



## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:47

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

A Vlastník, jiný oprávněný	Identifikátor	Podíl
Vlastnické právo		
FARMAK, a.s., Na vlčinci 16/3, Olomouc - Klášterní Hradisko, 771 17	45192961	

### B Nemovitosti

#### Pozemky

Parcela	Výměra[m2]	Druh pozemku	Způsob využití	Způsob ochrany
St. 11/1	1171	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 101/44	72	zastavěná plocha a nádvoří		památkově chráněné území
St. 101/45	472	zastavěná plocha a nádvoří		památkově chráněné území
St. 101/47	121	zastavěná plocha a nádvoří		památkově chráněné území
St. 138/1	903	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 138/2	98	zastavěná plocha a nádvoří		památkově chráněné území
St. 138/3	15	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 142	972	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 143	564	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 144	233	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 145	339	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 146	307	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 150	1098	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 153	1512	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 154	220	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 155	502	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 156	444	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 157	806	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 158	131	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 159	124	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 160	230	zastavěná plocha a nádvoří		

Nemovitosti jsou v uzemním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:47

Kres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Parcelní území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

St. 161	73	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 162	1058	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 165	222	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 166	1135	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 267	58	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 268	605	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 269/1	1299	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 269/2	14	zastavěná plocha a nádvoří	památkově chráněné území
St. 272	249	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 273	154	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 274	935	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 275	934	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 276/1	256	zastavěná plocha a nádvoří	památkově chráněné území
St. 277	425	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 278	1608	zastavěná plocha a nádvoří	památkově chráněné území
St. 279	26	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 280	27	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 281	125	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 282	150	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 290	440	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 291	185	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 292	15	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 293	86	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 294	65	zastavěná plocha a nádvoří	
St. 295	267	zastavěná plocha a nádvoří	

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2013 08:49:47

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

St. 296	23 zastavěná plocha a nádvoří			
St. 299	42 zastavěná plocha a nádvoří			
St. 300	42 zastavěná plocha a nádvoří			
St. 301	81 zastavěná plocha a nádvoří			
St. 302	21 zastavěná plocha a nádvoří			
St. 303	362 zastavěná plocha a nádvoří			
St. 304	130 zastavěná plocha a nádvoří			
St. 305	59 zastavěná plocha a nádvoří			
St. 306	105 zastavěná plocha a nádvoří			
St. 307	112 zastavěná plocha a nádvoří			
St. 366/1	56 zastavěná plocha a nádvoří			památkově chráněné území
St. 366/2	20 zastavěná plocha a nádvoří			
4/1	222 ostatní plocha	jiná plocha		památkově chráněné území
7/11	649 ostatní plocha	jiná plocha		
7/15	3146 ostatní plocha	jiná plocha		památkově chráněné území
22/5	297 ostatní plocha	jiná plocha		památkově chráněné území
22/6	1295 ostatní plocha	jiná plocha		památkově chráněné území
80/4	192 ostatní plocha	silnice		památkově chráněné území
82	9033 ostatní plocha	silnice		
132/5	1438 ostatní plocha	jiná plocha		památkově chráněné území
132/14	1765 ostatní plocha	jiná plocha		
135/1	69593 ostatní plocha	manipulační plocha		památkově chráněné území
137	1728 ostatní plocha	ostatní komunikace		
139	672 vodní plocha	vodní nádrž umělá		
172	31 ostatní plocha	jiná plocha		
173	105 ostatní plocha	jiná plocha		

