních konstrukcí vychází z faktu, že v přístavku Ketol byly v minulosti odebrány pouze dva vzorky stavebních konstrukcí. Z tohoto důvodu považujeme za vhodné provést detailnější průzkum těchto konstrukcí. Účelem bude získání relevantních údajů o znečištění nadzemních částí budovy, pod kterou se dosud nachází významné ohnisko znečištění.

Pro ověření znečištění stavebních konstrukcí a za účelem určení způsobu nakládání se vznikajícími odpady bude odebráno 30 ks směsných vzorků.

V místnosti č.1 bude s ohledem na velikost plochy odebráno 8 směsných vzorků z podlahy (rozdělení plochy do 4 čtverců a vzorkování ze 2 hloubkových úrovní) a 16 směsných vzorků ze stěn (2 vzorky z každé stěny ze 2 výškových úrovní).

Vzhledem k provedené demolici podlah v místnosti č. 2 a 3 budou v těchto místnostech odebrány pouze vzorky ze stěn. V místnosti č. 2 budou odebrány 4 směsné vzorky, v místnosti č. 3 budou odebrány 2 směsné vzorky ze stěn.

Vzorky budou odebrány pomocí bouracího kladiva, případně vrtné soupravy.

Odebrané vzorky budou analyzovány v akreditované laboratoři na následující stanovení/zkoušky:

- obsah NEL (30 vzorků)
- obsah butylacetátu (30 vzorků)
- obsah škodlivin dle vyhl. MŽP č. 294/2005 Sb. - tab. 10.1. (5 vzorků)
- test vyluhovatelnosti dle vyhl. MŽP č. 294/2005 Sb. - tab. 2.1. (5 vzorků)
- stanovení ekotoxicity dle MŽP č. 294/2005 Sb. - tab. 10.2. (2 vzorky)

6.2 NESATUROVANÁ ZÓNA

Pro doplnění informací o rozsahu znečištění nesaturované zóny (zemín) bude proveden průzkum pomocí nevystrojených půdních sond do hloubky cca 4-5 m. Účelem je vymapování plošného a hloubkového rozsahu znečištění (zejména BuAc), které bylo zjištěno při těžbě v místnostech č. 2 a 3. Dle výsledků vzorků zemín, odebraných ze stěn sanačních jam, zasahuje kontaminace i pod základy přístavku směrem do místnosti č.1 i směrem ven (mimo půdorys přístavku). Z tohoto důvodu bude proveden odběr vzorků zemín pod podlahou v místnosti č. 1 tak, aby bylo ověřeno kam až zasahuje znečištění v této místnosti. Dále budou provedeny sondy vně přístavku za účelem vymapování rozsahu znečištění směrem od budovy přístavku. Sondy vně objektu budou umístěny ve dvou liniích tak, aby byl zachycen plošný dosah znečištění.

Celkem je navrhováno 20 svislých půdních sond, a to jak uvnitř tak vně přístavku Ketol. S ohledem na potvrzení nadlimitní kontaminace pod základy přístavku v místnosti č. 2 (jižním směrem), bude v místnosti č. 2 provedena šikmá sonda jižním směrem pod základy přístavku. Hloubka šikmé sondy bude dle technických možností 4-5 m. Ze severní strany uvnitř hlavní budovy Ketol nelze žádné půdní sondy realizovat, jelikož se zde nachází trafostanice ve zvýšeném přízemí, cca 2 m nad úroveň podlahy přístavku.

K odběru vzorků z půdních sond bude použita vrtná souprava. Z každé sondy budou odebrány 3 ks zonálních vzorků zemín v intervalech 0-2 m, 2-3 m, 3-4 m. V těsné blízkosti přístavku budou vybrané dvě sondy prohloubeny do 5 m p.t. (s odběrem vzorku v intervalu 4-5 m) za účelem potvrzení výskytu nekontaminovaných zemín v úrovni 4 - 5 m p.t. Umístění sond je znázorněno na mapce v příloze č. 2.

