



**dekonta**

# **PROJEKT MĚSTO PEČKY – ODSTRANĚNÍ ZDRAVOTNÍCH RIZIK PRO OBYVATELE MĚSTA**

**Petr Dosoudil**

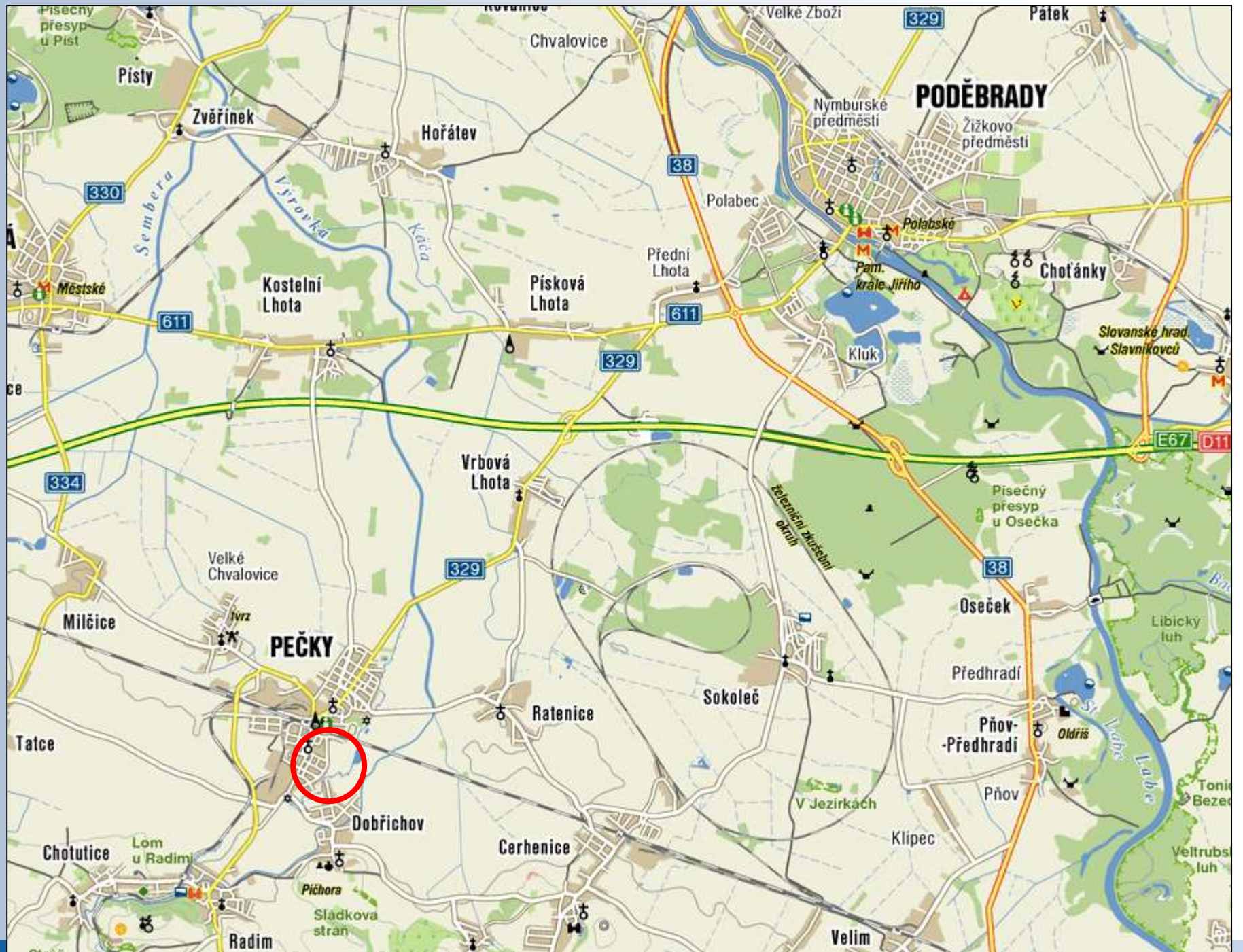
**PODPORA A PROPAGACE OPŽP OBLASTI PODPORY 4.2 –  
ODSTRAŇOVÁNÍ STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ, Praha, 11. 9. 2013**

- zadavatel: Město Pečky
- zhotovitel: DEKONTA, a.s.
  
- financováno z prostředků OPŽP (EU), spolufinancováno Středočeským krajem
- registrace projektu IS SFZP 09047024
  
- lokalita: bývalý závod ZPA Čakovice, provozovna Pečky
  
- 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 jímk
- 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