Stavby

Typ stavby

Část obce, č. budovy

Způsob využití Způsob ochrany

Na parcele

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:4

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ stavby	Část obce, č. budovy	Způsob využití	Způsob ochrany	St. / řada
bez čp/če		výroba		St. 11/1
bez čp/če		prům.obj	památkově chráněné území	St. 101/44
bez čp/če		prům.obj	památkově chráněné území	St. 101/45
bez čp/če		prům.obj	památkově chráněné území	St. 101/47
bez čp/če		jiná st.		St. 138/1
				St. 138/2
				St. 138/3
bez čp/če		prům.obj		St. 142
bez čp/če		prům.obj		St. 143
bez čp/če		prům.obj		St. 144
bez čp/če		prům.obj		St. 145
bez čp/če		prům.obj		St. 146
bez čp/če		prům.obj		St. 150
bez čp/če		prům.obj		St. 153
bez čp/če		prům.obj		St. 154
bez čp/če		prům.obj		St. 155
bez čp/če		prům.obj		St. 156
bez čp/če		prům.obj		St. 157
bez čp/če		prům.obj		St. 158
bez čp/če		prům.obj		St. 159
bez čp/če		prům.obj		St. 160
bez čp/če		prům.obj		St. 161
bez čp/če		prům.obj		St. 162
bez čp/če		prům.obj		St. 165
bez čp/če		prům.obj		St. 166
bez čp/če		prům.obj		St. 267
bez čp/če		prům.obj		St. 268
bez čp/če		výroba		St. 269/1
				St. 269/2
bez čp/če		prům.obj		St. 272
bez čp/če		prům.obj		St. 273
bez čp/če		prům.obj		St. 274
bez čp/če		prům.obj		St. 275
bez čp/če		prům.obj	památkově chráněné území	St. 276/1
bez čp/če		prům.obj		St. 277
bez čp/če		prům.obj	památkově chráněné území	St. 278
bez čp/če		prům.obj		St. 279
bez čp/če		prům.obj		St. 280
bez čp/če		prům.obj		St. 281
bez čp/če		prům.obj		St. 282
bez čp/če		prům.obj		St. 290
bez čp/če		prům.obj		St. 291
bez čp/če		prům.obj		St. 292
bez čp/če		prům.obj		St. 293
bez čp/če		prům.obj		St. 294
bez čp/če		prům.obj		St. 295
bez čp/če		prům.obj		St. 296
bez čp/če		prům.obj		St. 299
bez čp/če		prům.obj		St. 300
bez čp/če		prům.obj		St. 301
bez čp/če		prům.obj		St. 302
bez čp/če		prům.obj		St. 303
bez čp/če		prům.obj		St. 304

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:47

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ stavby	Způsob využití	Způsob ochrany	Na parcele
Část obce, š. budovy			
bez čp/če	prům.obj		St. 305
bez čp/če	prům.obj		St. 306
bez čp/če	prům.obj		St. 307
bez čp/če	jiná st.		St. 356, LV:10001
bez čp/če	jiná st.		St. 366/1
			St. 366/2

### 31 Jiná práva

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

#### o Věcné břemeno oprav a údržby

užitkového vodovodu ze dne 28.4.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 14.9.1993.

Parcela: 135/1

Parcela: 57/13

Z-7900047/1993-805

Parcela: 82

Z-7900047/1993-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2593/1993

POLVZ:47/1993

Z-7900047/1993-805

#### o Věcné břemeno vedení

a oprav a údržby užitkového vodovodu ze dne 28.4.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 14.9.1993.

Parcela: 135/1

Parcela: 57/13

Z-7900047/1993-805

Parcela: 82

Z-7900047/1993-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2593/1993

POLVZ:47/1993

Z-7900047/1993-805

#### o Věcné břemeno vedení

užitkového vodovodu

ze dne 27.8.1993.Právní účinky vkladu ke dni 30.9.1993

Parcela: 82

Parcela: 57/10

Z-7900049/1993-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2725/1993

POLVZ:49/1993

Z-7900049/1993-805

#### o Věcné břemeno oprav a údržby

užitkového vodovodu, ze dne 26.6.1993

Právní moc ke dni 9.9.1993

Parcela: 82

Parcela: 57/24

Z-7900040/1993-805

Parcela: 135/1

Z-7900040/1993-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2522/1993

POLVZ:40/1993

Z-7900040/1993-805

#### o Věcné břemeno vedení

užitkového vodovodu, ze dne 26.6.1993

Právní moc ke dni 9.9.1993

Parcela: 82

Parcela: 57/24

Z-7900040/1993-805

Parcela: 135/1

Z-7900040/1993-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2522/1993

POLVZ:40/1993

Z-7900040/1993-805

Nemovitosti jsou v uzemním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:47

