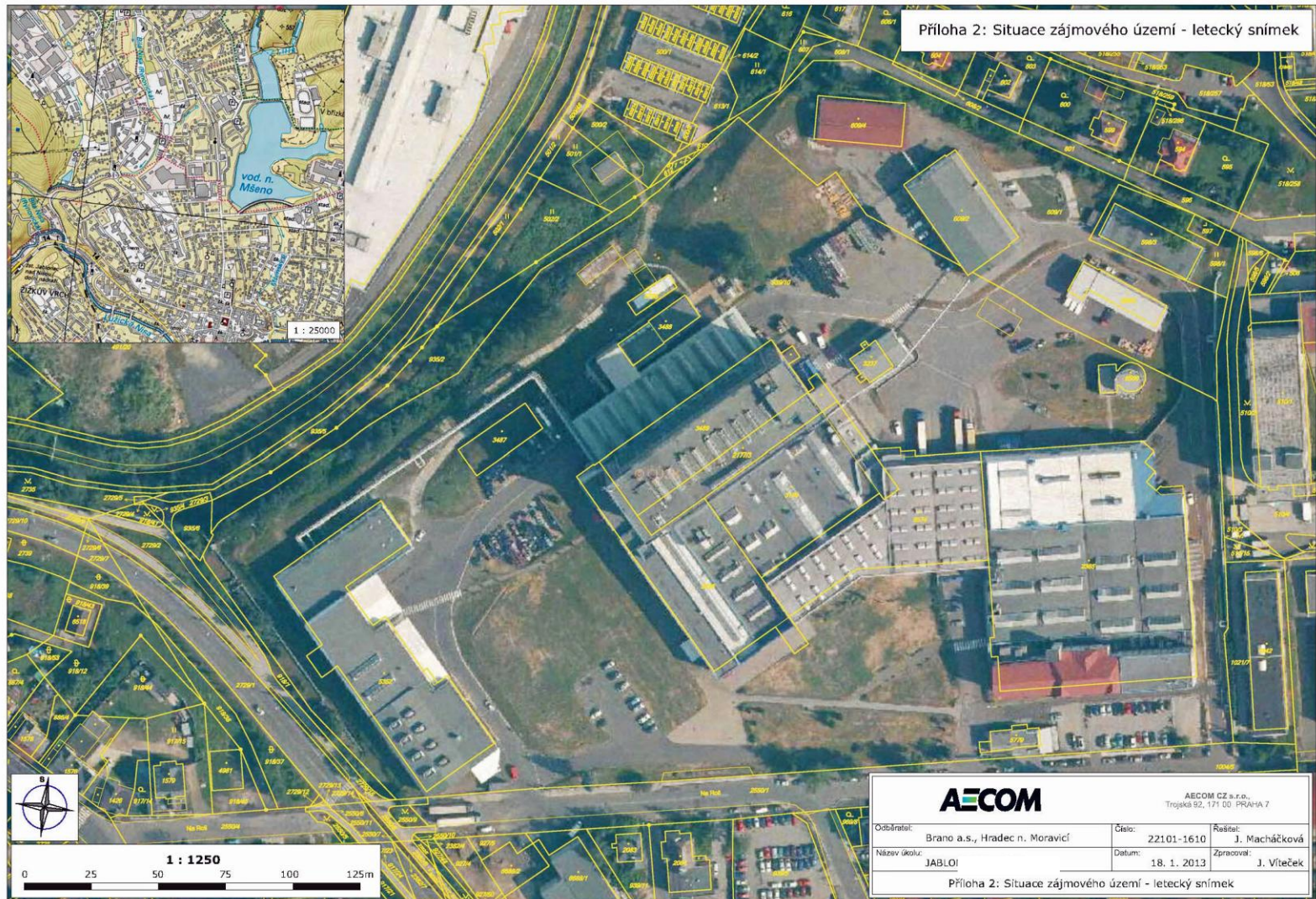


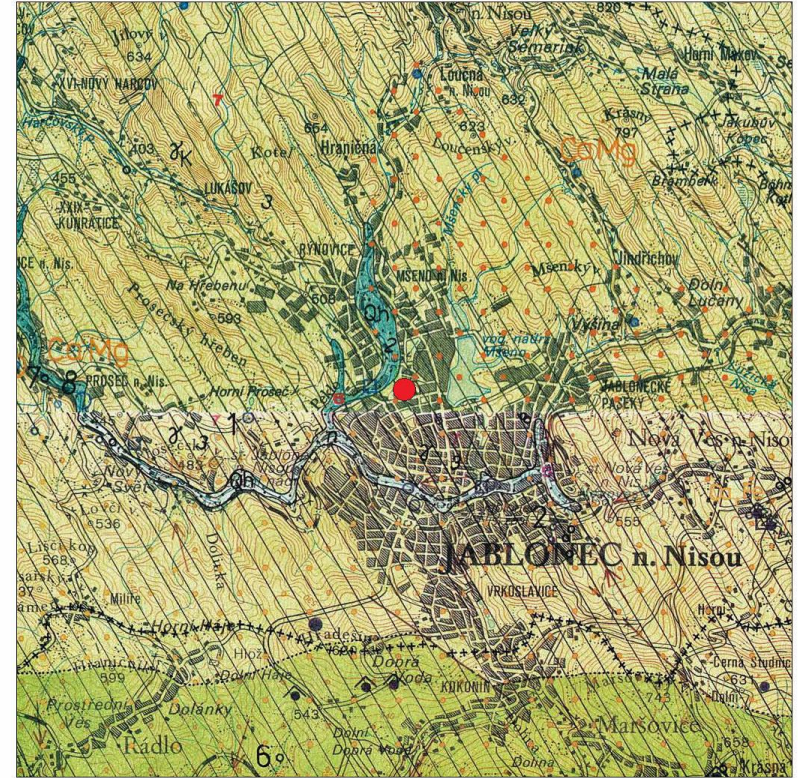
SANACE LOKALITY KONTAMINOVANÉ CHLOROVANÝMI ETENY KOMBINACÍ SANAČNÍCH TECHNOLOGIÍ – PŘÍPADOVÁ STUDIE

Jiřina Macháčková, Zdeněk Zachař








Všeobecné údaje

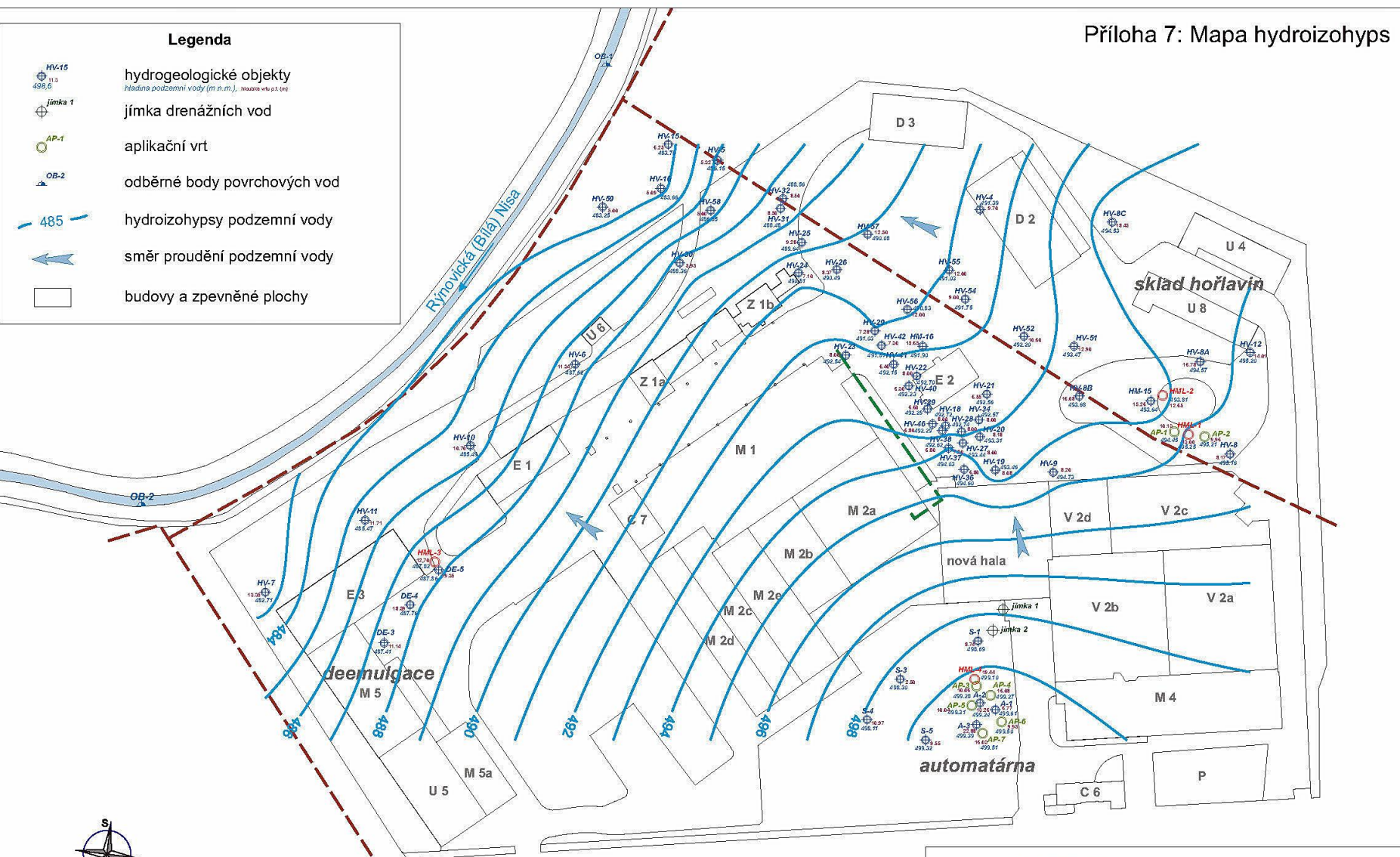


Geologie a hydrogeologie



Legenda

-  hydrogeologické objekty
hladina podzemní vody (m n.m.), mozná vln.p. úr
-  jímka 1
-  aplikační vrt
-  odběrné body povrchových vod
-  485 hydroizohypsy podzemní vody
-  směr proudění podzemní vody
-  budovy a zpevněné plochy