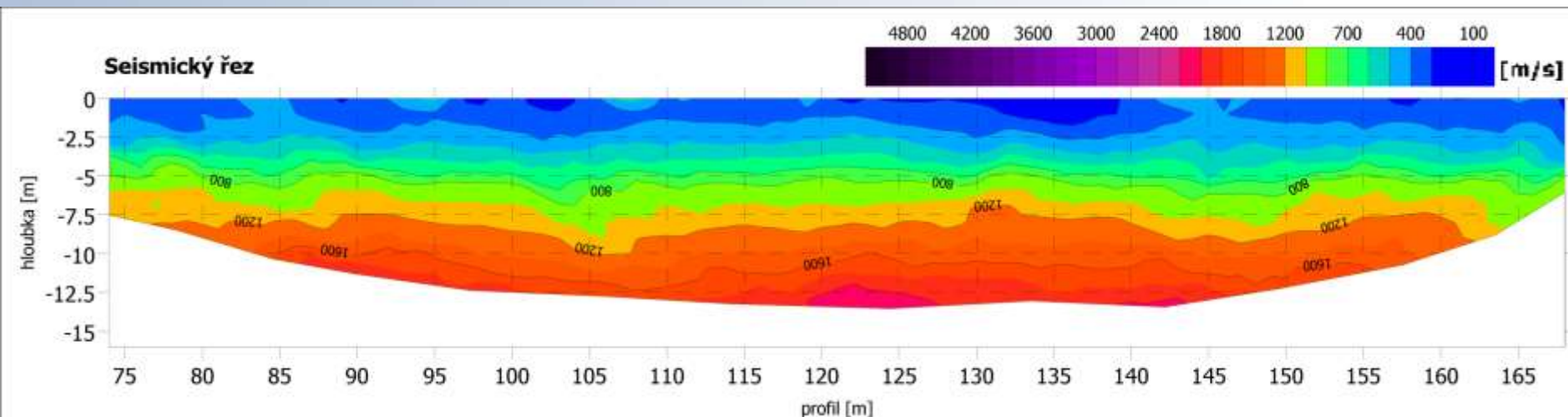


## Rozsah prací

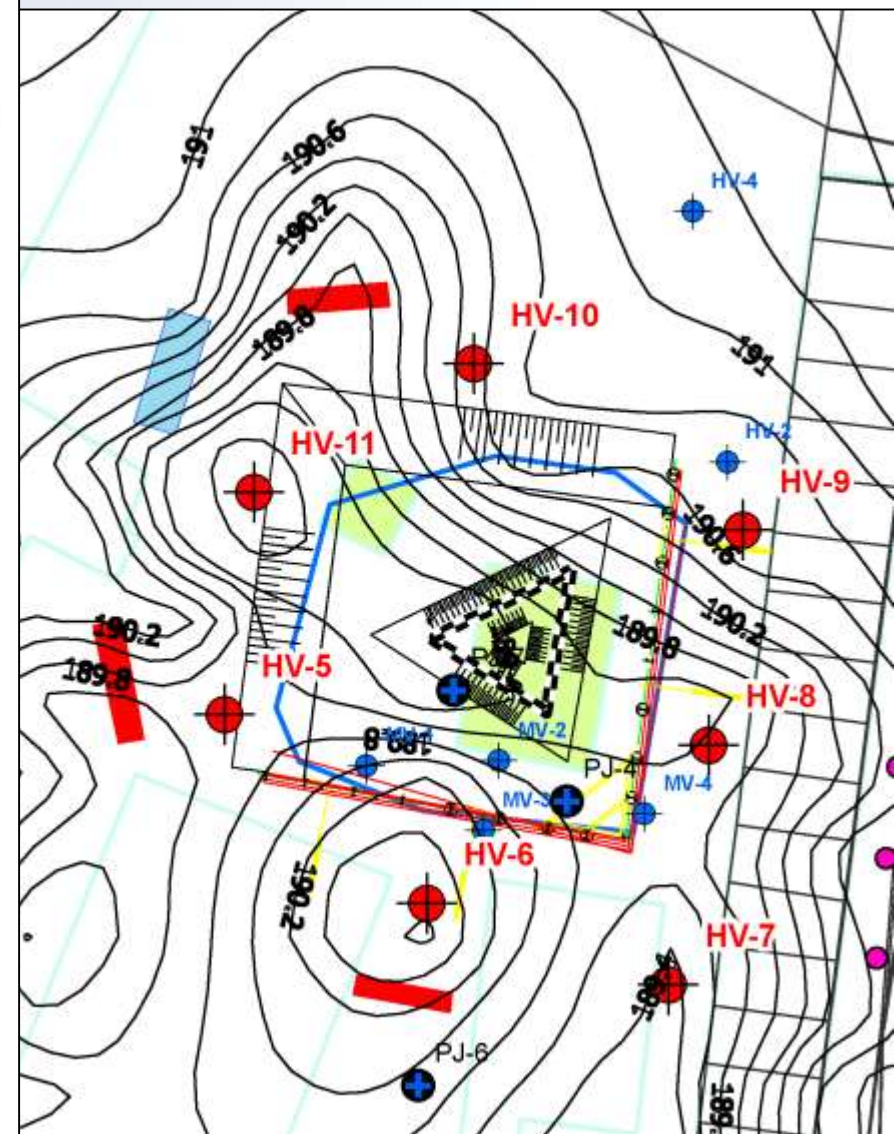
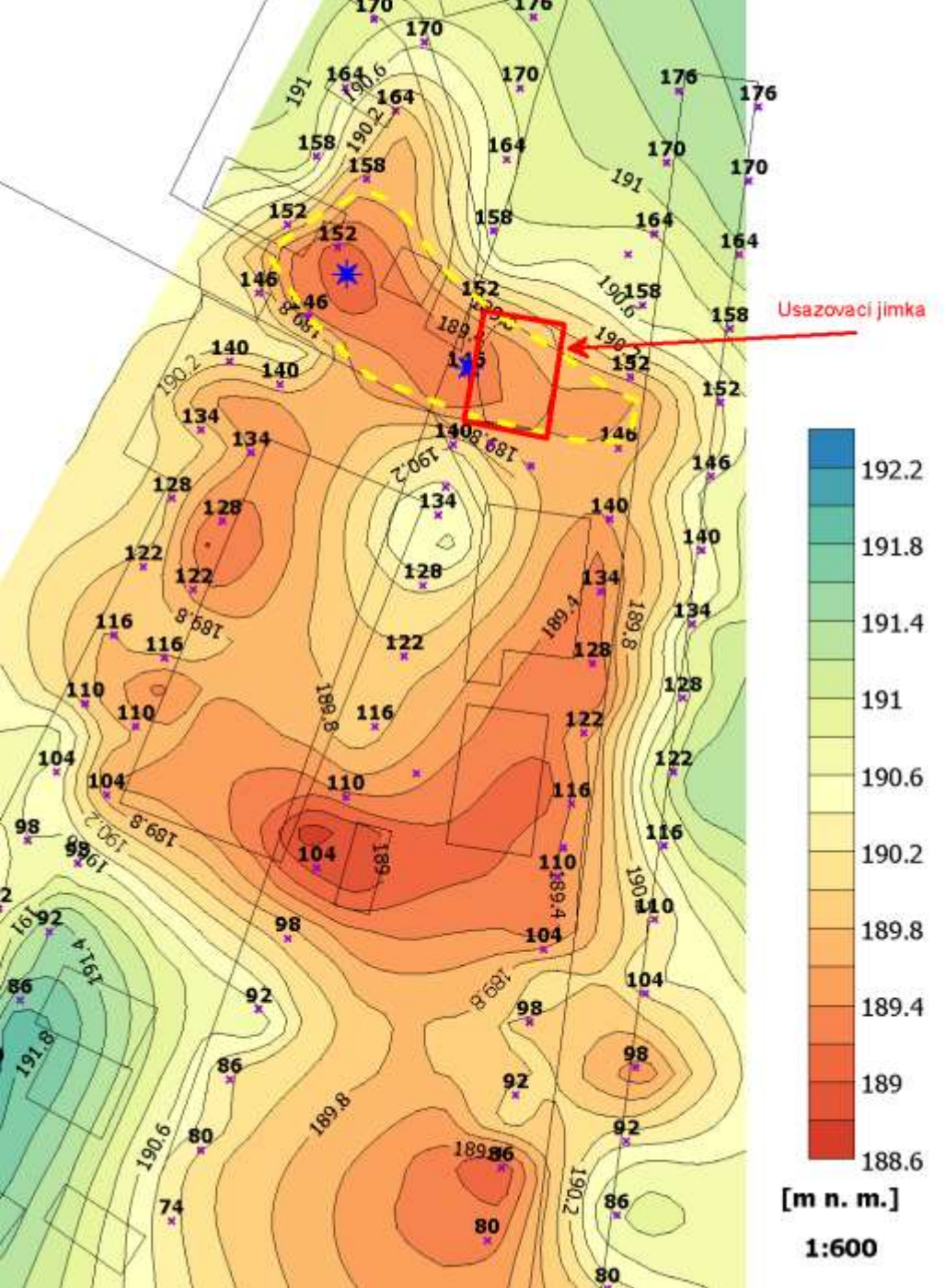
- ❑ kontaminace PCE, TCE, DCE
- ❑ území 25 tis. m<sup>2</sup>, ohnisko 30x30 m
- ❑ 2010 : zpracování a schválení projektu prací
- ❑ 11/2010 : geofyzikální průzkum
- ❑ 12/2010 – 4/2011 : sanace nesaturované zóny
  - řízená odtěžba kont. zemin + odvoz
- ❑ 2/2011 – 5/2012: sanace podz. vody
  - sanační čerpání podzemní vody (pump&treat)
  - aplikace mikroželeza + nanoželeza
- ❑ 6-11/2012: postsanační monitoring