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu	Oprávnění pro	Povinnost k	
o Věcné břemeno oprav a údržby	užitkového vodovodu ze dne 27.8.1993. Právní účinky vkladu ke dni 30.9.1993.		
	Parcela: 135/1	Parcela: 57/10	Z-7900049/1993-805
	Parcela: 82		Z-7900049/1993-805
	Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2725/1993		
		POLVZ:49/1993	Z-7900049/1993-805
o Věcné břemeno vedení	užitkového vodovodu ze dne 27.8.1993. Právní účinky vkladu ke dni 30.9.1993.		
	Parcela: 135/1	Parcela: 57/10	Z-7900049/1993-805
	Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2725/1993		
		POLVZ:49/1993	Z-7900049/1993-805
o Věcné břemeno vedení	oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993		
	Parcela: 135/1	Parcela: 150 Černovír	Z-3552/2004-805
	Parcela: 82		Z-3552/2004-805
	Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993		
		POLVZ:140/1993	Z-2300140/1993-805
o Věcné břemeno vedení	oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993		
	Parcela: 82	Parcela: 251/2 Černovír	Z-3552/2004-805
	Parcela: 135/1		Z-3552/2004-805
	Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993		
		POLVZ:140/1993	Z-2300140/1993-805
o Věcné břemeno vedení	oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993		
	Parcela: 135/1	Parcela: 255/4 Černovír	Z-3552/2004-805
	Parcela: 82		Z-3552/2004-805
	Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993		
		POLVZ:140/1993	Z-2300140/1993-805
o Věcné břemeno vedení	oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993		
	Parcela: 82	Parcela: 255/6 Černovír	Z-3552/2004-805
	Parcela: 135/1		Z-3552/2004-805
	Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993		
		POLVZ:140/1993	Z-2300140/1993-805
o Věcné břemeno vedení	oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993		
	Parcela: 135/1	Parcela: 258/1 Černovír	Z-3552/2004-805

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává statní správu katastru nemovitosti ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:47

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

Parcela:	82		Z-3552/2004-805
Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993			
		POLVZ:140/1993	Z-2300140/1993-805
o Věcné břemeno vedení			
oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993			
Parcela:	135/1	Parcela:	258/3 Černovír
			Z-3552/2004-805
Parcela:	82		Z-3552/2004-805
Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993			
		POLVZ:140/1993	Z-2300140/1993-805
o Věcné břemeno vedení			
oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993			
Parcela:	82	Parcela:	258/4 Černovír
			Z-3552/2004-805
Parcela:	135/1		Z-3552/2004-805
Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993			
		POLVZ:140/1993	Z-2300140/1993-805
o Věcné břemeno vedení			
oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993			
Parcela:	135/1	Parcela:	258/5 Černovír
			Z-3552/2004-805
Parcela:	82		Z-3552/2004-805
Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993			
		POLVZ:140/1993	Z-2300140/1993-805
o Věcné břemeno vedení			
oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993			
Parcela:	82	Parcela:	1055 Černovír
			Z-3552/2004-805
Parcela:	135/1		Z-3552/2004-805
Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993			
		POLVZ:140/1993	Z-2300140/1993-805
o Věcné břemeno vedení			
oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993			
Parcela:	82	Parcela:	1056/1 Černovír
			Z-3552/2004-805
Parcela:	135/1		Z-3552/2004-805
Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993			
		POLVZ:140/1993	Z-2300140/1993-805
o Věcné břemeno vedení			
oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993			
Parcela:	82	Parcela:	1101/9 Černovír
			Z-3552/2004-805
Parcela:	135/1		Z-3552/2004-805
Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993			
		POLVZ:140/1993	Z-2300140/1993-805