Odebrané vzorky budou analyzovány v akreditované laboratoři na následující stanovení/zkoušky:

- obsah NEL (63 vzorků)
- obsah butylacetátu (63 vzorků)
- obsah škodlivin dle vyhl. MŽP č. 294/2005 Sb. - tab. 10.1. (6 vzorků)
- test vyluhovatelnosti dle vyhl. MŽP č. 294/2005 Sb. - tab. 2.1. (6 vzorků)
- stanovení ekotoxicity dle MŽP č. 294/2005 Sb. - tab. 10.2. (1 vzorek)

6.3 VYHODNOCENÍ PRACÍ

Průzkumné práce budou vyhodnoceny v závěrečné zprávě o doprůzkumu. Ve zprávě budou shrnuty jak v textové tak mapové podobě výsledky průzkumných a analytických prací. Na základě vyhodnocení výsledků průzkumných prací bude předložen i zpřesněný realizační projekt sanačních prací dané oblasti. S výsledky doprůzkumu budou všechny zainteresované

strany detailně seznámeny na kontrolním dni, kde bude odsouhlasena realizační etapa vlastních sanačních prací této lokality.

Veškeré výsledky budou doplněny do databáze SEKM.

7 SANACE LOKALITY KETOL

7.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBLASTI

Budova č. 09 - Ketol se nachází v severní části areálu závodu. Vlastní zájmovou oblastí bude pouze přístavek této budovy situovaný v severní části objektu a jeho bezprostřední okolí. Ze západu s přístavkem sousedí venkovní železobetonová záchytná vana, ve které byly na betonových základech umístěny válcové ocelové opláštěné nádrže na chemikálie. Podél severní a západní strany budovy vede zpevněná komunikace. Na severní straně vede v těsné blízkosti budovy zrekonstruovaná chemická kanalizace, do které je přes lapol zaústěna i vnitřní kanalizace z provozní budovy. Na jižní straně je přístavek uzavřen společnou stěnou s vlastní budovou Ketolu (v současné době mimo provoz).

Celý přístavek tvoří jednopodlažní provozní hala o rozměrech 12 x 13,8 m, která byla do roku 2004 využívána k hydrogenaci vodíkem na platinovém katalyzátoru. V současné době nejsou tyto prostory využívány. Přístavek je rozdělen vestavěnými příčkami na tři oddělené prostory, označované jako místnost č. 1, 2 a 3. Každá z těchto místností je opatřena vlastními dvoukřídlými vstupními vraty o šířce 2,2 m.

Místnost č. 1 o rozměrech 11,3 x 6,8 m se nachází v západní části přístavku. Původně zde byly umístěny dva reaktory, dvě nádrže na suroviny, dvě odstředivky a v mezipatře dva velké reaktory. V současné době jsou veškeré technologie odstraněny. V centrální části místnosti je v betonové podlaze zabudována betonová jímka o vnitřním půdorysu 160 x 65 cm a hloubce 170 cm, která je propojena kanalizačním potrubím s lapolem a venkovní chemickou kanalizací. V této místnosti proběhlo v r. 2013 vyčištění jímky a kanalizace tlakovou vodou.

Místnost č. 2 o rozměrech 5,5 x 8 m se nachází v jihovýchodní části přístavku. Na betonových podstavcích zde byly umístěny 3 reaktory, plynoměr na vodík a zásobní nádrž na butylacetát. V roce 2013 byly technologie demontovány a proběhla zde demolice betonové podlahy a odtěžba kontaminovaných zemin do hloubky 3 m p.t.

Místnost č. 3 o rozměrech 5,5 x 3 m se nachází v severovýchodní části přístavku. Dříve sloužila pro regeneraci acetonu. Byly zde umístěny jedna nádrž a dva reaktory. V roce 2013 byly technologie demontovány a proběhla zde demolice betonové podlahy a odtěžba kontaminovaných zemin do hloubky 3 m p.t.