## 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 vsakovací jáma + betonové úložiště komunálního odpadu
- směsný odpad (cihly, beton, sklo, komunální odpad) odvezen na skládku
- 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 záporové, výdřeva





## Odtěžba zemin

- selektivní odtěžba 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

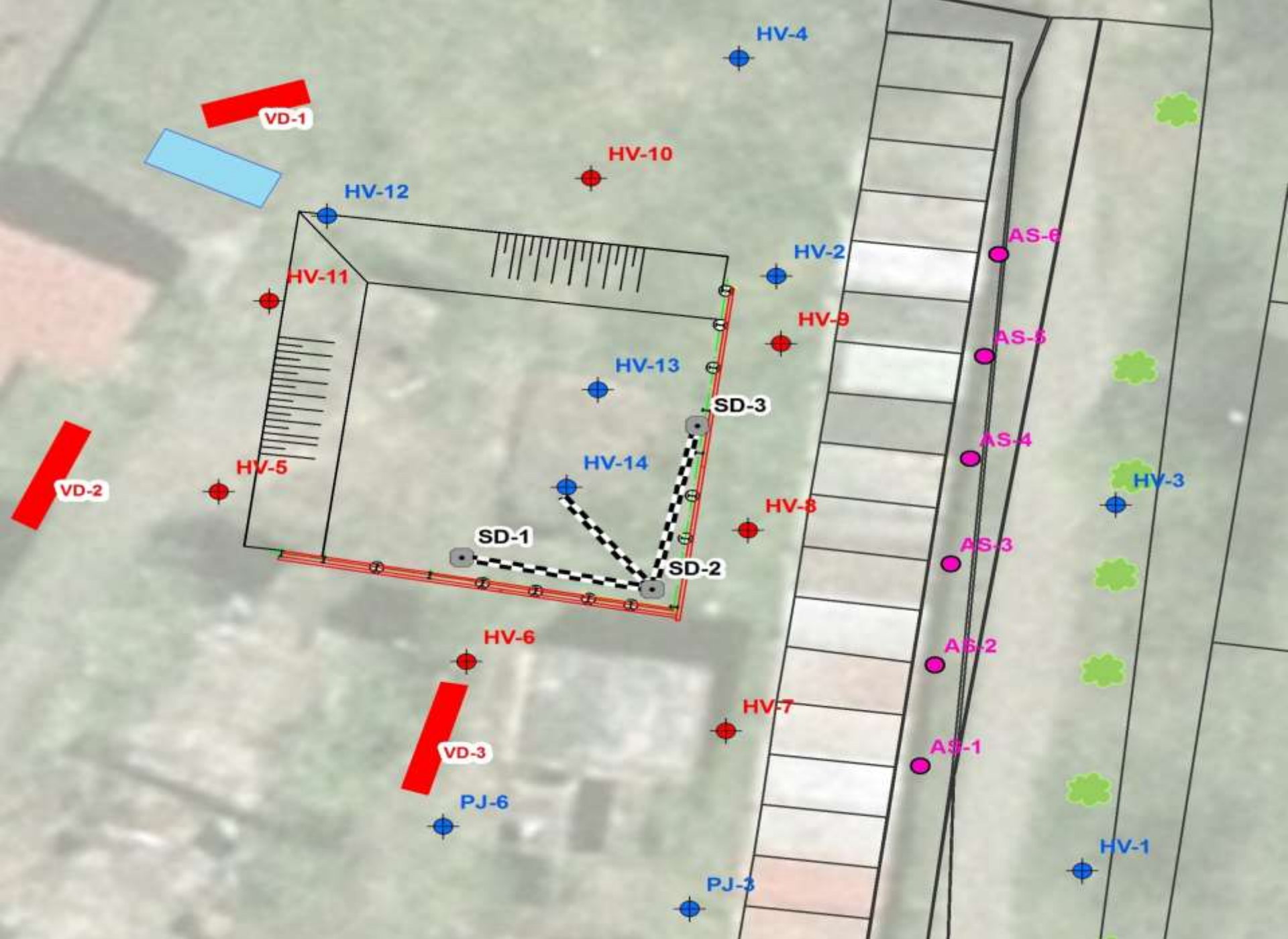
- únor 2011
- 7 ks sanačních vrtů HV-5 až HV-11 do hloubky á 7 m
- 1 ks monitorovacího vrtu HV-12 do hloubky 7 m
- 3 ks zasakovacích drénů VD-1 až VD-3 do hloubky á 4 m





## Instalace vrtů a drénů (2)







HPV  
7/2011





## Čerpání podzemní vody

- ochranné stavební čerpání ze sanační jámy
- sanační čerpání z vrtů HV-5 až HV-10 – celkem 22 796 m<sup>3</sup>
- čištění vody v sanační stanici, zpětné zasakování



## Sanační monitoring



dekonta

- odběr vzorků zemin – celkem odebráno 61 vzorků
- analýza CIU, EOX, separace kontaminovaných a nekontaminovaných zemin
- odběr vzorků podzemní vody – celkem odebráno 235 vzorků
- odběr ze sanačních, monitorovacích vrtů, domovních studní Kandie, výstup ze sanační stanice









## Instalace drénu (2)



dekonta





- redukční činidlo - redukce CIU in situ
- bez migračních vlastností (oproti NZVI) - redukce v ohnisku znečištění
- 1. aplikace květen 2011 - na dno sanační jámy - 7,5 tuny
- G120, Kovobrasiv Mníšek p.B., vel. částic < 120 um













# Hutnění sanačního výkopu



dekonta







## Aplikace mikroželeza

- 2. aplikace srpen 2011 - nevystrojené sondy - 1,0 tuna
  - 6 ks nevystrojených sond do hl. á 7 m v Dobřichovská ul.
  - vytvoření reaktivní bariéry, dočištění okraje kontam. mraku