1 : 1250



AECOM

AECOM CZ s.r.o.,
Trojská 92, 171 00 PRAHA 7

Objednatel:	Brano a.s., Hradec n. Moraví	Číslo:	22101-1610	Řešitel:	J. Macháčková
Název úkolu:	JABLONE	Datum:	18. 1. 2013	Zpracoval:	J. Vítěček

Rychlost proudění podzemní vody

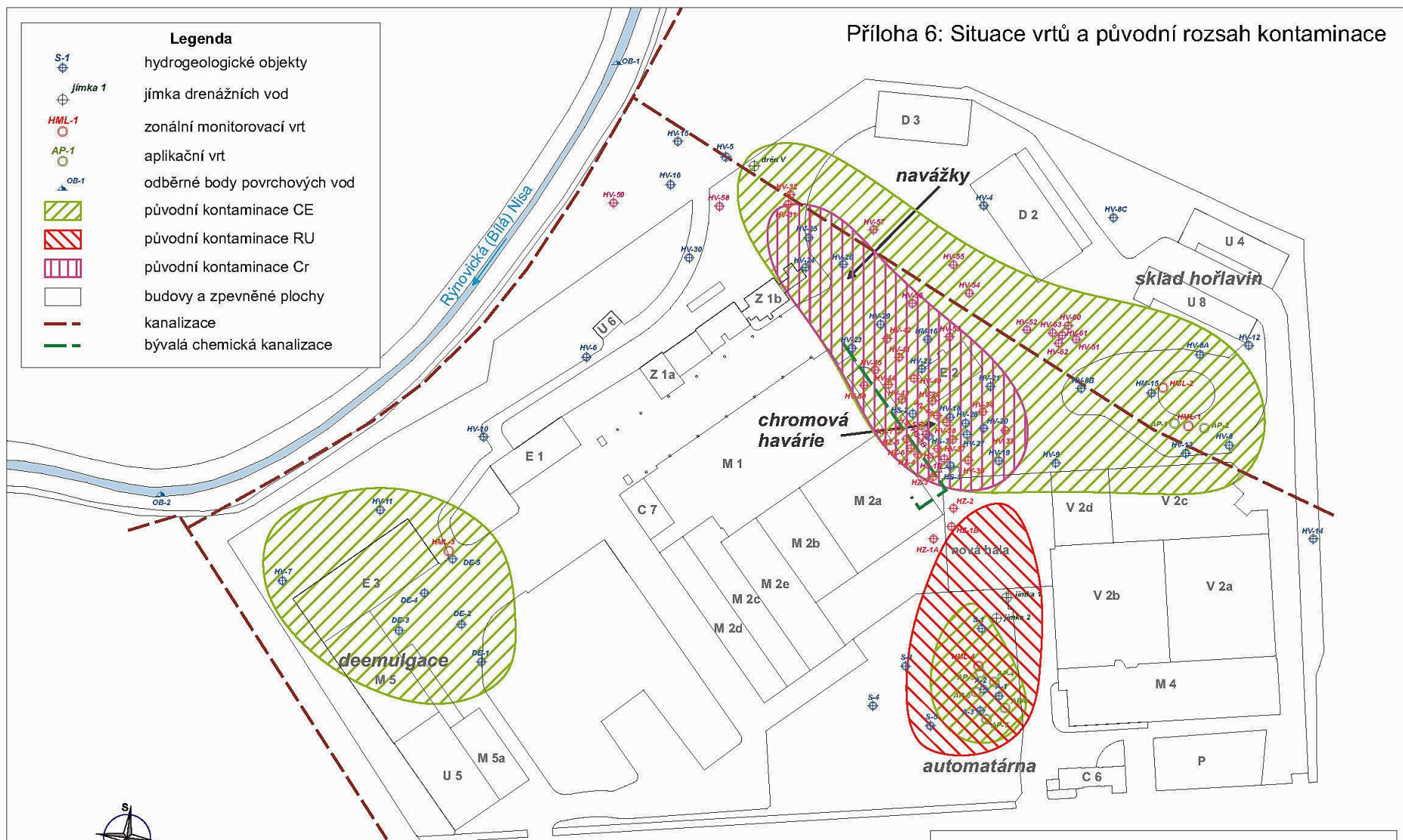
lokalita	rychlost proudění podzemní vody	
	(m/s)	(m/r)
automatárna - svrchní část kolektoru	9,5E-06	301
automatárna-střední část kolektoru	7,0E-09	0,2
automatárna- hlubší část kolektoru	4,5E-09	0,1
sklad hořlavin	3,0E-06	95
sklad hořlavin	7,0E-07	22
sklad hořlavin-navážky	4,1E-06	130
sklad hořlavin-navážky	1,0E-06	33
navážky	4,4E-06	140
navážky	1,1E-06	35
navážky-niva	3,1E-05	967
niva	3,9E-05	1228
deemulgace	2,3E-06	72
deemulgace	1,1E-05	353

Průběh sanace

- Polovina devadesátých let - audit, průzkum
- 1998 – zahájení čerpání RU – řezné oleje, chlorované eteny TCE,PCE, postupné rozšiřování z jednoho vrtu na tři ohniska
- 2001, 2002 –odtěžba zemin kontaminovaných RU
- 2002 zastavení sanačního čerpání – trvalo 4 roky, došlo k výraznému poklesu obsahů CE, ale sanační limit 1.000 ug/l v sumě v nedohlednu, sanaci platí bývalý majitel suma vyhrazena na sanaci se blíží k vyčerpání
- 2004 doprůzkum, pilotní test reduktivní dehalogenace – pozitivní
- 2004 – 2006 pilotní test sklad hořlavin, později i deemulgace
- 2004 – havarijní únik Cr VI
- 2006 - 2010 – plnoprovozní sanace, postupné pokrytí všech ohnisek
- 2010 – 2012 – posanační monitoring
- 2012 - 2013 - analýza rizika reziduálního znečištění – velmi podrobná
- Ukončení sanace protokolem ČIŽP

Příloha 6: Situace vrtů a původní rozsah kontaminace

- Legenda**
- S-1 hydrogeologické objekty
 - jímka 1 jímka drenážních vod
 - HML-1 zonální monitorovací vrt
 - AP-1 aplikační vrt
 - OB-1 odběrné body povrchových vod
 - původní kontaminace CE
 - původní kontaminace RU
 - původní kontaminace Cr
 - budovy a zpevněné plochy
 - kanalizace
 - bývalá chemická kanalizace