Předpokládaná hloubka základové spáry je 1,2 m.

7.2 VYTÝČENÍ OBLASTI

Sanační práce budou probíhat v prostoru přístavku Ketol a jeho bezprostředním okolí. Sanační jáma bude ze tří stran zajištěna svahováním 1:1.

7.3 PRINCIP ŘEŠENÍ

Vlastní sanační zásah v prostoru přístavku Ketol zahrnuje:

- odstranění zpevněných ploch přiléhajících k přístavku Ketol, včetně záchytné vany,

- demolice budovy přístavku Ketol,
- selektivní odtěžení kontaminovaných zemín z horninového prostředí pod budovou a okolními zpevněnými plochami

7.4 TECHNICKÁ OPATŘENÍ A PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

7.4.1 Příprava území pro sanační zásah

Před zahájením vlastních sanačních prací budou vytyčeny inženýrské sítě včetně ochranných pásem. Veškeré elektrické přívody (slaboproud i silnoproud) budou odpojeny a kabeláž bude demontována. Přípojky užitkového a pitného vodovodu budou odpojeny a zaslepeny, vnitřní vodovody budou demontovány. Všechny přípojky vnější kanalizace budou odpojeny a zaslepeny, vnitřní kanalizace budou demontovány.

Prostor sanačního zásahu bude vytyčen a viditelně označen výstražnou folií ve vzdálenosti nejméně 2 m od vlastního prostoru zemních prací a výstražnými tabulkami umístěnými na přístupových komunikacích do sanačního prostoru. Toto označení bude každý den po skončení prací obnoveno.

7.4.2 Statické zajištění výkopu

Přístavek budovy z jižní strany těsně sousedí z hlavní budovou Ketol. Vzhledem k plánované těžbě kontaminovaných zemín pod celým půdorysem přístavku do hloubky -4 m p.t. (tj. cca 3 m pod úroveň základů hlavní budovy) bude nutné provést statické zajištění severní stěny hlavní budovy Ketol. Vzhledem k těsné blízkosti hlavní budovy Ketol, která nesmí být těžbou ohrožena, bude nutná důkladná příprava a realizace statického zajištění, vč. průběžného dozoru a kontroly objektu statikem. Zajištění bude provedeno nekotvenou záporovou stěnou délky cca 18,0 m. Ostatní tři strany sanačního zásahu, vzhledem k dostatečnému volnému prostoru kolem výkopu a poměrně malé hloubce výkopu, lze zajistit svahováním 1 : 1 (návrh dle ČSN 73 3050 Zemní práce - svahování dočasných výkopů). Ohrožený volný prostor kolem výkopů se zajistí dočasným zábořem a oplocením se zákazem vjezdu vozidel a průchodu nepovolaných osob. Technologický postup statického zajištění je řešen pomocí nekotvené záporové (příp. vibrované štětovnicové) stěny délky cca 18,0 m v těsné blízkosti stávající hlavní budovy Ketol do úrovně dna sanačního výkopu. Zajišťovací práce budou zahájeny až po provedení ručních předkopů k ověření podzemních inženýrských sítí v místech vytyčené záporové stěny. Specifikace postupu statického zajištění výkopu bude určena na základě zjištěných geologických poměrů a způsobu založení hlavní budovy Ketol.

7.5 POSTUP ŘEŠENÍ PO DÍLČÍCH KROCÍCH

Pro vlastní realizaci sanace je nutno provést následující kroky:

- SO 01 Demolice budovy přístavku Ketol, vč. podlah a podzemních konstrukcí
- SO 02 Demolice zpevněných ploch přiléhajících k přístavku Ketol
- SO 03 Odtěžení kontaminovaných zemín pod půdorysem přístavku a v jeho okolí
- SO 04 Odvoz a finální odstranění kontaminovaných zemín a stavebních konstrukcí
- SO 05 Zpětný závoz výkopové jámy

- SO 06 Konečná úprava povrchu

SO 01 Demolice budovy přístavku Ketol, vč. podlah a podzemních konstrukcí

Před zahájením prací bude nejprve celá konstrukce budovy prohlédnuta, zda neobsahuje azbestové prvky. Následně bude zahájena postupná demolice budovy (kombinace strojního a ručního rozebírání) od střešní krytiny a železobetonové konstrukce přes okna a stěny až po podlahu.