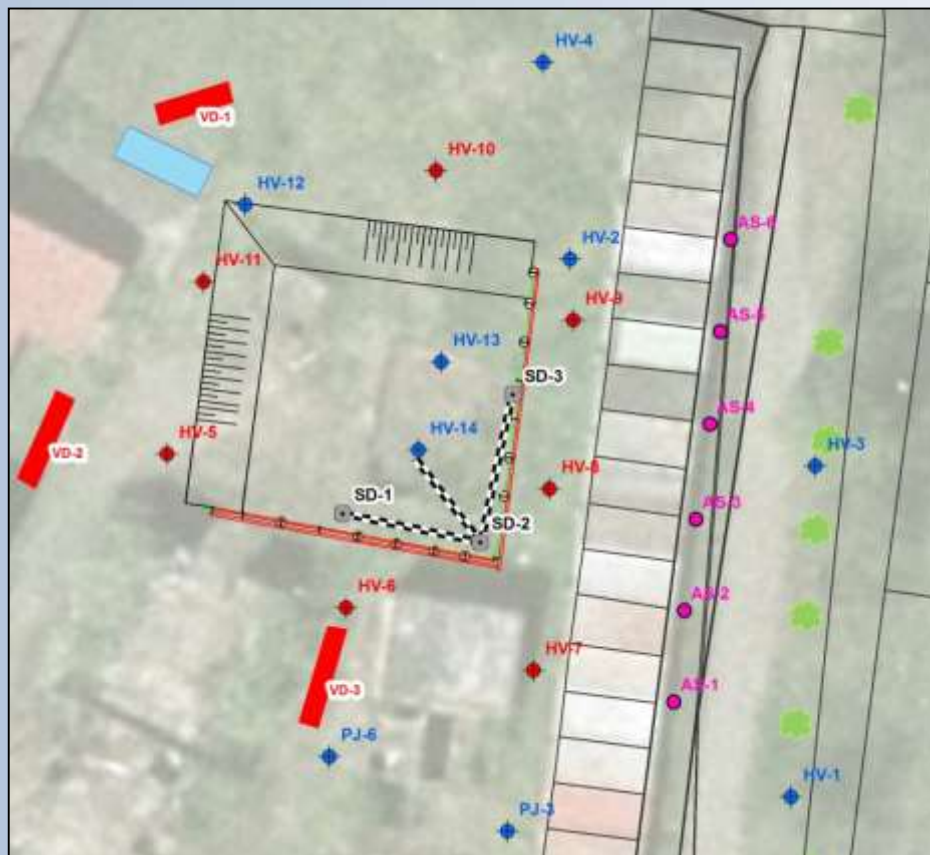






## Aplikace nanoželeza

- redukce CIU, větší dosah migrace
- aplikace srpen 2011 - 60 kg, NANOIFER 25S (NANOIRON s.r.o.)
- monitorovací vrty SD-1, SD-2, SD-3, HV-2, HV-4, HV-14, PJ-2, PJ-3 a PJ-6