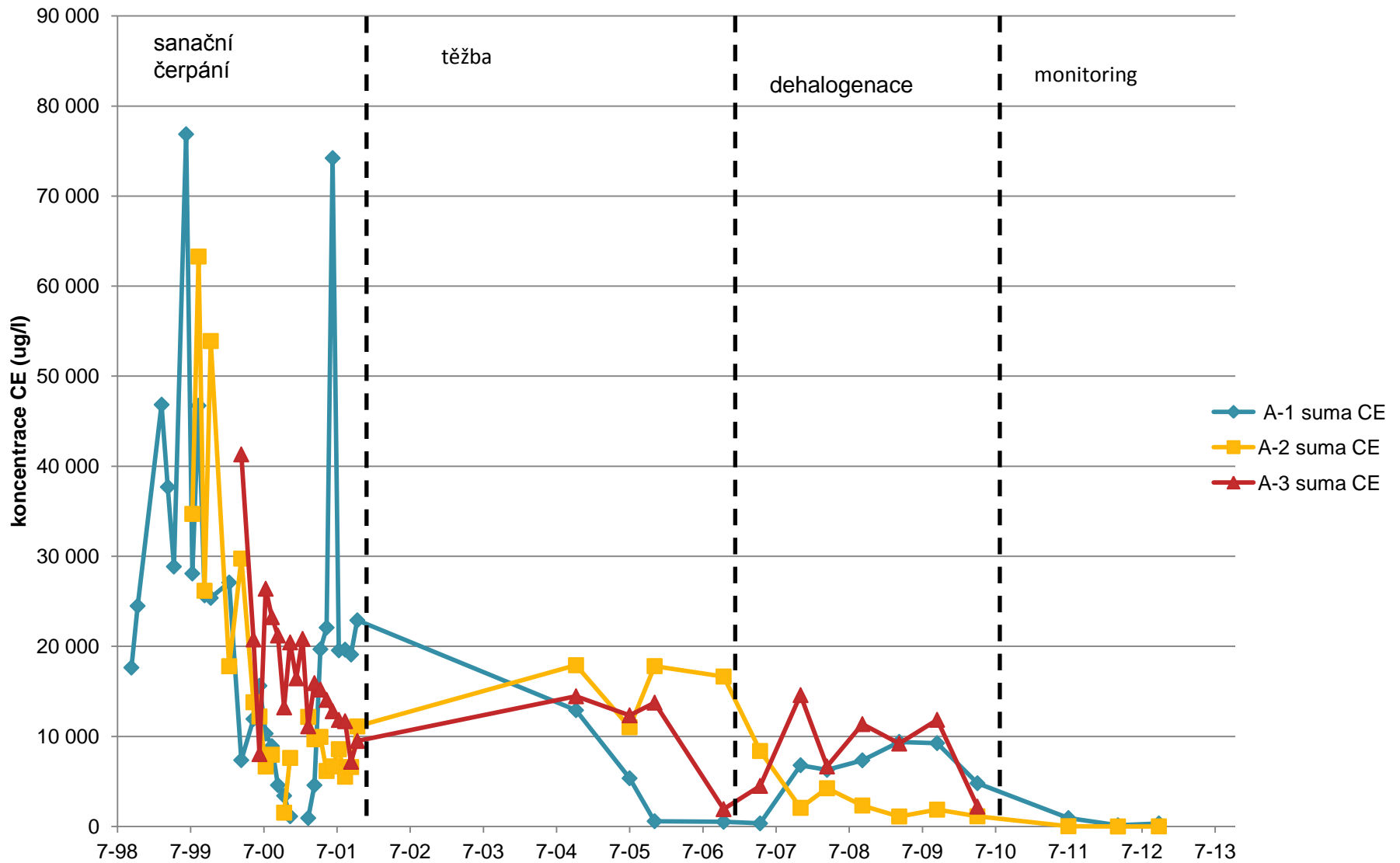


1 : 1250

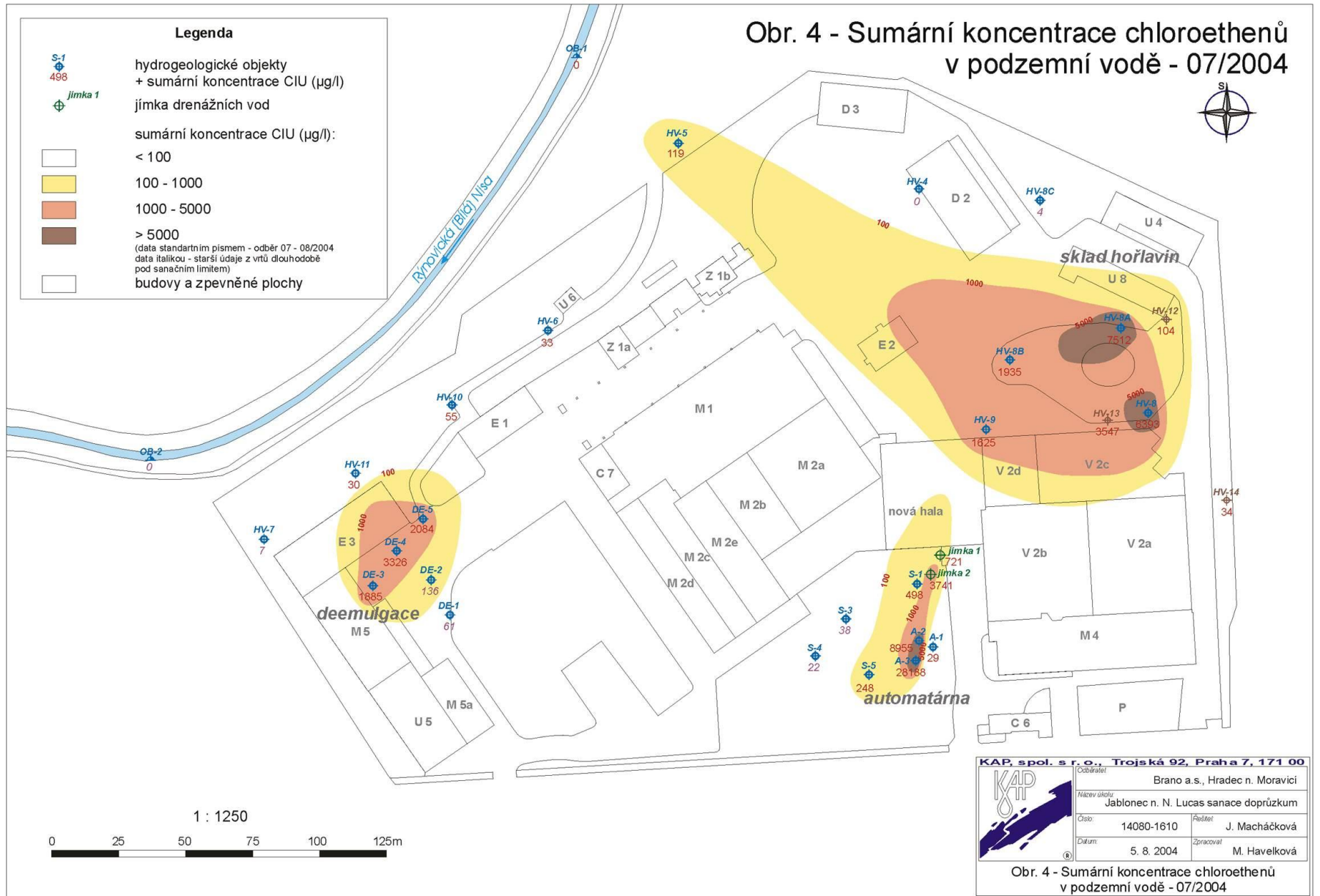


AECOM		AECOM CZ s.r.o. Trojská 92, 171 00, PRAHA 7	
Odběratel:	Brano a.s., Hradec n. Moravíci	Číslo:	22101-1610
Název úkolu:	JABLOI	Řešitel:	J. Macháčková
		Datum:	18. 1. 2013
		Zpracoval:	J. Vítěček
Příloha 6: Situace vrtů a původní rozsah kontaminace			