Odpady z nekontaminované části budovy budou shromážděny odděleně od odpadů nadlimitně kontaminovaných. Podíl jednotlivých druhů odpadů bude ověřen Doprůzkumem. Předpokládá se, že podlahy a stěny do úrovně 2 m n.t. budou nadlimitně kontaminovány. Ostatní materiál (stěny od 2 m výše a strop) budou nekontaminovány. Předpokládaný objem demolovaných stavebních konstrukcí odpovídá celkovému množství cca 347 m³ (868 tun). Z tohoto množství předpokládáme cca 445 tun odpadu kategorie O a cca 423 tun odpadu kategorie N.

SO 02 Demolice zpevněných ploch přiléhajících k přístavku Ketol

Podél severní, východní a západní stěny přístavku Ketol bude provedena demolice zpevněných ploch pro obnažení podložních zemín určených k odtěžbě. Podél severní a východní stěny se jedná o železobetonovou vnitroareálovou komunikaci, podél západní stěny se jedná o železobetonovou záchytnou vanu pod původními nádržemi. Demolice zpevněných ploch bude provedena pomocí hydraulického kladiva a nakladače. Stavební odpad bude následně strojně upraven na velikost umožňující manipulaci s jednotlivými kusy. Odpad bude naložen na nákladní auta a odvezen k odstranění. Objem demolovaných konstrukcí odpovídá celkovému množství cca 42 m³ (105 tun) stavebního odpadu (při předpokládané ploše 105 m² a mocnosti zpevněných ploch 0,4 m). Předpokládáme, že 30% vzniklého odpadu (32 tun) bude nadlimitně kontaminováno a bude odvezeno na biodegradační plochu. Zbylých 70% odpadu (73 tun) bude podlimitně kontaminováno a bude odvezeno na skládku OO.

SO 03 Odtěžení kontaminovaných zemín pod půdorysem přístavku a v jeho okolí

Po demolici budovy přístavku Ketol, vč. betonových základů, bude následovat odtěžení kontaminovaných zemín pod a v bezprostředním okolí tohoto přístavku. Předpokládáme, že hranice těžby podél severní stěny přístavku bude ukončena v místech již dříve provedeného havarijního zásahu na chemické kanalizaci, kdy byla odtěžena i okolní kontaminovaná zemina (OPV 2003). Z tohoto důvodu není projektována těžba za tuto linii, která by znamenala i demolici a výstavbu nové chemické kanalizace.

Těžba bude probíhat do hloubky 4 m p.t.. Svahování okrajů těžební jámy bude provedeno pod úhlem 45°, jižní stěna výkopu bude zajištěna pažením (viz výše). Těžba bude prováděna tak, aby nedošlo k poškození splaškové a chemické kanalizace v severní části výkopu a záchytné jímky stojaté nádrže v západní části výkopu. Odtěžená kubatura odpovídá celkovému objemu cca 1040 m³ (1872 tun) zemín (půdorys sanační jámy 20 x 13 m, hloubka 4 m). Rozsah odtěžby je znázorněn v příloze č. 3. Z vypočteného objemu kontaminovaných zemín je třeba odečíst zeminy použité k zásypu vytěžených jam v místnosti č. 2 a 3 (provedeno v r. 2013; celkem 116 m³). Celkem tedy bude odvezeno 924 m³ (1663 tun) Práce budou probíhat za stálého dozoru geologické služby a budou dokumentovány průběžným odběrem kontrolních vzorků. Zeminy budou odváženy na biodegradační plochu.

