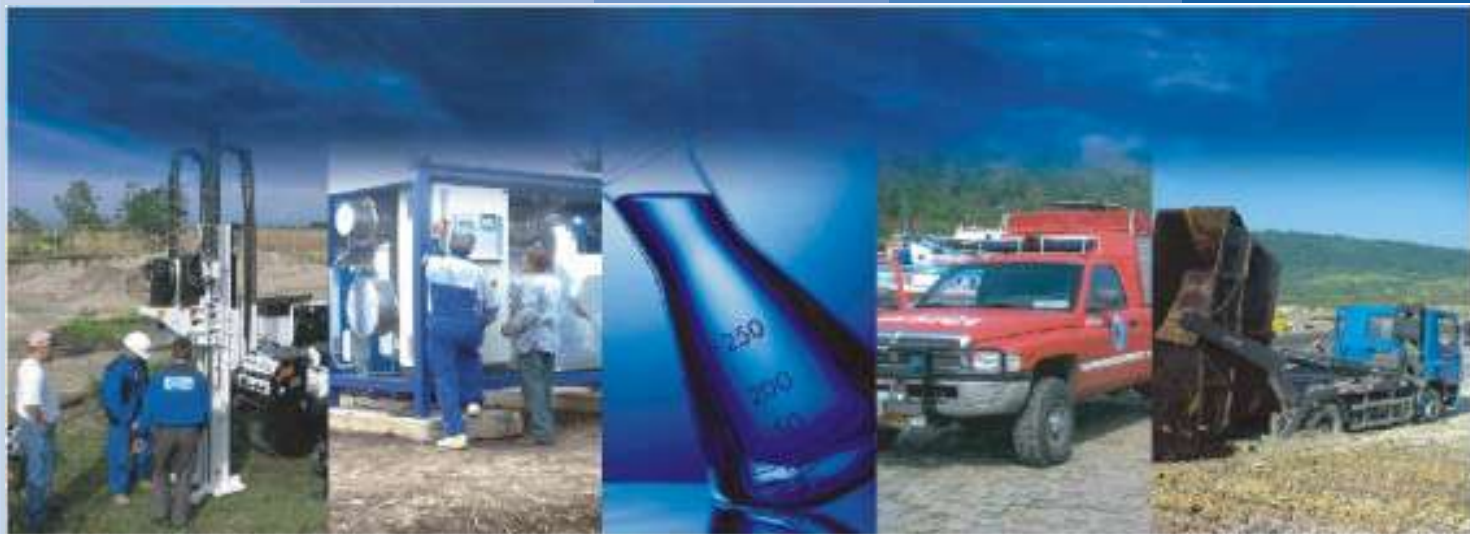


**services** and technologies  
for a better environment

**deko**nta



**Realizace projektů v rámci programu OPŽP  
- sanace lokalit v k.ú. Klatovy a Pečky**

**Seminář podpory a propagace OPŽP,  
oblast podpory 4.2., Ostrava 22.-23.6.2011**

**Jan Vaněk**

## Řešené projekty:

„Sanace kontaminovaného území pesticidy, Klatovy – Luby“  
„Město Pečky - odstranění zdravotních rizik“

### shodné rysy:

- iniciátorem nápravných opatření restituenti zabaveného majetku
- podklady pro žádost o dotaci OPŽP: výsl. doprůzkumu, AR, PP
- předmětem projektů odstranění znečištění a dosažení akceptovatelné míry rizika pro lidské zdraví a ekosystém
- sanační limity vyplývají z doporučení AR a PP (oponentura, schválení) – není vydáno správní rozhodnutí ČIŽP
- žádost o dotaci podána v rámci XI. výzvy PO 4.2 na podzim 2009
- VŘ výběru dodavatele a supervize – 07-08/2010
- obdobný harmonogram realizace: 09-2010 – 10/2012
- obdobné náklady na nápr. opatření (cca 8 mil Kč + DPH)

## Řešené projekty:

„Sanace kontaminovaného území pesticidy, Klatovy – Luby“

„Město Pečky - odstranění zdravotních rizik“

### rozdíly:

- kategorie priorit:

Klatovy: A2 (nutnost realizace nápr. opatření)

Pečky: A3 (nutnost bezodkladného nápr. opatření)

- příjemce dotace (zadavatel prací)

Klatovy: fyzická osoba (soukromý subjekt)

Pečky: město (veřejnoprávní subjekt)

- spolufinancování:

Klatovy: vlastní zdroje žadatele

Pečky: Středočeský kraj, část. rozpočet Města

- typ kontaminace, charakter kontaminované matrice, atd.