Ohnisko automatárna



Obr. 4 - Sumární koncentrace chloroethenů
v podzemní vodě - 07/2004

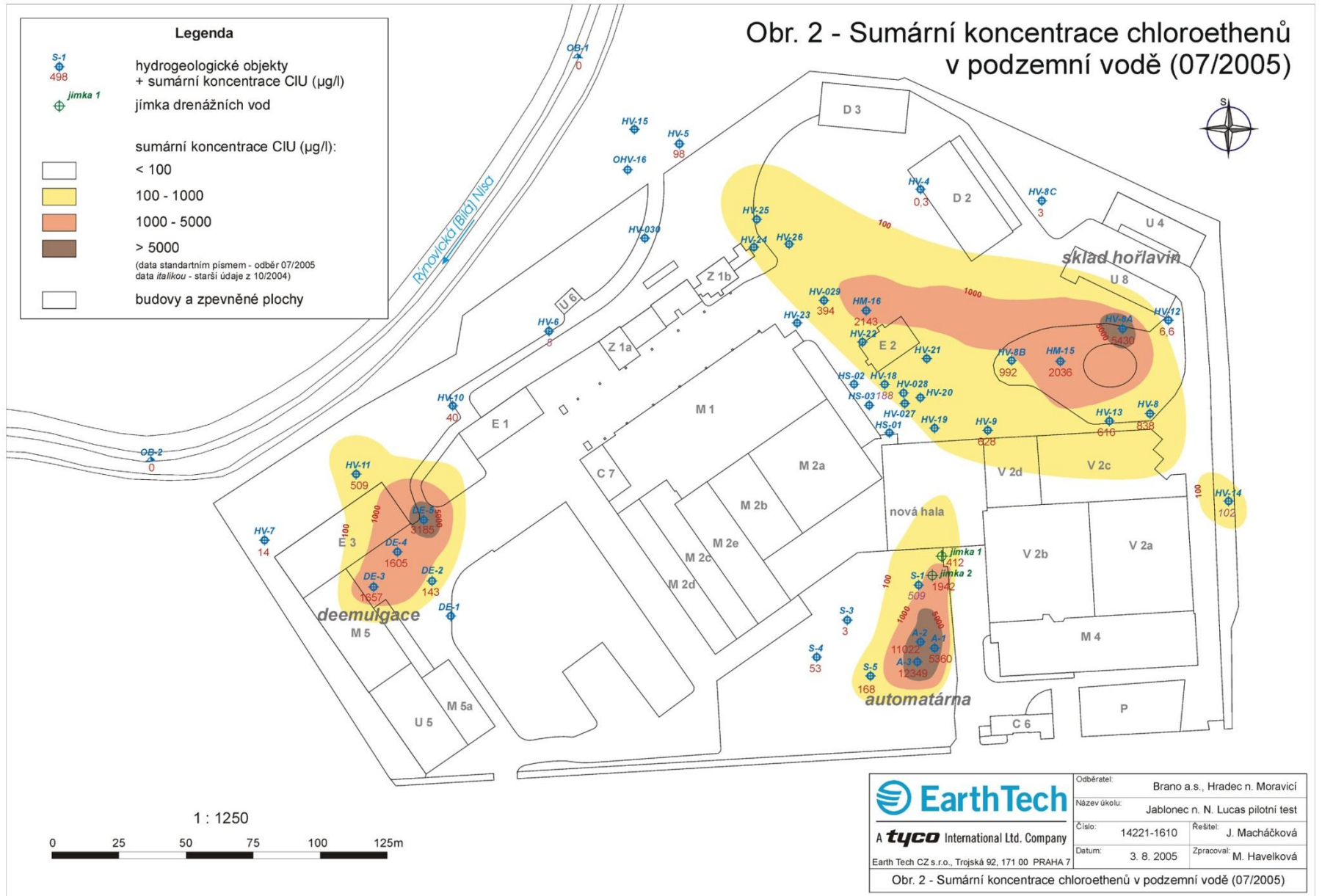


KAP, spol. s r. o., Trojská 92, Praha 7, 171 00

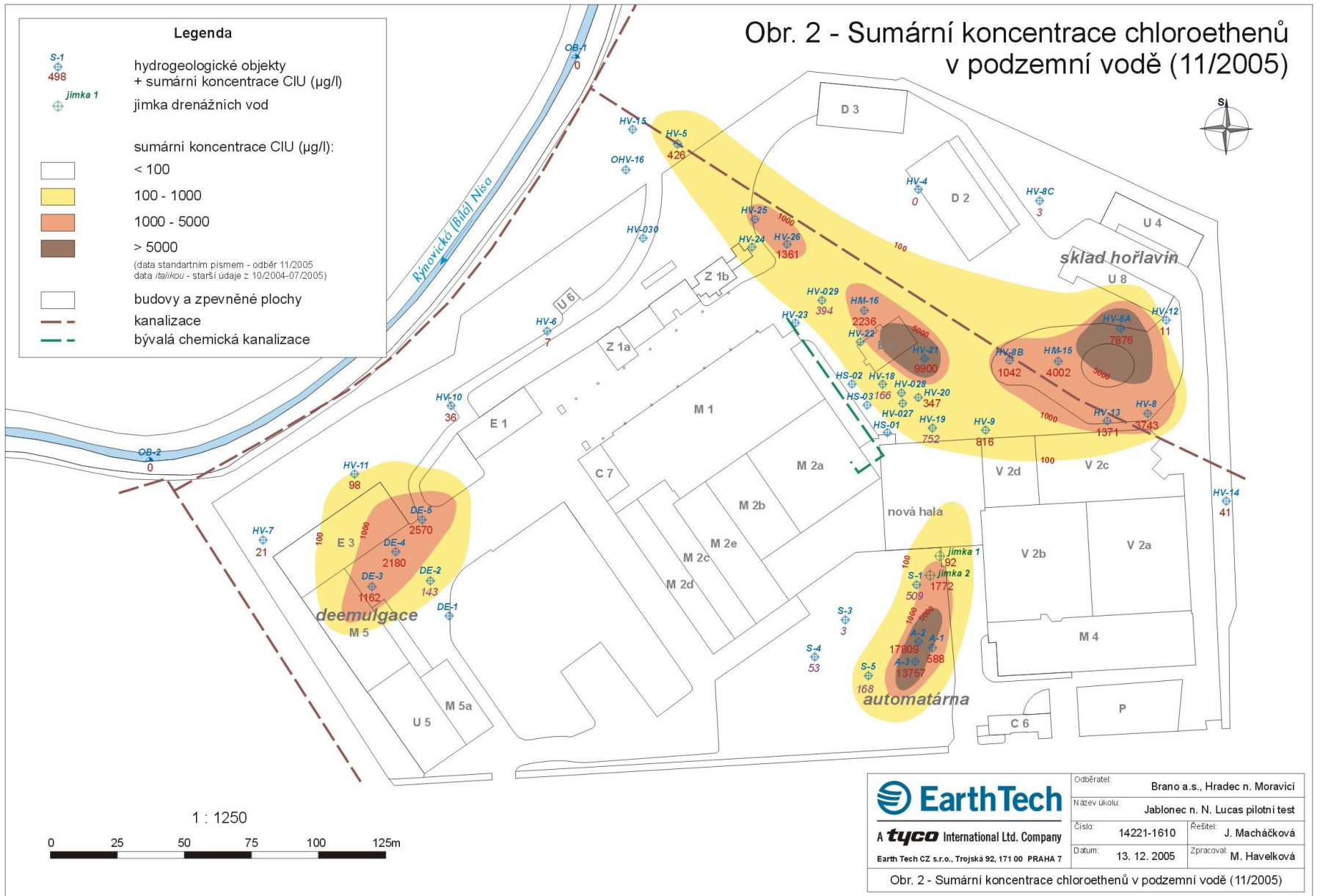
KAP	Odběratel:	Brano a.s., Hradec n. Moravici	
	Název úkolu:	Jablonec n. N. Lucas sanace doprůzkum	
	Číslo:	14080-1610	Pašátel: J. Macháčková
	Datum:	5. 8. 2004	Zpracoval: M. Havelková

Obr. 4 - Sumární koncentrace chloroethenů
v podzemní vodě - 07/2004

Obr. 2 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (07/2005)



Obr. 2 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (11/2005)



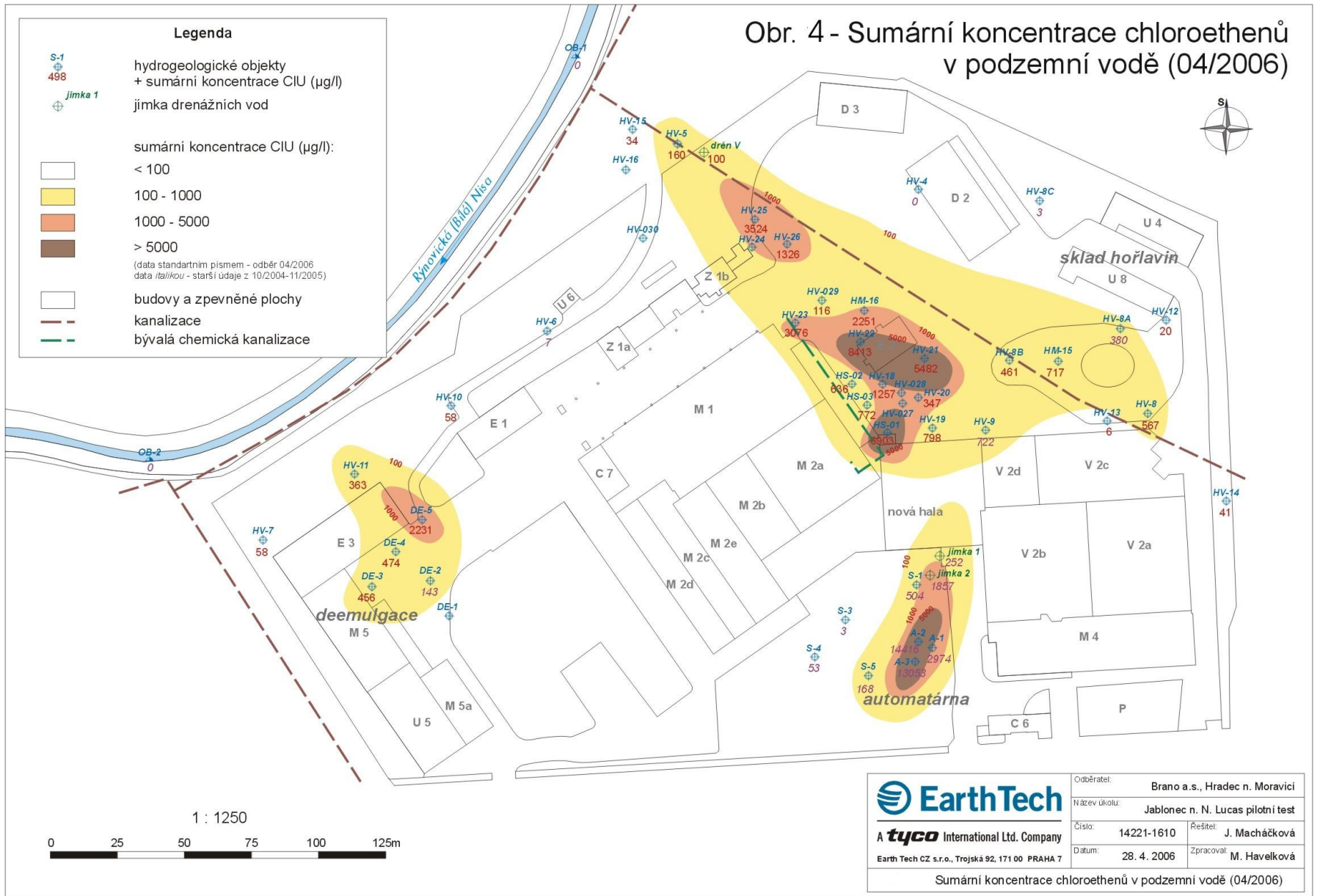
A **tyco** International Ltd. Company

Earth Tech CZ s.r.o., Trojská 92, 171 00 PRAHA 7

Odběratel:	Brano a.s., Hradec n. Moravici		
Název úkolu:	Jablonec n. N. Lucas pilotní test		
Číslo:	14221-1610	Řešitel:	J. Macháčková
Datum:	13. 12. 2005	Zpracoval:	M. Havelková

Obr. 2 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (11/2005)

Obr. 4 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (04/2006)



Legenda

- S-1 498 hydrogeologické objekty + sumární koncentrace CIU (µg/l)
- jímka 1 jímka drenážních vod

sumární koncentrace CIU (µg/l):

- < 100
- 100 - 1000
- 1000 - 5000
- > 5000

(data standardním písmem - odběr 04/2006
data *italikou* - starší údaje z 10/2004-11/2005)