SO 04 Odvoz a finální odstranění kontaminovaných zemín a stavebních konstrukcí

Při demolici stavebních konstrukcí, a selektivním odtěžení kontaminovaných zemín z horninového prostředí předpokládáme vznik následujících druhů odpadů v množství sumarizovaném v následující tabulce.

Tabulka 4: Přehledná bilance produkováných odpadů

Název odpadu	Kód odpadu	Odstraňované množství objem /hmotnost	Způsob odstranění/využití
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	17 01 06	182 m ³ /455 t ^a	Biodegradace/ skládka NO
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedených pod č. 170106	17 01 07	207 m ³ /518 t ^a	Skládka OO
Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	17 05 03	924 m ³ / 1 663 t ^b	Biodegradace/ skládka NO

SO 05 Zpětný závoz výkopové jámy

Po odstranění veškerých nadlimitně kontaminovaných substancí (stavební konstrukce a zeminy) a rozhodnutí o ukončení těžby budou provedeny konečné terénní úpravy (KTÚ). Na dno sanační jámy budou instalovány zasakovací drény, které budou využity pro zasakování přečištěné podzemní vody v rámci I. etapy sanace saturované zóny (viz původní Realizační projekt, DEKONTA březen 2013). Drény budou tvořeny perforovaným PE potrubím průměru min. 100 mm položeným ve dvou liniích. Celková délka drénů bude 40 m. Vytěžená jáma bude zavezena nekontaminovanou zemínou formou hutněného zásypu po vrstvách o max. mocnosti 50 cm do úrovně 20 cm pod úroveň okolního terénu. Do jámy budou uloženy i nekontaminované partie vytěžené zeminy. Navezená zemina bude po vrstvách hutněna. V průběhu navážení zeminy bude postupně demontováno a vytaženo instalované pažení. Celkem bude pro zpětný závoz použito cca 1 056 m³ nekontaminované zeminy.

SO 06 Konečná úprava povrchu

Na závěr bude provedena konečná úprava povrchu terénu. V místech půdorysu přístavku Ketol bude navezena vrstva šterku (kačírku) o mocnosti 0,25 m. Celková plocha šterkového povrchu je 168 m², celkem bude použito cca 42 m³ šterku. Mimo půdorys přístavku v místech, kde proběhne demolice zpevněných ploch, budou tyto zpevněné plochy obnoveny. Jedná se o obnovení betonové komunikace severně a východně od přístavku, a dále betonové plochy pod bývalými nádržemi západně od přístavku, celkem v ploše cca 105 m². Obnova zpevněných ploch bude provedena zhutněním podloží, vytvořením šterkového lože tl. 15 cm, položením KARI sítí a betonáží B25/30 min. tloušťky 15 cm.

^a měrná hmotnost betonu a staveb, konstrukcí je 2 500 kg/m³

^b měrná hmotnost zemín je 1 800 kg/m³

8 ZNEŠKODNĚNÍ ODPADŮ

8.1 ODPADY ZE SANACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A ZEMIN

V rámci sanace lokality Ketol budou odstraňovány odpady z demolic stavebních konstrukcí (objekt přístavku Ketol, okolní zpevněné plochy) a z těžby kontaminovaných zemin v podloží a okolí těchto konstrukcí.

Celkový přehled produkovaných odpadů je uveden v následující tabulce.

Tabulka 5: Přehled odpadů produkovaných v rámci sanačních prací, jejich zařazení a kategorizace

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie	Poznámka
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	N	Kontaminované stavební substance z demolic
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedených pod č. 170106	O	Nekontaminované stavební substance z demolic
17 05 03	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	N	Odtěžená kontaminovaná zemina

8.2 PŘEHLED A ZAŘAZENÍ PRODUKOVANÝCH ODPADŮ

Přehled veškerých odpadů produkovaných v rámci sanace, včetně předpokládaných množství jednotlivých produkovaných odpadů shrnuje následující tabulka.