## Projekt: „Sanace kontaminovaného území pesticidy, Klatovy – Luby“

- objednatel: p. Václav Rychtařík
- zhotovitel: DEKONTA, a.s.
- realiz. smlouva: uzavřená dne 20.8.2010
- financování: OPŽP (EU), spolufinancováno příjemcem dotace
- registrace projektu IS SFZP 09039814
  
- lokalita: objekt č. p. 167 a přilehlá parcela, k.ú. Klatovy-Luby
  
- subdodavatelé: ALS Czech Republic, ZÚ Ostrava, SITA CZ,
- supervize: CZ BIJO, a.s..
  
- období realizace: 09/2010 - 09/2012

## Projekt: „Sanace kontaminovaného území pesticidy, Klatovy – Luby“

### Hlavní cíle projektu:

A, odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí uvnitř a vně objektu  
(kontaminace pesticidními látkami), uvedení do původního stavu

→ I. etapa projektu (ukončena 12/2010)

B, odstranění znečištění z nenasycované zóny biodegradací „in-situ“  
(kontaminace ropnými látkami)

→ II. etapa projektu (probíhá)

## Historie znečištění

- Objekt využívaný jako **sklad pesticidů**
- nevhodným nakládáním s těmito látkami – masivní kontaminace
- Kontaminovány především stavební konstrukce; méně zeminy
- Kontaminace podzemních vod méně významná
- V minulosti několik průzkumných prací, různého rozsahu (1994 – 2007)
- V roce 2008 komplexní průzkum a AR (DEKONTA)

### **Prioritní kontaminanty:**

- Pesticidy (lindan, DDT, DDD, DDE, terbutrin, prometryn, dinoseb...)
- Ropné látky (oleje, nafta)

## Průzkum a analýza rizik

### Průzkum:

- Potvrzena masivní kontaminace; především konstrukce uvnitř objektu (podlahy a omítky); pesticidy
- Zeminy kontaminovány především RL; pesticidy jen velmi omezeně
- Kontaminace PV ne příliš vysoká; kontaminační mrak drénován povrchovým tokem → naředění koncentrací pod detekční limity

### AR:

- Identifikovány expoziční scénáře, transportní cesty, exponované skupiny obyvatel
- Navrženy sanační cíle a limity
- Navrženy varianty nápravných opatření

## Přehled exp. scénářů a transp. cest

Kontaminovaná matrice	Transportní cesta kontaminantu	Skupina obyvatel	Nekarcinogenní riziko	Karcinogenní riziko
kontaminovaný prach	inhalace	dospělá osoba - pracovník	-	ano
zeminy	dermální kontakt	stavební dělníci	ne	ne
	nahodilá ingesce	stavební dělníci	ne	ne
stavební konstrukce	dermální kontakt	dospělá osoba – pracovník	ano	ano
	nahodilá Ingesce	dospělá osoba - pracovník	ano	ano
podzemní voda	konzumace vody	dospělé osoby	ne	ano
	konzumace vody	děti (do 6ti let)	ne	ano

Pozn.: hodnoty karcinogenního rizika v řádu  $10^{-5}$  –  $10^{-6}$  (rizikové pro posuzování na lokální případně regionální úrovni)



## I. Etapa projektu – aktivity a výstupy

### Hlavní aktivity:

- Odstranění kontaminovaných podlah v objektu
- Odstranění kontaminovaných omítek v objektu
- Odstranění záchytné jímky na zpevněném dvoře
- Odstranění zpevněných ploch a kontaminovaných zemin
- Vybudování sanačního drénu a monitorovacích vrtů

### Hlavní výstupy první etapy projektu:

- Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin (pesticidy, RL)
- Obnova zdemolovaných stavebních konstrukcí (podlahy a stěny)
- Vybudování sanačního drénu
- Závěrečná zpráva I. etapy

## Rozsah monitoringu – I. etapa

Číslo místnosti	Označení místnosti	Podlaha	Stěna	Počet vzorků	Analytické práce	
					Podlahy	Stěny
2	Skład rodenticidů	x		1	pesticidy*, RL**	
4	Garáže II	x		1	pesticidy*, RL**	
7	Skład olejů	x	x	1	RL**	RL**
8	Montážní jáma	x		1	pesticidy*, RL**	
9	Přípravna	x		1	pesticidy*	
10	Dílna	x	x	1	RL**	RL**
11	Skład pesticidů	x		1	pesticidy*	
16	Přístřešek	x		1	pesticidy*	