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:47

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

- o Věcné břemeno vedení
  - oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993
  - Parcela: 135/1 Parcela: 1101/12 Černovír Z-3552/2004-805
  - Parcela: 82 Parcela: Z-3552/2004-805
  - Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993
  - POLVZ:140/1993 Z-2300140/1993-805
- o Věcné břemeno vedení
  - oprav a údržby užitkového vodovodu ze dne 26.5.1993, právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993. (v k.ú.Hejčín PVZ 32/93)
  - Parcela: 135/1 Parcela: 118/43 Hejčín Z-12301/2004-805
  - Parcela: 82 Parcela: Z-12301/2004-805
  - Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2117/1993
  - POLVZ:19/1993 Z-7900019/1993-805
- o Věcné břemeno vedení
  - oprav a údržby užitkového vodovodu ze dne 26.5.1993, právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993. (v k.ú.Hejčín PVZ 32/93)
  - Parcela: 82 Parcela: 130/12 Hejčín Z-12301/2004-805
  - Parcela: 135/1 Parcela: Z-12301/2004-805
  - Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2117/1993
  - POLVZ:19/1993 Z-7900019/1993-805
- o Věcné břemeno vedení
  - oprav a údržby užitkového vodovodu ze dne 26.5.1993, právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993. (v k.ú.Hejčín PVZ 32/93)
  - Parcela: 82 Parcela: 130/22 Hejčín Z-12301/2004-805
  - Parcela: 135/1 Parcela: Z-12301/2004-805
  - Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2117/1993
  - POLVZ:19/1993 Z-7900019/1993-805
- o Věcné břemeno vedení
  - oprav a údržby užitkového vodovodu ze dne 26.5.1993, právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993. (v k.ú.Hejčín PVZ 32/93)
  - Parcela: 135/1 Parcela: 130/26 Hejčín Z-12301/2004-805
  - Parcela: 82 Parcela: Z-12301/2004-805
  - Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2117/1993
  - POLVZ:19/1993 Z-7900019/1993-805
- o Věcné břemeno vedení
  - oprav a údržby užitkového vodovodu
  - Parcela: 135/1 Parcela: 111/1 Hejčín Z-26619/2009-805
  - Parcela: 82 Parcela: Z-26619/2009-805
  - Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3036/1993 ze dne 2.6.1993, právní účinky vkladu ke dni 4.11.1993
  - POLVZ:76/1993 Z-4500076/1993-805
- o Věcné břemeno vedení
  - oprav a údržby užitkového vodovodu
  - Parcela: 82 Parcela: 111/14 Hejčín Z-26619/2009-805
  - Parcela: 135/1 Parcela: Z-26619/2009-805

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.



## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:47

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3036/1993 ze dne 2.6.1993, právní účinky vkladu ke dni 4.11.1993

POLVZ:76/1993

Z-4500076/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu

Parcela: 135/1

Parcela: 111/28 Hejčín

Z-26619/2009-805

Parcela: 82

Z-26619/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3036/1993 ze dne 2.6.1993, právní účinky vkladu ke dni 4.11.1993

POLVZ:76/1993

Z-4500076/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu

Parcela: 82

Parcela: 312 Lazce

Z-26766/2009-805

Parcela: 135/1

Z-26766/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2524/1993 ze dne 1.6.1993, právní účinky vkladu ke dni 9.9.1993

POLVZ:83/1993

Z-9200083/1993-805

o Věcné břemeno (podle

listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 82

Parcela: 118/32 Hejčín

Z-4100/2010-805

Parcela: 135/1

Z-4100/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2125/1993

POLVZ:26/1993

Z-7900026/1993-805

o Věcné břemeno (podle

listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 25.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 82

Parcela: 130/4 Hejčín

Z-4100/2010-805

Parcela: 135/1

Z-4100/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2126/1993

POLVZ:27/1993

Z-7900027/1993-805

o Věcné břemeno (podle

listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 25.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 135/1

Parcela: 130/20 Hejčín

Z-4100/2010-805

Parcela: 82

Z-4100/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2126/1993

POLVZ:27/1993

Z-7900027/1993-805

o Věcné břemeno (podle

listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 82

Parcela: 466/6 Hejčín

Z-4100/2010-805

Parcela: 135/1

Z-4100/2010-805

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:47

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2127/1993

POLVZ:28/1993

Z-7900028/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 31.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 82

Parcela: 130/18 Hejčín

Z-4100/2010-805

Parcela: 135/1

Z-4100/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2128/1993

POLVZ:29/1993

Z-7900029/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 29.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 135/1

Parcela: 130/3 Hejčín

Z-3966/2010-805

Parcela: 82

Z-3966/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2118/1993

POLVZ:20/1993

Z-7900020/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 29.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 135/1

Parcela: 130/16 Hejčín

Z-3966/2010-805

Parcela: 82

Z-3966/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2118/1993

POLVZ:20/1993

Z-7900020/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 135/1

Parcela: 130/19 Hejčín

Z-3967/2010-805

Parcela: 82

Z-3967/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2119/1993

POLVZ:21/1993

Z-7900021/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 82

Parcela: 130/7 Hejčín

Z-3967/2010-805

Parcela: 135/1

Z-3967/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2121/1993

POLVZ:22/1993

Z-7900022/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 82

Parcela: 130/8 Hejčín

Z-3967/2010-805

Parcela: 135/1

Z-3967/2010-805

Nemovitosti jsou v uzemním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:47