Tabulka 6: Přehledná bilance produkovaných odpadů

Název odpadu	Kód odpadu	Množství (odhad)	Způsob odstranění/využití
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky ^c	17 01 06	455 t	biodegradace (BIO CENTRUM spol. s r.o. Slaný / skládka NO (SITA SUEZ Ústí n. Labem)
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedených pod č. 170106	17 01 07	518 t	recyklace /skládka OO
Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky ^d	17 05 03	1663 t	biodegradace (BIO CENTRUM spol. s r.o. Slaný / skládka NO (SITA SUEZ Ústí n. Labem)

^c měrná hmotnost betonu a staveb, konstrukcí je 2 500 kg/m³

^d měrná hmotnost zemin (rostlá forma) je 1800 kg/m³

8.3 DOPRAVA A ZNEŠKODNĚNÍ ODPADŮ

Dopravní trasa pro likvidaci odpadů byla navržena s ohledem na omezující podmínky týkající se dopravy odpadů.

Odpady vzniklé v průběhu sanačních prací budou přepraveny na místo konečného zneškodnění nákladní automobilovou dopravou. Odvoz všech odpadů na příslušná zařízení pro využití / finální odstranění bude realizován hlavní branou ze závodu a dále podjezdem pod železnici na silnici č. 242 směrem na Prahu, tak aby trasa nevedla přes centrum města Roztoky. Níže jsou uvedeny přepravní trasy pro nebezpečný odpad - kontaminované zeminy a stavební konstrukce.

Přepravní trasa Roztoky – Slaný (BIO CENTRUM spol. s.r.o.):

Trasa	Číslo komunikace	Vzdálenost km	Trasa	Číslo komunikace	Vzdálenost km
Roztoky (Vltavská, Rýznerova, Nádražní) - Sedlec	242	4	R7 (Na Padesátníku) - R7 exit 18	R7	19
Sedlec - Suchdol - Horoměřice	241	6	R7 exit 18 – Slaný		5
Horoměřice - R7 (nájezd Na Padesátníku)		5	CELKEM		39 km

Přepravní trasa Roztoky – Ústí n./L. (SITA SUEZ):

Trasa	Číslo komunikace	Vzdálenost km	Trasa	Číslo komunikace	Vzdálenost km
Roztoky (Vltavská, Rýznerova, Nádražní) - Sedlec	242	4	Slaný - D8 exit 18	16	19
Sedlec - Suchdol - Horoměřice	241	6	D 8 exit 18 - D8 exit 52	D8	46
Horoměřice - R7 (nájezd Na Padesátníku)		5	D8 exit 52 - Nové Dvory	E55	16
R7 (Na Padesátníku) - R7 exit 18	R7	19	Nové Dvory - Ústí n./L Všebořice	D8	17
R7 exit 18 – Slaný		5	CELKEM		137 km

K přepravě budou využita vozidla, vybavená v souladu s platnými předpisy, zejména podle Vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady ve znění Vyhlášky č. 41/2005 Sb., požadavky ADR (vyhlášené ve Sb. zákonů pod č. 64/87) a zákonem č. 111/94 Sb., o silniční dopravě ve znění pozdějších úprav, zejména zákonů č. 132/00 Sb., 186/04 Sb. a 411/2005 Sb. O přepravovaných odpadech bude vedena řádná evidence. Řidiči budou poučeni o podmínkách přepravy odpadu.

9 MONITORING

9.1 MONITORING SANAČNÍCH PRACÍ

Průběžné odběry vzorků při sanaci nesaturované zóny jsou doprovodnou a nezbytnou činností pro úspěšné řízení sanačních prací. Jejich hlavním cílem je:

- kontrola odtěžovaných zemin,
- ověření dosažení cílových parametrů sanace.

Odebrané vzorky budou analyzovány v akreditované laboratoři ALS Czech Republic a DEKONTA, a.s.