- budovy a zpevněné plochy
- kanalizace
- bývalá chemická kanalizace

1 : 1250



A **tyco** International Ltd. Company

Earth Tech CZ s.r.o., Trojská 92, 171 00 PRAHA 7

Odběratel: **Brano a.s., Hradec n. Moravici**

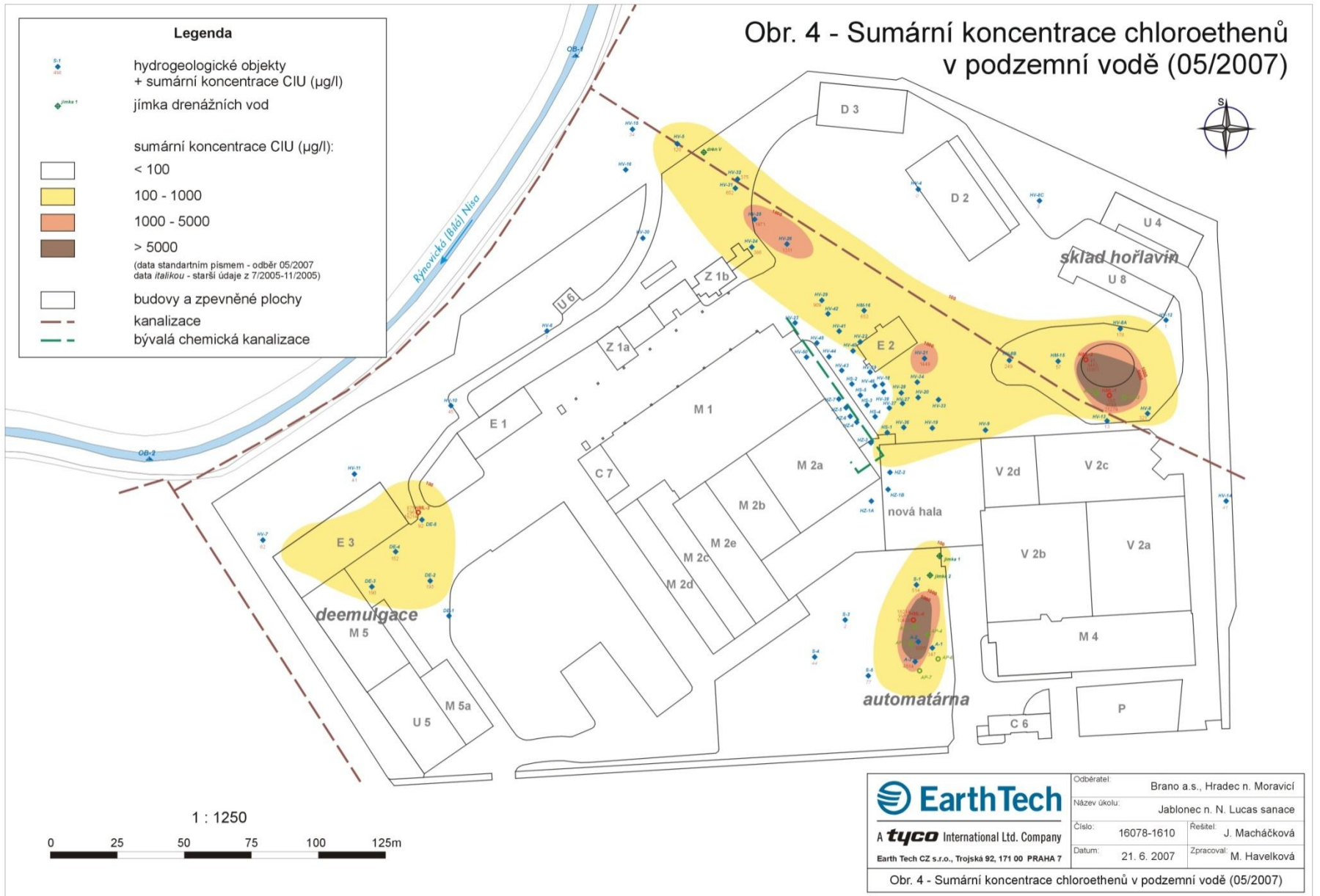
Název úkolu: **Jablonec n. N. Lucas pilotní test**

Číslo: 14221-1610 Řešitel: **J. Macháčková**

Datum: 28. 4. 2006 Zpracoval: **M. Havelková**

Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (04/2006)

Obr. 4 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (05/2007)



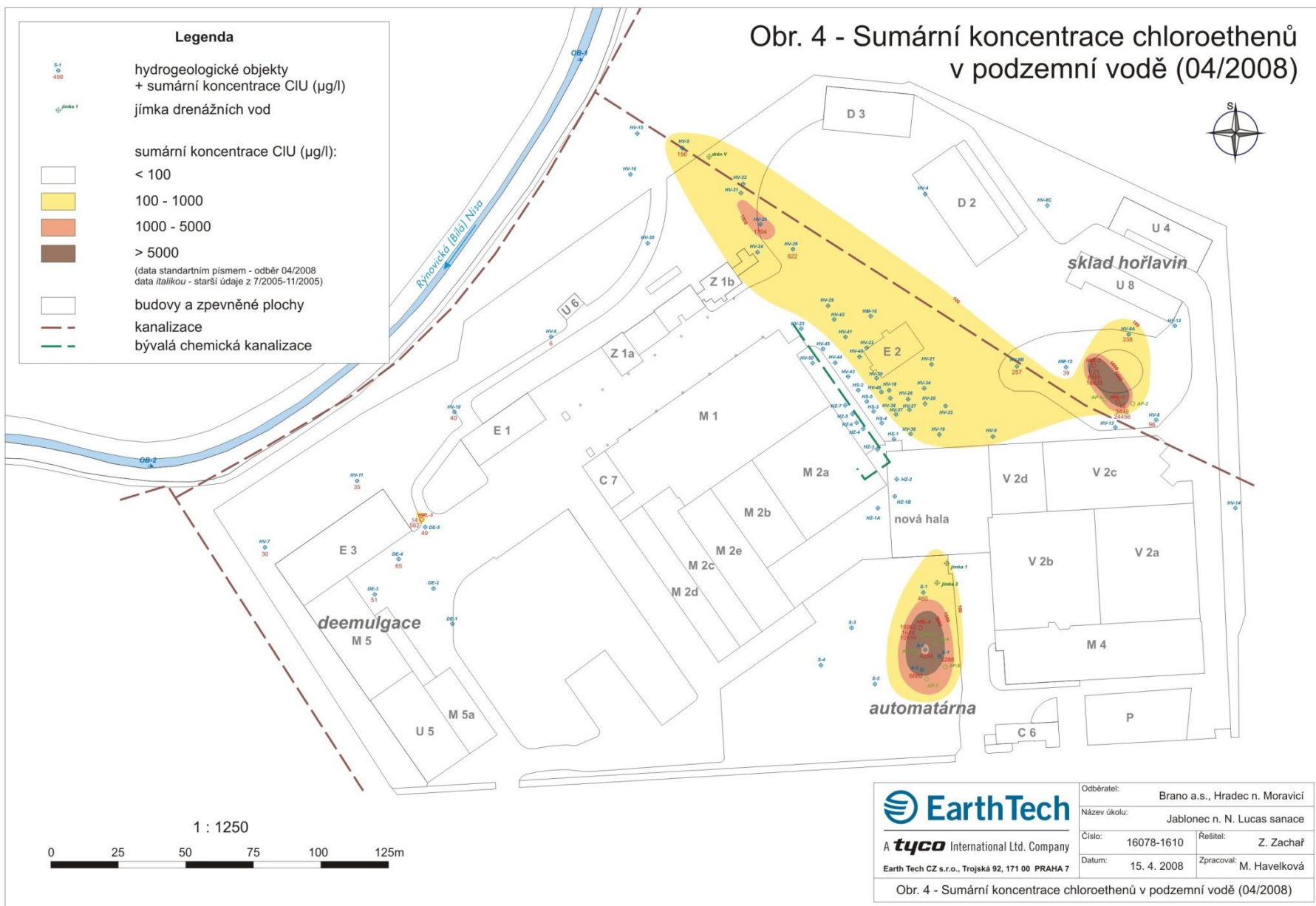
A **tyco** International Ltd. Company

Earth Tech CZ s.r.o., Trojská 92, 171 00 PRAHA 7

Odběratel:	Brano a.s., Hradec n. Moraví		
Název okolu:	Jablonec n. N. Lucas sanace		
Číslo:	16078-1610	Řešitel:	J. Macháčková
Datum:	21. 6. 2007	Zpracoval:	M. Havelková

Obr. 4 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (05/2007)

Obr. 4 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (04/2008)



Legenda

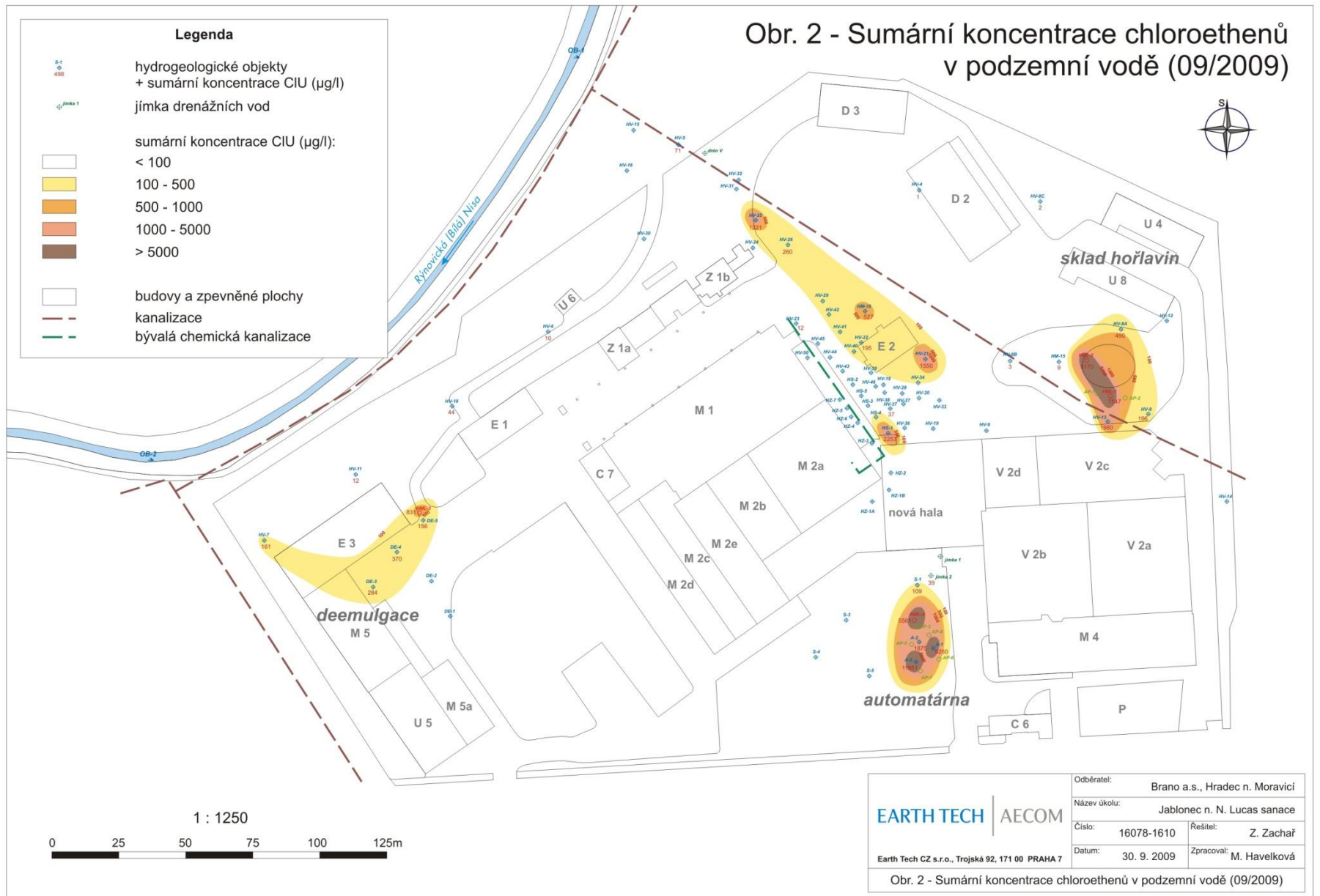
- S-1
● 498
hydrogeologické objekty
+ sumární koncentrace CIU (µg/l)
- jímka drenážních vod
- sumární koncentrace CIU (µg/l):
 - < 100
 - 100 - 1000
 - 1000 - 5000
 - > 5000
- (data standartním písmem - odběr 04/2008
data *italikou* - starší údaje z 7/2005-11/2005)
- budovy a zpevněné plochy
- kanalizace
- bývalá chemická kanalizace