\* - pesticidy:  $\alpha$ - HCH,  $\gamma$  - HCH (lindan),  $\alpha$ - Endosulfan, o,p – DDE, p,p -DDE, o,p – DDD, p,p – DDD, o,p – DDT, p,p – DDT, fenson, sebumeton, metolachlor, permethryn I., permethryn II., atrazin, terbutrin, terbutylazin, prometryn, methoprotryn, dinoseb, triadimefon, desmetrin, chortoluron, arborol M a nitrosan; \*\* - Ropné látky: C<sub>10-40</sub>

## Odstranění odpadů – I. etapa

Charakter odpadu	Katalogové číslo	Množství	Způsob využití/odstranění
Stavební suť (omítky, podlahy – cihly, beton) a zeminy s pesticidy	17 09 03**	93,1 t	D10* – spalování (spalovna odpadů)
Zemina a kamení s příměsí betonu a živice s obsahem ropných látek	17 05 03**	435,4 t	R3* - biodegradace (dekontaminační plocha)

\*označení dle přílohy č. 3, zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění

\*\*17 05 03 - Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky, 17 09 03 - Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky, dle vyhl. 381/2001 Sb., Katalog odpadů, v platném znění.

- Odvoz pesticidních odpadů: 10-11/2010
- Odváženo v utěsněných kontejnerech – SPOVO, Ostrava

## II. Etapa projektu – aktivity a výstupy

### Hlavní aktivity:

- Biodegradace „in situ“ kontaminované nesaturované zóny
- Demontáž vrtů a drenážního systému
- Obnova zpevněného povrchu dvora
- Závěrečné vzorkování a prokázání dosažení sanačních limitů

### Hlavní výstupy druhé etapy projektu:

- Ukončení sanačních prací; demontáž sanačního systému
- Obnova zpevněného povrchu → předání lokality
- Závěrečná zpráva II. etapy projektu
- Provedení zápisu do SEKM II

## Biodegradace in-situ

### Provoz technologie :

- Injektáž bakt. preparátu → sanační drén
- Aplikace preparátu: 1x měsíčně; objem 10 m<sup>3</sup>
- Aplikace minerálního hnojiva 4x v průběhu sanačního zásahu
- Ukončení sanačního zásahu 9/2012

### Monitoring sanačního zásahu:

- Podzemní voda – mikrobiologické analýzy, RL
- Půdní vzduch – respirační intenzita (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>)

## Realizované práce – II.etapa

### Průběžné výsledky monitoringu:

- Významný nárůst bakteriálního osídlení
- Významná intenzita respiračních procesů
- Postupný pokles koncentrací RL v podzemní vodě

→ Monitoring ukazuje na úspěšný průběh sanačního zásahu



























## Pilotní zkoušky vakuové termální desorpce





## Projekt: „Město Pečky - odstranění zdravotních rizik“

- zadavatel: Město Pečky
- zhotovitel: DEKONTA, a.s.
- realiz. smlouva: uzavřená dne 22.9.2010
- financováno z prostředků OPŽP (EU), spolufinancováno Středočeským krajem
- registrace projektu IS SFZP 09047024
  
- lokalita: bývalý závod ZPA Čakovice, provozovna Pečky stávající areál v majetku p. Jouzy a p. Prokúpka zasažené území – mj. v majetku obce a obyvatel města
  
- subdodavatelé: G-impuls, GEOINDUSTRIE, ALS Czech Republic
- supervize: Mgr. David Chaloupka, Ph.D.