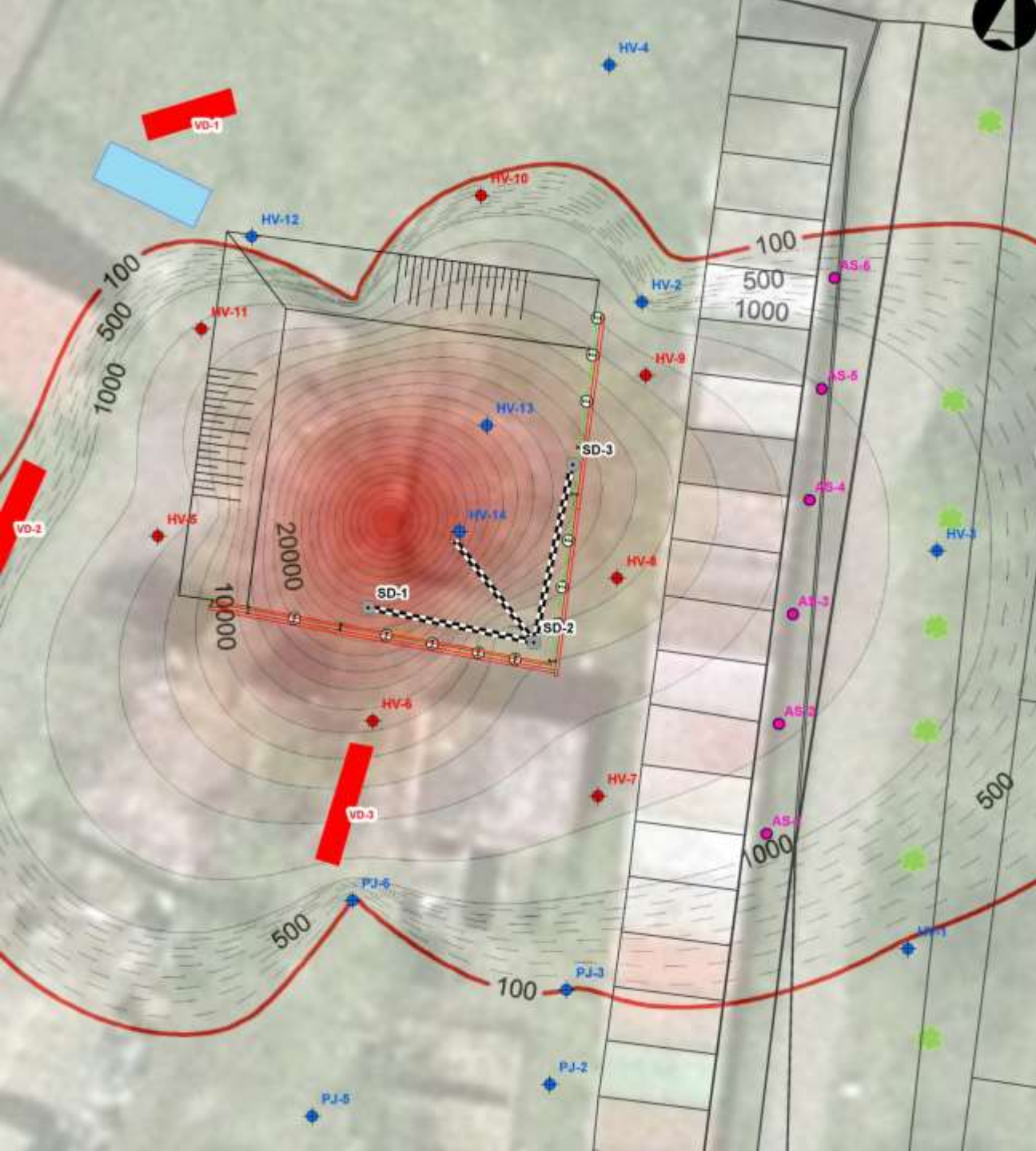






OPERAČNÍ PROGRAM  
ŽIVOTNÍ  
PŘÍRODY

dekonta



**PCE (ug/l)**  
**červenec 2009**

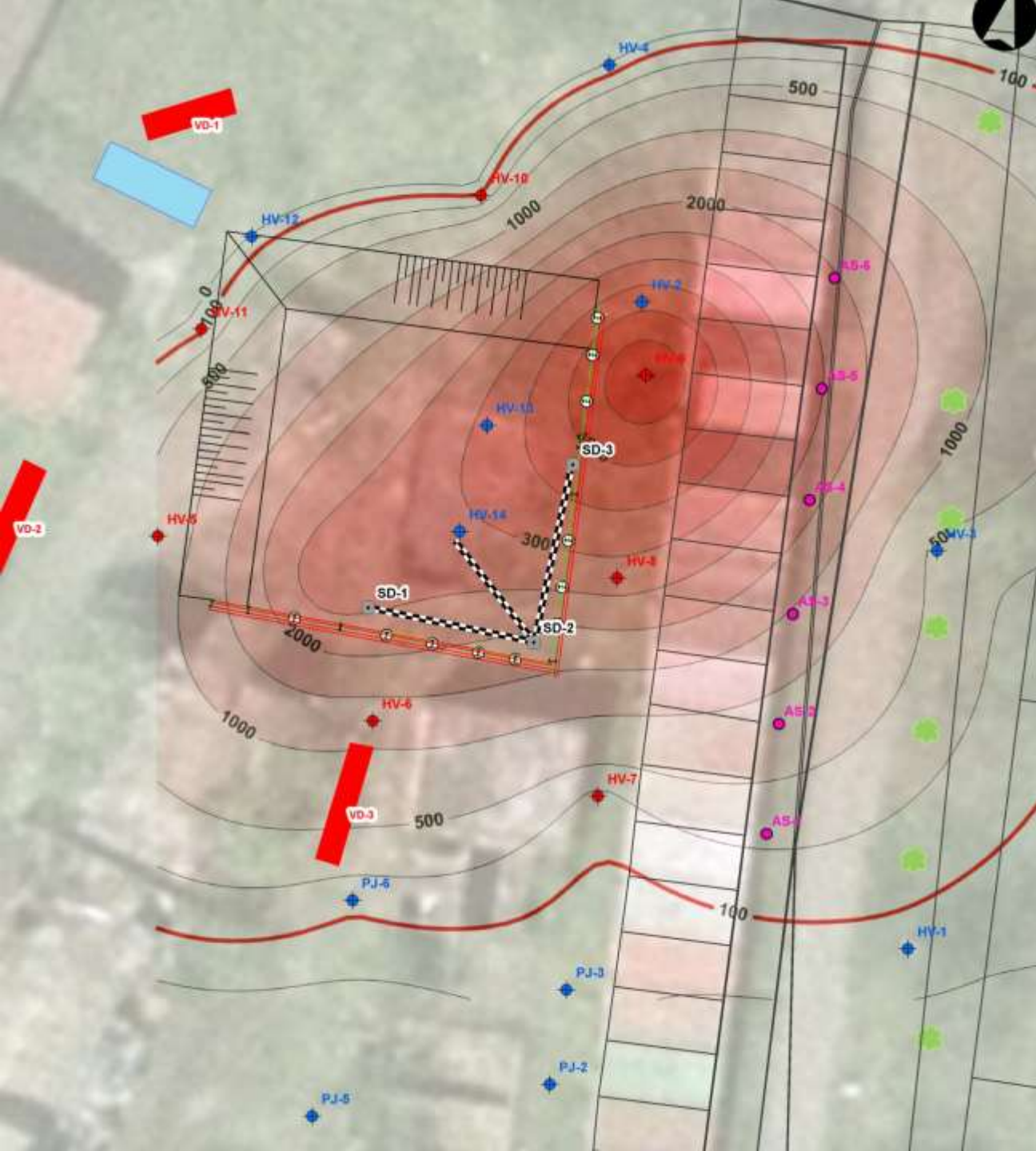




OPERAČNÍ PROGRAM  
ŽIVOTNÍ  
PŘÍSTŘEDÍ

dekonta

**PCE (ug/l)  
únor 2011  
3 měsíce po zahájení**