1 : 1250



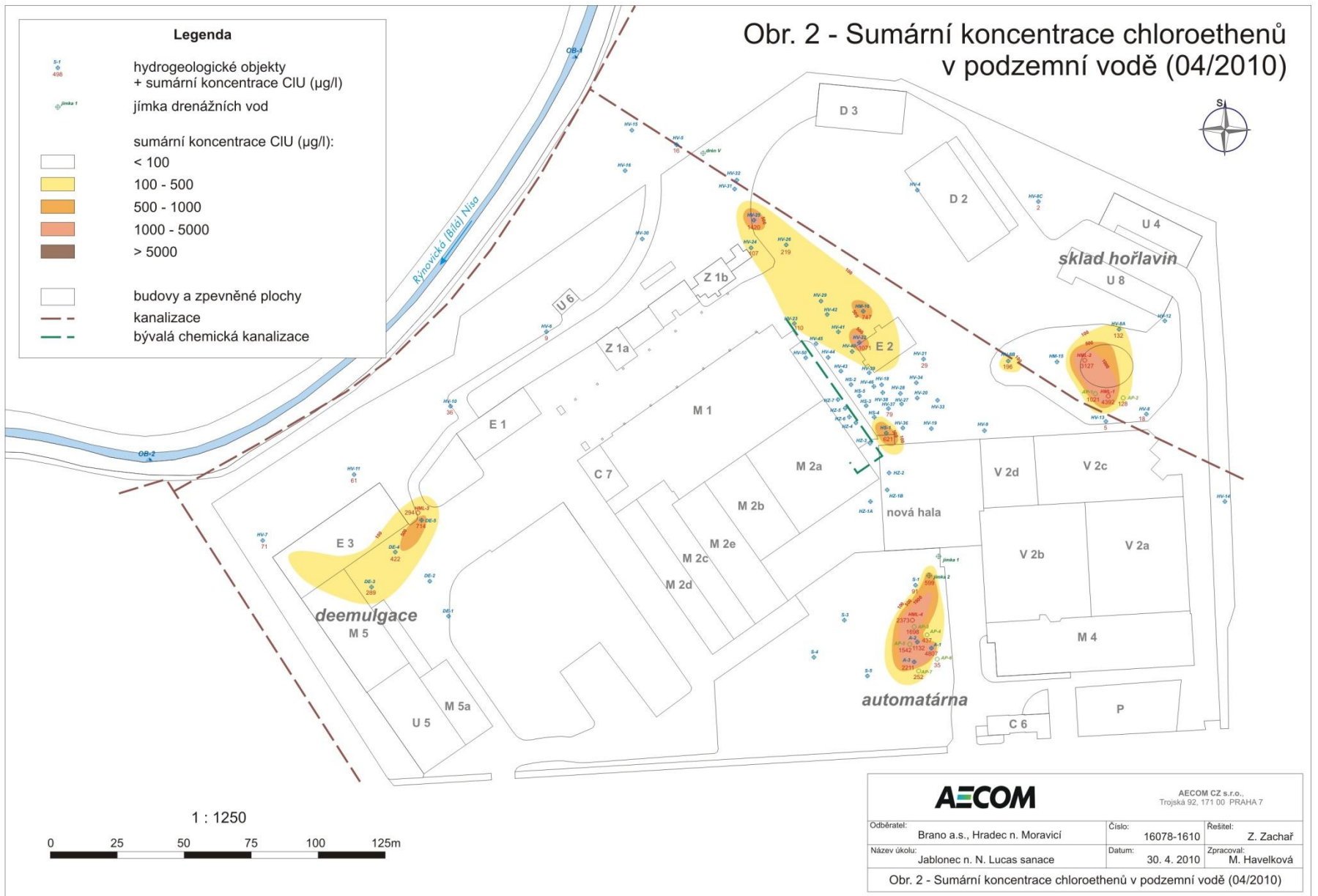
 EarthTech A tyco International Ltd. Company Earth Tech CZ s.r.o., Trojská 92, 171 00 PRAHA 7	Odběratel:	Brano a.s., Hradec n. Moravici		
	Název úkolu:	Jablonec n. N. Lucas sanace		
	Číslo:	16078-1610	Řešitel:	Z. Zachař
	Datum:	15. 4. 2008	Zpracoval:	M. Havelková
	Obr. 4 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (04/2008)			

Obr. 2 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (09/2009)



EARTH TECH AECOM Earth Tech CZ s.r.o., Trojská 92, 171 00 PRAHA 7	Odběratel:	Brano a.s., Hradec n. Moravici
	Název úkolu:	Jablonec n. N. Lucas sanace
	Číslo:	16078-1610
	Datum:	30. 9. 2009
	Řešitel:	Z. Zachař
	Zpracoval:	M. Havelková
Obr. 2 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (09/2009)		

Obr. 2 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (04/2010)