období realizace: 10/2010 - 11/2012

## Historie průzkumných a sanačních prací

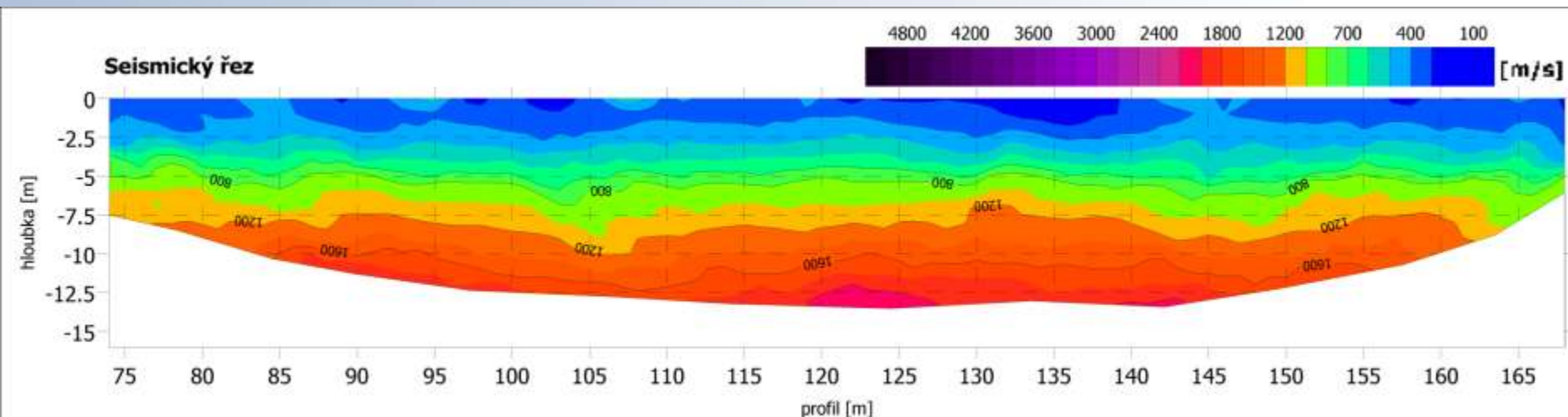
- r. 1990 – Stavební Geologie s.p., průzkum deponie kontaminované zeminy
- r. 1997 - Geologická služba Poděbrady – průzkum oblasti neutralizační stanice a jímek
- prokázána kontaminace zemin a podzemní vody CIU
  
- r. 2009 – DEKONTA, a.s. – Analýza rizik (průzkumné vrty a sondy, odběr vzorků zemin a podzemní vody). Stanovení expozičních scénářů – ohrožení domovních studní čtvrti Kandie, stanovení cílových limitů pro CIU
  
- říjen 2010 – předložení a schválení Aktualizace prováděcího projektu
- listopad 2010 – zahájení vlastních sanačních prací