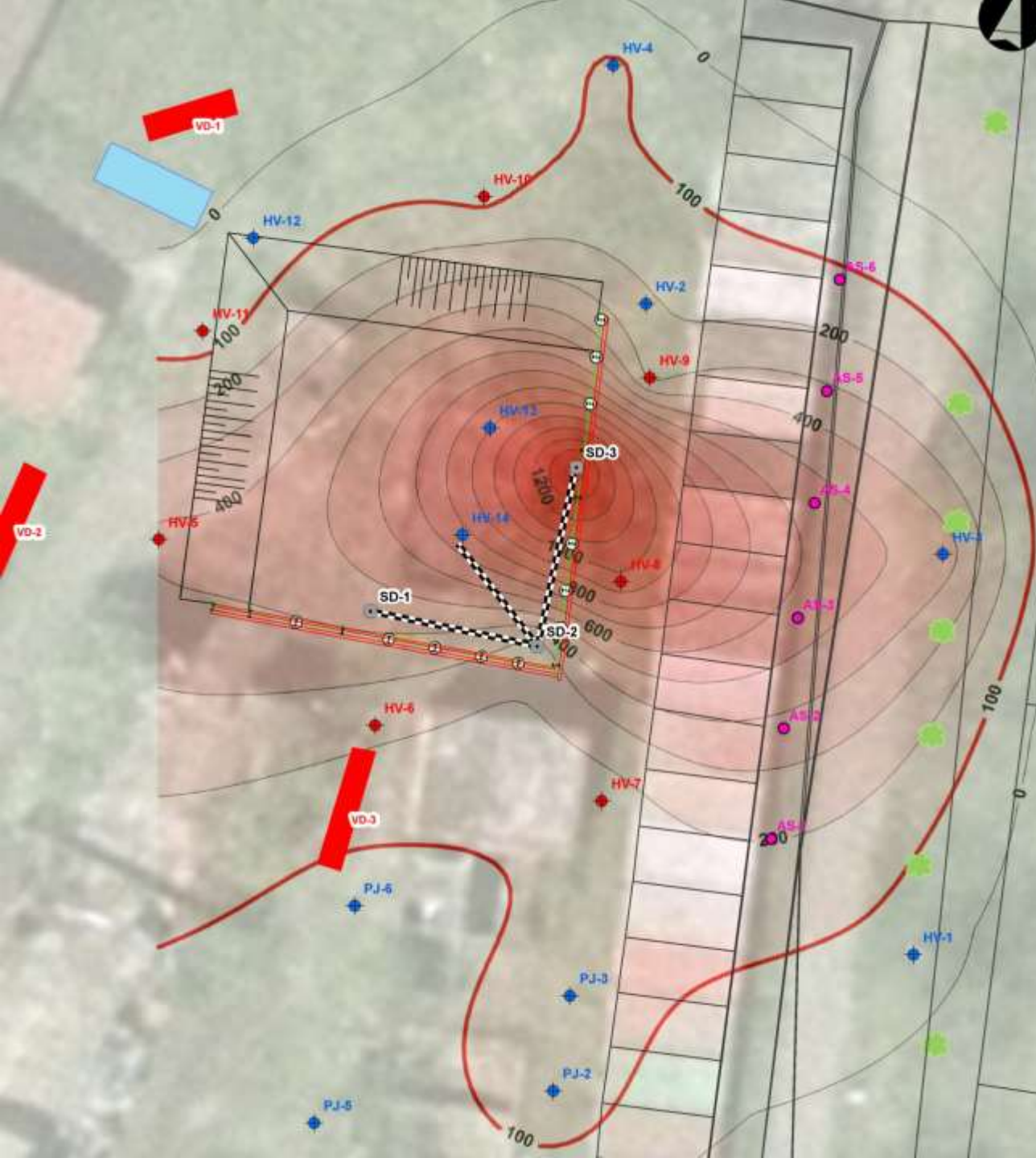




OPERAČNÍ PROGRAM  
ŽIVOTNÍ  
PŘÍRODY

dekonta

**PCE (ug/l)  
červenec 2011  
8 měsíců od zahájení**



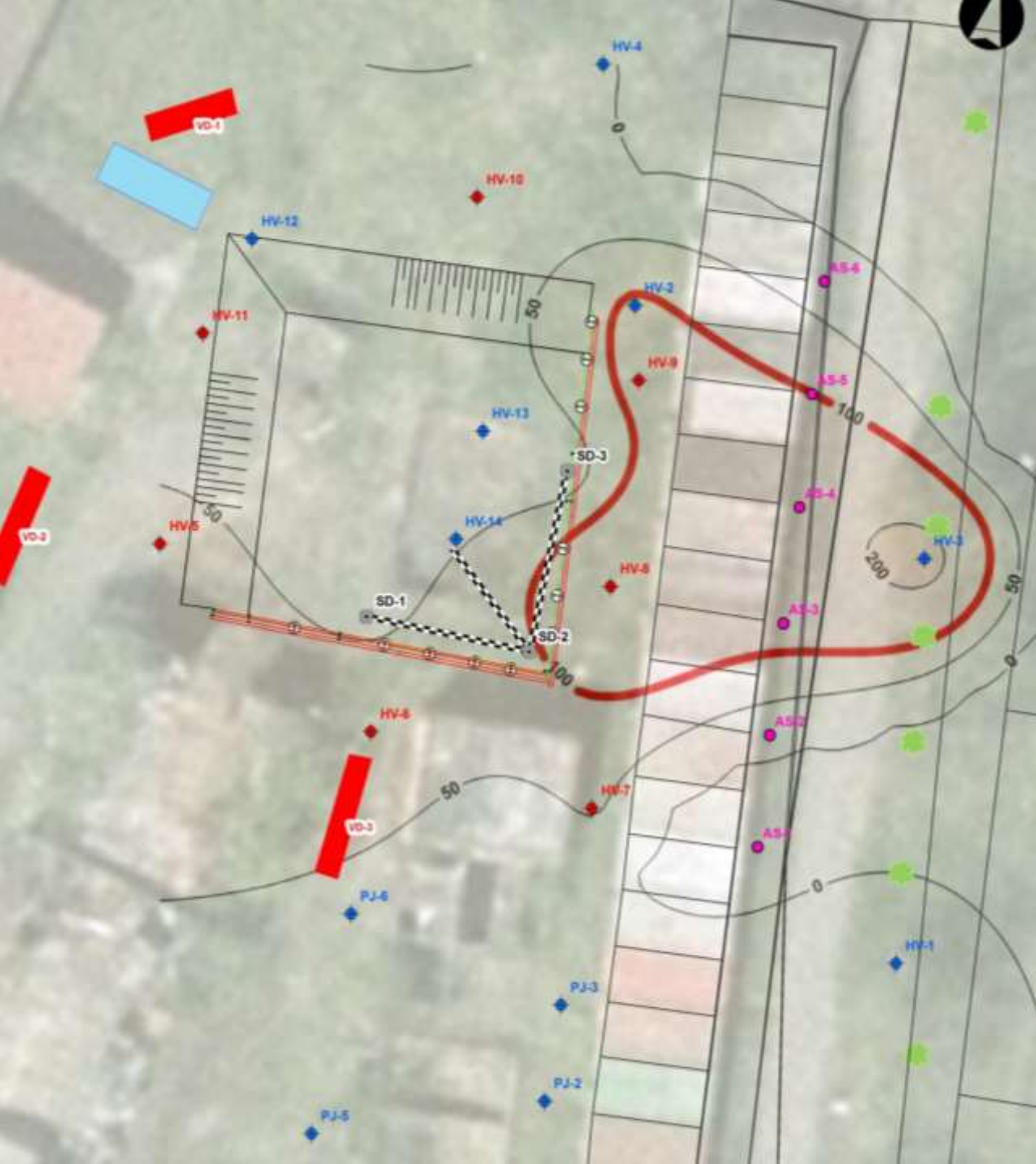




OPERAČNÍ PROGRAM  
ŽIVOTNÍ  
PŘÍRODY

dekonta

**PCE (ug/l)**  
**listopad 2011**  
**12 měsíců od zahájení**





OPERAČNÍ PROGRAM  