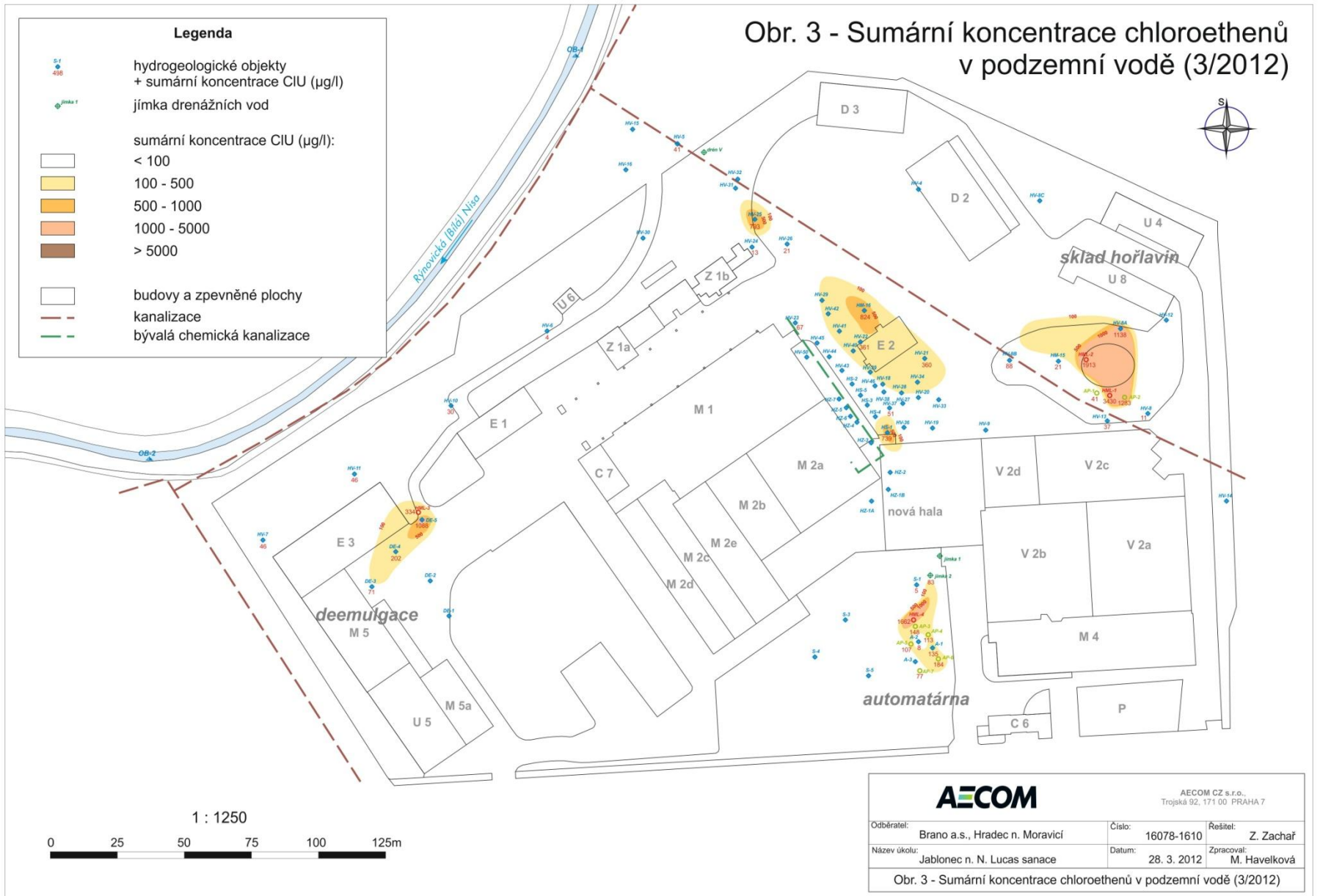
AECOM

AECOM CZ s.r.o.
Trojská 92, 171 00 PRAHA 7

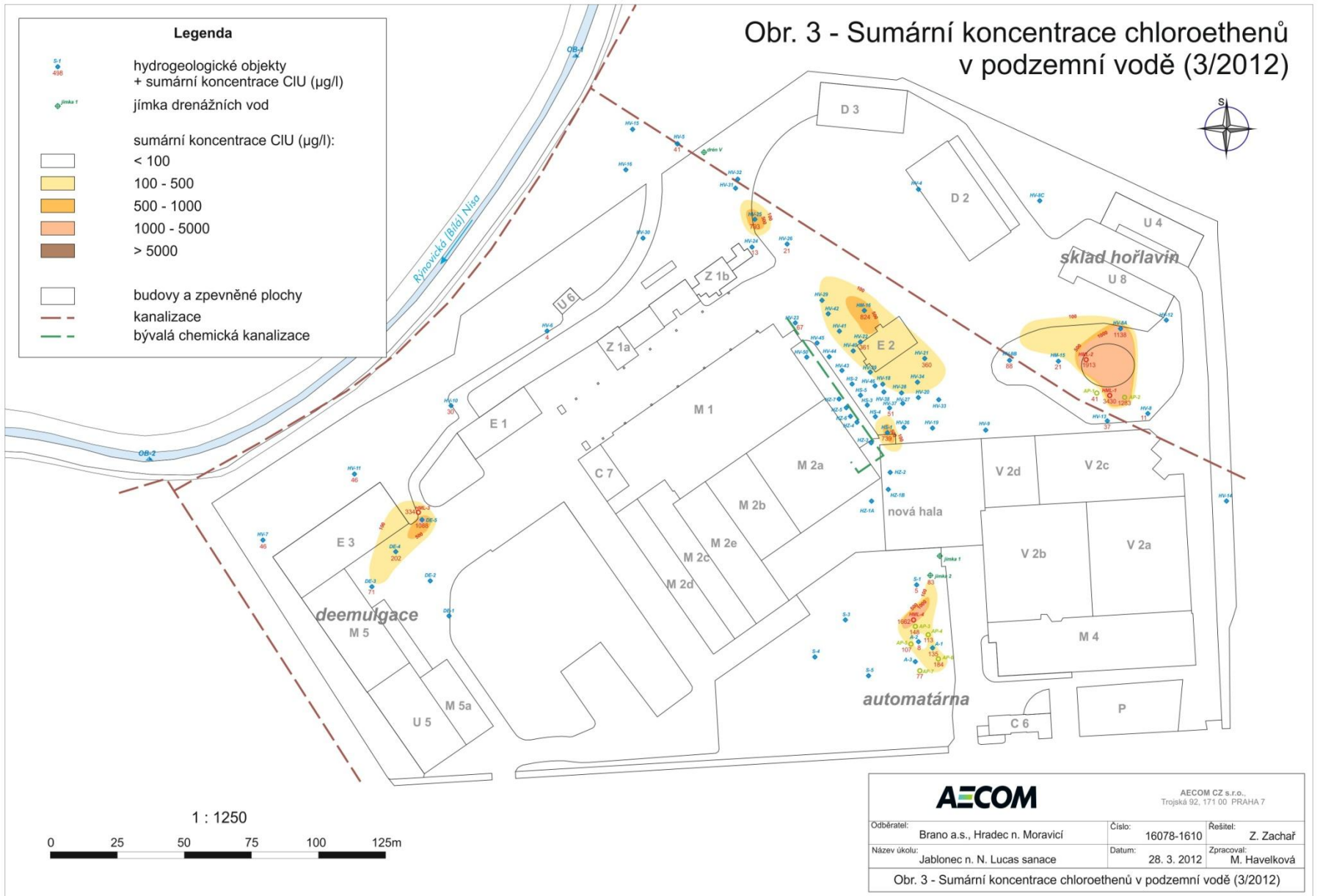
Odběratel:	Brano a.s., Hradec n. Moravici	Číslo:	16078-1610	Řešitel:	Z. Zachaf
Název úkolu:	Jablonec n. N. Lucas sanace	Datum:	30. 4. 2010	Zpracoval:	M. Havelková

Obr. 2 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (04/2010)

Obr. 3 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (3/2012)



Obr. 3 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (3/2012)



AECOM








AECOM CZ s.r.o.
Trojská 92, 171 00 PRAHA 7

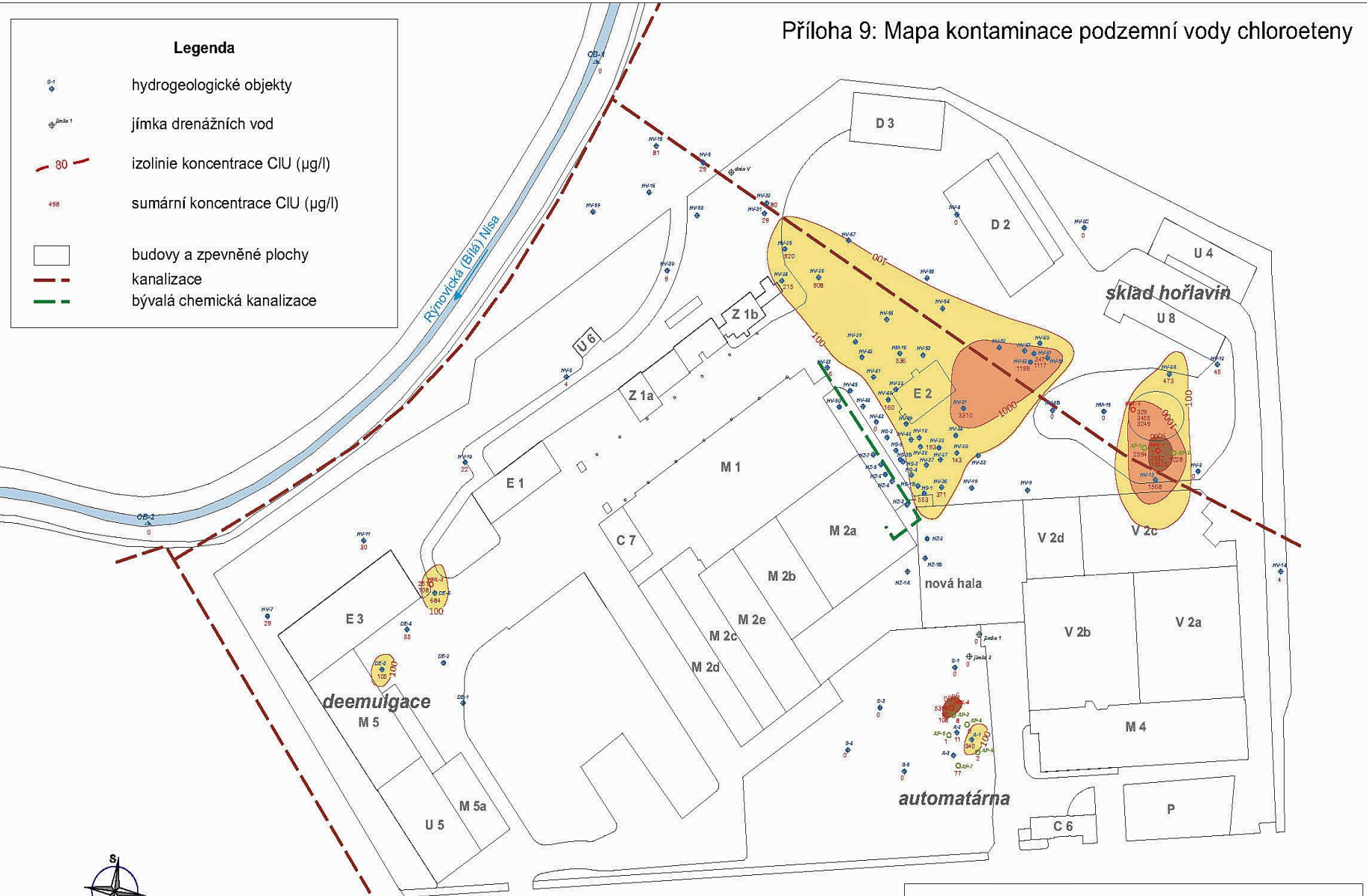
Odběratel:	Brano a.s., Hradec n. Moravici	Číslo:	16078-1610	Řešitel:	Z. Zachař
Název úkolu:	Jablonec n. N. Lucas sanace	Datum:	28. 3. 2012	Zpracoval:	M. Havelková

Obr. 3 - Sumární koncentrace chloroethenů v podzemní vodě (3/2012)

Příloha 9: Mapa kontaminace podzemní vody chloroeteny

Legenda

-  hydrogeologické objekty
-  jímka drenážních vod
-  izolinie koncentrace CIU (µg/l)
-  sumární koncentrace CIU (µg/l)
-  budovy a zpevněné plochy
-  kanalizace
-  bývalá chemická kanalizace