## Provedené práce

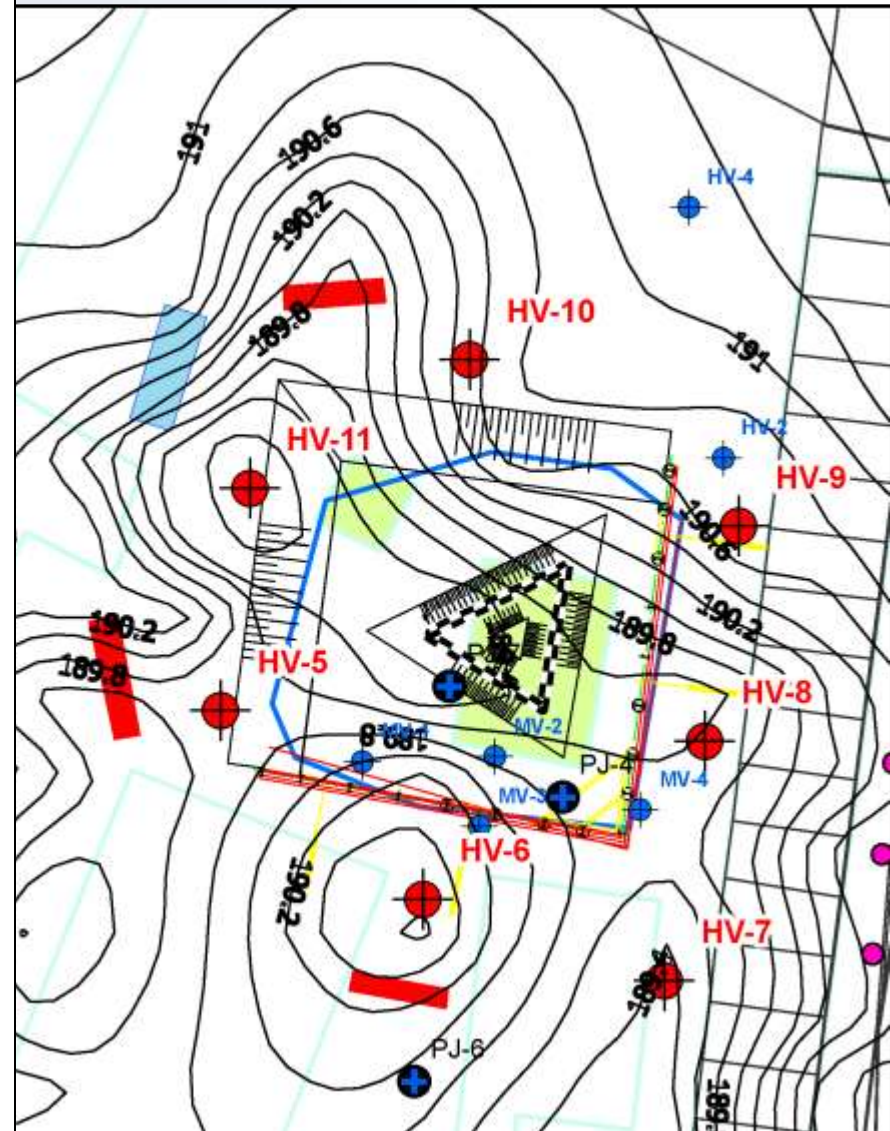
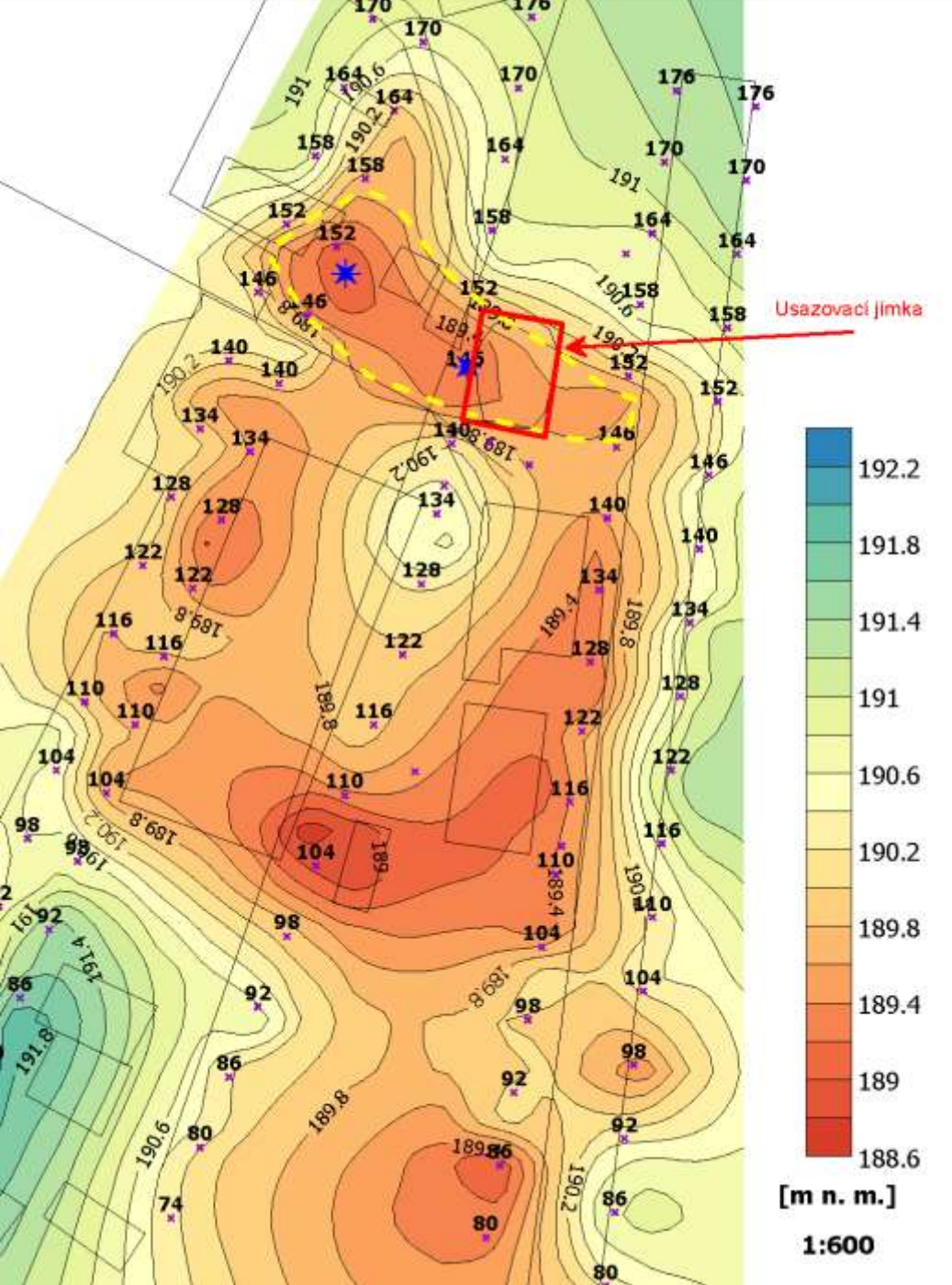
- ❑ předložení Aktualizace Prováděcího projektu sanačních prací (27.10.2010)
- ❑ předání lokality (11.11.2010)
- ❑ provedení geofyzikálního průzkumu (listopad 2010)
- ❑ přípravné práce - zařízení staveniště, el. přípojka, vytyčení inž. sítí (prosinec 2010)
- ❑ instalace sanační stanice (prosinec 2010)
- ❑ demolice stavebních konstrukcí (prosinec 2010)
- ❑ provedení statického zajištění výkopu (prosinec 2010)
- ❑ odtěžba skrývkových a následně kontaminovaných zemin (prosinec 2010 – duben 2011)
- ❑ instalace sanačních vrtů a zasakovacích drénů (únor 2011)
- ❑ instalace potrubních a kabelových rozvodů (únor 2011)
- ❑ ochranné stavební čerpání vody z výkopu (únor – duben 2011)
- ❑ sanační čerpání podzemní vody vč. čištění vody v sanační stanici (od března 2011)
- ❑ sanační monitoring - odběr a analýza vzorků zemin a podzemní vody
- ❑ instalace sanačního drénu, aplikace mikroželeza (květen 2011)
- ❑ zásyp sanační jámy vč. hutnění (květen 2011)