ŽIVOTNÍ  
PŘÍSTŘEDÍ

dekonta

**PCE (ug/l)  
leden 2012  
14 měsíců od zahájení**

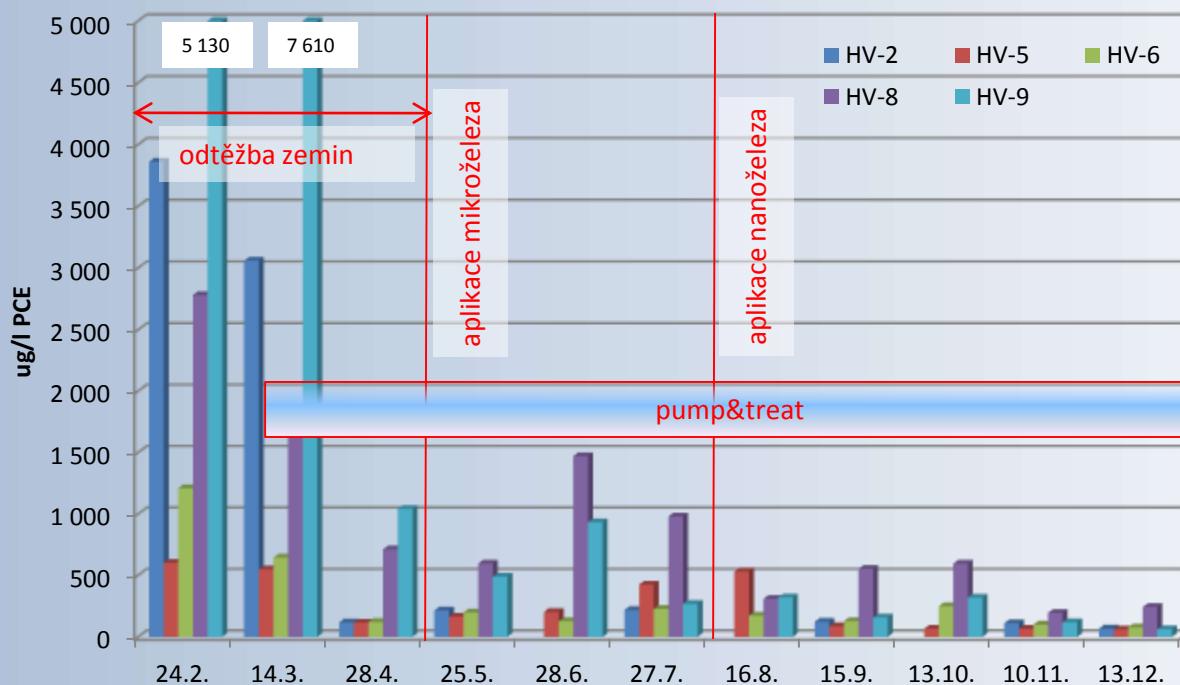
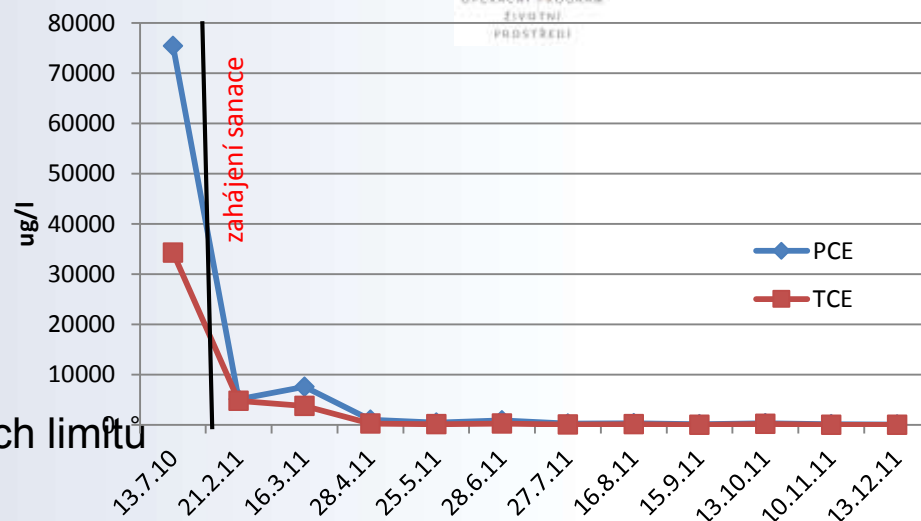






## Zhodnocení

- po odtěžbě zemin největší pokles konc. CIU
- další pokles po aplikaci mikro- a nanoželeza
- 18 měsíců – snížení konc. CIU o 99%
- postsanační monitoring – udržení dosažených limitů





**services** and technologies  
for a better environment

**dekonta**

**Děkuji Vám za pozornost.**

**Petr Dosoudil  
dosoudil@dekonta.cz**

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