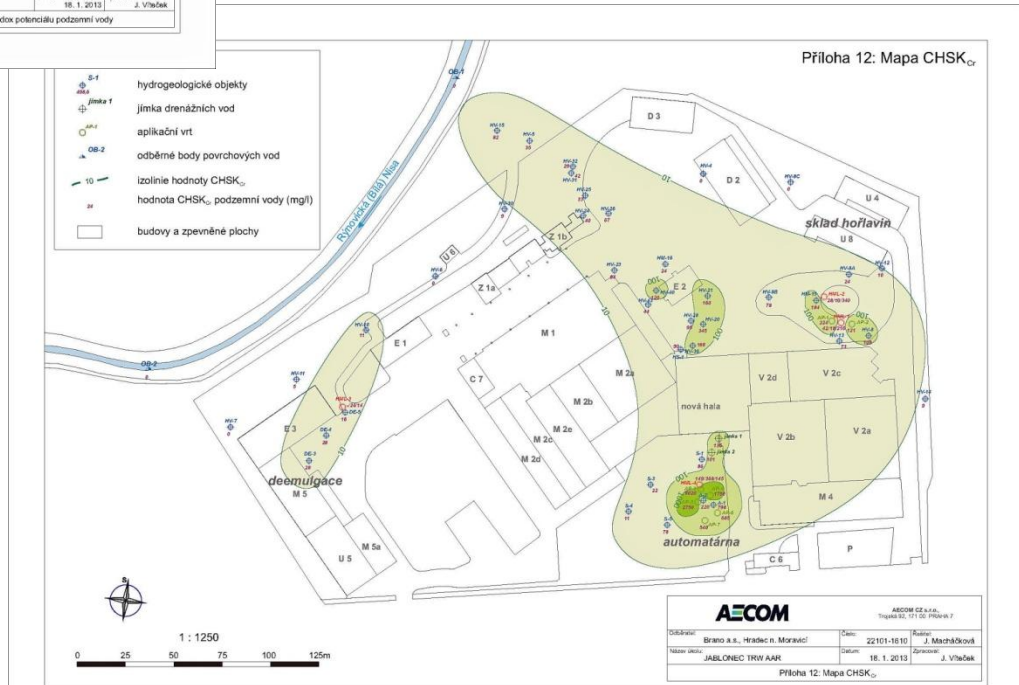
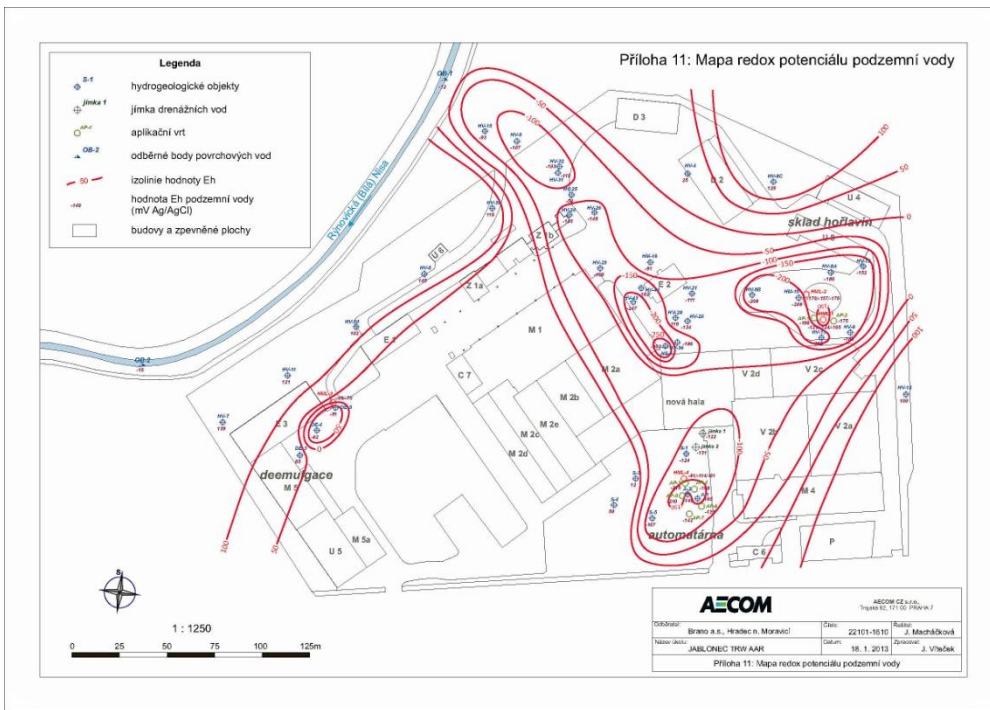


AECOM		AECOM CZ s.r.o., Trojská 92, 171 00 PRAHA 7	
Objednatel:	Brano a.s., Hradec n. Moraví	Číslo:	22101-1610
Název (úkol):	JABLONE	Datum:	18. 1. 2013
		Řešitel:	J. Macháček
		Zpracoval:	J. Vítěček

1 : 1250

0 25 50 75 100 125m

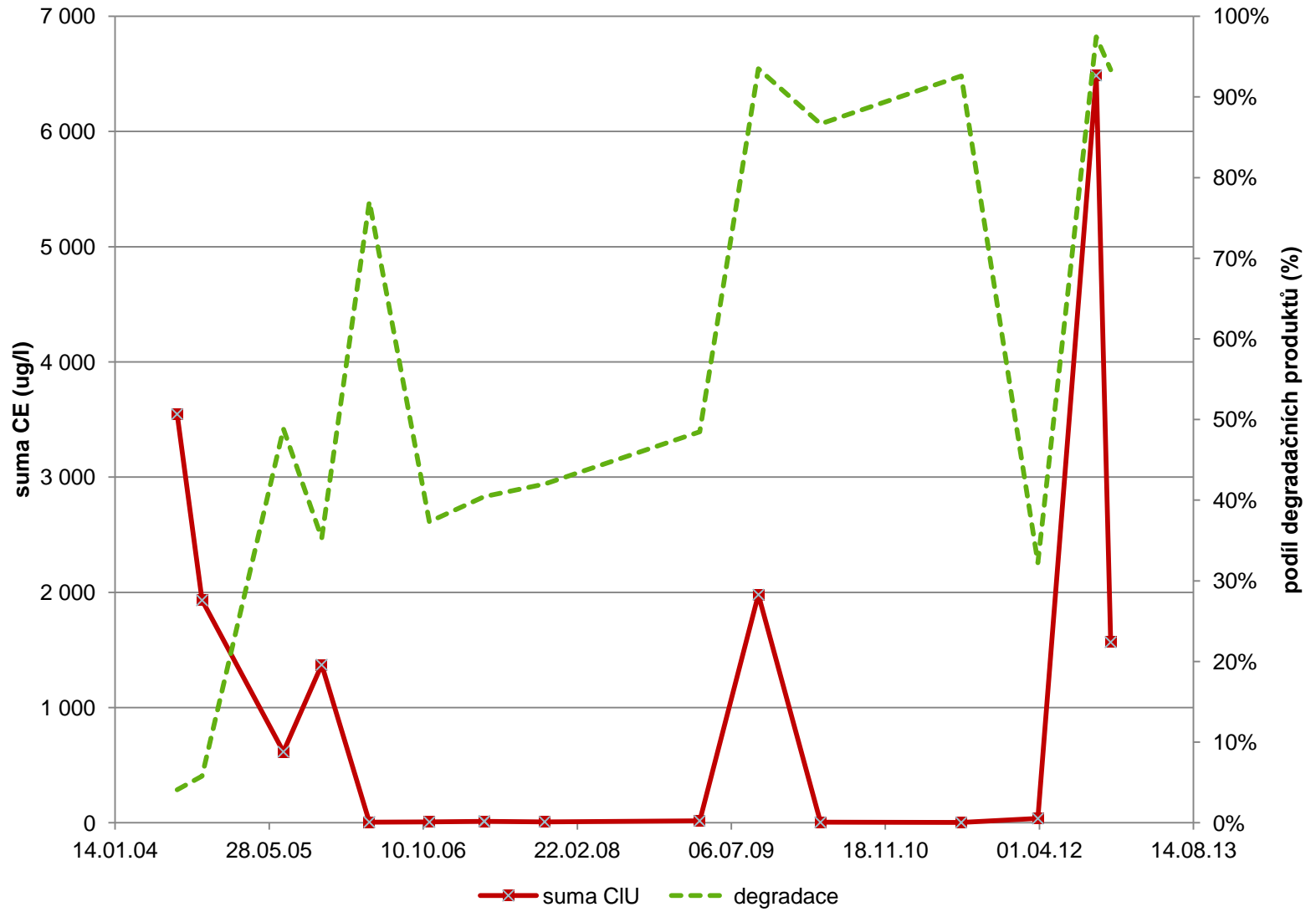
Chemismus podzemní vody



Aplikační vs. monitorovací vrty při technologii *in situ*

suma CE ug/l			
aplikační vrty vstup 2006		monitorovací vrty vstup 2006	
AP-03	25 437	HML-04H	11 124
AP-04	11 722	HML-04S	11 206
AP-05	14 089	HML-04D	10 502
AP-06	403	A-1	12 915
AP-07	5 298	A-2	17 909
		A-3	14 466
výstup 2012		výstup 2012	
AP-03	8	HML-04H	5 399
AP-04	0	HML-04S	91
AP-05	1	HML-04D	108
AP-06	2	A-1	343
AP-07	77	A-2	16
		A-3 (2010)	2 211

HV-13



Děkuji za pozornost.