## Geofyzikální průzkum

- vymapování průběhu nepropustného podloží
- seismika + odporová tomografie
- plocha 110 x 50 m
  
- návrh umístění sanačních vrtů do depresí nepropustného podloží









## Demolice stavebních konstrukcí

- bývalá odpadní jáma + betonové úložiště komunálního odpadu
- směsný odpad (cihly, beton, sklo, komunální odpad) odvezen na TDO Radim
- celkem 20 m<sup>3</sup> odpadu



## Statické zajištění výkopu

- nutné z důvodu okolní zástavby a hloubky výkopu 6,5 m p.t.
- záporové stěny + pomocné kotvy – celkem 36 bm
- 17 širokoprofilových vrtů, ocelové zápory, výdřeva





## Odtěžba zemin

- pokračování selektivní odtěžby zemin, odběr vzorků zemin
- skrývkové zeminy 0-5 m (1700 m<sup>3</sup>) – odvoz na mezideponii
- kontaminované zeminy 5-6,5 m (583 tun) – odvoz na dekontaminační plochu











## Instalace vrtů a drénů

- únor 2011
- 7 ks sanačních vrtů HV-5 až HV-11 do hloubky á 7 m
- 1 ks monitorovacího vrtu HV-12 do hloubky 7 m
- 3 ks zasakovacích drénů VD-1 až VD-3 do hloubky á 4 m



## Instalace vrtů a drénů (2)





## Čerpání podzemní vody

- ochranné stavební čerpání – celkem vyčerpáno 1224 m<sup>3</sup>
- sanační čerpání z vrtů HV-5 až HV-10 – celkem 1312 m<sup>3</sup>
- čištění vody v sanační stanici, zpětné zasakování



- odběr vzorků zemin – celkem odebráno 61 vzorků
- analýza CIU, EOX, separace kontaminovaných a nekontaminovaných zemin
- odběr vzorků podzemní vody – celkem odebráno 39 vzorků
- odběr ze sanačních, monitorovacích vrtů, domovních studní Kandie, výstup ze sanační stanice
- analýza CIU, Cl-, Fe
- nadlimitní znečištění CIU (PCE, TCE) – až 76x překročení sanačního limitu
- přečištěná voda ze sanační stanice – splněny limity pro vypouštění a zasakování





## Instalace drénu (2)





## Aplikace mikroželeza (7,5 tuny)







## Zavážení sanačního výkopu (2)







**services** and technologies  
for a better environment

**dekonta**

**Děkuji Vám za pozornost.**

**Jan Vaněk**  
**vanek@dekonta.cz**

**DEKONTA, a.s.**  
**Volutova 2523**  
**158 00 Praha 5**