9.1.1 Monitoring sanace zemin a stavebních konstrukcí

Monitoring sanace zemin a stavebních konstrukcí bude prováděn formou odběru a laboratorní analýzou vzorků těchto materiálů. Výsledky laboratorních analýz budou určující pro rozdělení nadlimitně a podlimitně kontaminovaných materiálů pro účely nakládání s nimi.

V průběhu odtěžby zemin budou z partií á 50 tun odebírány kontrolní směsné vzorky, které budou analyzovány na obsah NEL a butylacetátu a na základě výsledků bude rozhodnuto o dalším nakládání s touto partií. U vizuálně nejvíce kontaminovaných partií bude analýza doplněna testem vyluhovatelnosti třídy III pro ověření, zda lze odpad uložit na skládku.

Ze vzniklého stavebního odpadu budou odebrány směsné kontrolní vzorky, které budou analyzovány na obsah NEL a butylacetátu v sušině a vyluhovatelnost třídy III.

Tabulka 7: Odběry zemin a stavebních konstrukcí - oblast I

Činnost	Počet
Odběry vzorků zeminy	34
Odběry vzorků stavebních konstrukcí	6
Analýzy NEL	40
Analýzy BuAc	40
Analýza vyluhovatelnosti třídy III	4

9.1.2 Metodika vzorkovacích prací

Přesná specifikace vzorkování se bude řídit dle standardního operačního postupu vzorkování firmy Dekonta a.s.

Zemina a stavební konstrukce

Odebírány budou směsné vzorky. Odebraný vzorek bude homogenizován a standardní metodou kvartací bude připraven vzorek pro laboratorní analýzu. Vzorky budou plněny do skleněných vzorkovnic po okraj a těsně uzavřeny plynotěsnými víčky se závitem. Naplněné vzorkovnice budou uloženy v přenosných chladicích boxech při teplotě 4°C a v nich přepravovány do akreditované laboratoře.

9.2 PROKAZOVÁNÍ CÍLOVÝCH PARAMETRŮ SANACE

9.2.1 Zeminy

Kontrolní vzorkování za účelem kontroly dosažení cílových limitů sanace v prostoru přístavku Ketol bude provedeno v sanační jámě po ukončení odtěžby kontaminovaných zemin za přítomnosti supervize následujícím způsobem: Stěny budou vzorkovány v pravidelné síti, ze stěn bude odebráno celkem 6 a ze dna 8 směsných vzorků. Každý směsný vzorek bude připraven ze tří bodových vzorků, odebraných z povrchu sanační jámy. Celkem bude odebráno 14 směsných vzorků zemin a v nich budou laboratorně stanoveny koncentrace NEL a butylacetátu. Pokud výsledky 12 z 14 odebraných směsných vzorků (tj. 85 %) splní stanovené sanační limity, budou stanovené cíle pokládány za splněné.

U vzorků zeminy, které nesplní sanační limit, nesmí být tento překročen o více jak o 80 %.

10 ČASOVÝ HARMONOGRAM

Předpokládaný časový harmonogram doprůzkumu a následné sanace přístavku Ketol je uveden v následující tabulce.

Tabulka 8: Harmonogram prací

Činnost		Termín realizace (měsíc)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Doprůzkum	Projednání a schválení Realizačního projektu										
	Přípravné práce (zajištění vrtné techniky, vytyčení sond, vrtů, inž.sítí apod.)										
	Provedení terénní etapy průzkumných prací										
	Laboratorní práce										
	Vypracování závěrečné zprávy o doprůzkumu										
Sanace	Projednání výsledků doprůzkumu a upřesnění rozsahu sanačních prací										
	Demolice stavebních konstrukcí										
	Odtěžba kontaminovaných zemin										
	Zavezení, vč. rekultivace povrchu										
	Vypracování závěrečné zprávy sanace Ketol										

11 ROZPOČET PRACÍ

Položkový rozpočet sanačních prací je uveden v příloze č.4.