Adresa: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Právní pro

Povinnost k

- |   |                          |                    |
|---|--------------------------|--------------------|
| Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2123/1993   | POLVZ:24/1993            | Z-7900024/1993-805 |
| o Věcné břemeno (podle listiny)<br>vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993.<br>Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993. |                          |                    |
| Parcela: 82   | Parcela: 130/9 Hejčín    | Z-3967/2010-805    |
| Parcela: 135/1  |                          | Z-3967/2010-805    |
| Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2124/1993   | POLVZ:25/1993            | Z-7900025/1993-805 |
| o Věcné břemeno (podle listiny)<br>vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993.<br>Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993. |                          |                    |
| Parcela: 82   | Parcela: 118/36 Hejčín   | Z-3967/2010-805    |
| Parcela: 135/1  |                          | Z-3967/2010-805    |
| Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2122/1993   | POLVZ:23/1993            | Z-7900023/1993-805 |
| o Věcné břemeno (podle listiny)<br>vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.8.1993.<br>Právní účinky vkladu ke dni 4.11.1993. |                          |                    |
| Parcela: 135/1  | Parcela: 256/11 Hejčín   | Z-3967/2010-805    |
| Parcela: 82   |                          | Z-3967/2010-805    |
| Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3038/1993   | POLVZ:52/1993            | Z-7900052/1993-805 |
| o Věcné břemeno (podle listiny)<br>vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 14.7.1993.<br>Právní účinky vkladu ke dni 9.9.1993.  |                          |                    |
| Parcela: 135/1  | Parcela: 130/21 Hejčín   | Z-4215/2010-805    |
| Parcela: 82   |                          | Z-4215/2010-805    |
| Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2525/1993   | POLVZ:43/1993            | Z-7900043/1993-805 |
| o Věcné břemeno (podle listiny)<br>vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993.<br>Právní účinky vkladu ke dni 14.9.1993. |                          |                    |
| Parcela: 135/1  | Parcela: 118/42 Hejčín   | Z-4215/2010-805    |
| Parcela: 82   |                          | Z-4215/2010-805    |
| Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2591/1993   | POLVZ:45/1993            | Z-7900045/1993-805 |
| o Věcné břemeno (podle listiny)<br>vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 28.4.1993.<br>Právní účinky vkladu ke dni 1.9.1993.  |                          |                    |
| Parcela: 135/1  | Parcela: 1059/1 Černovír | Z-4215/2010-805    |
| Parcela: 82   |                          | Z-4215/2010-805    |

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:47

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2590/1993

POLVZ:44/1993

Z-7900044/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 28.4.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 1.9.1993.

Parcela: 135/1

Parcela: 1059/6 Černovír

Z-4215/2010-805

Parcela: 82

Z-4215/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2590/1993

POLVZ:44/1993

Z-7900044/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 28.4.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 1.9.1993.

Parcela: 135/1

Parcela: 1059/7 Černovír

Z-4215/2010-805

Parcela: 82

Z-4215/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2590/1993

POLVZ:44/1993

Z-7900044/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 6.5.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 7.2.1993.

Parcela: 135/1

Parcela: 118/45 Hejčín

Z-4107/2010-805

Parcela: 82

Z-4107/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 298/1994

POLVZ:19/1994

Z-7900019/1994-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 6.5.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 7.2.1993.

Parcela: 135/1

Parcela: 123/2 Hejčín

Z-4107/2010-805

Parcela: 82

Z-4107/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 298/1994

POLVZ:19/1994

Z-7900019/1994-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 6.5.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 7.2.1993.

Parcela: 135/1

Parcela: 130/1 Hejčín

Z-4107/2010-805

Parcela: 82

Z-4107/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 298/1994

POLVZ:19/1994

Z-7900019/1994-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 29.3.1994.

Parcela: 82

Parcela: 111/2 Hejčín

Z-4107/2010-805

Parcela: 135/1

Z-4107/2010-805

Nemovitosti jsou v uzemním obvodu, ve kterém vykonává statní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:47

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

- Listina Smlouva o věcném břemeni V3 756/1994  
POLVZ:21/1994 Z-7900021/1994-805
- o Věcné břemeno (podle listiny)  
vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 29.7.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 6.8.1993.  
Parcela: 82 Parcela: 1/1 Černovír Z-4107/2010-805  
Parcela: 135/1 Parcela: Z-4107/2010-805
- Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2291/1993  
POLVZ:36/1993 Z-7900036/1993-805
- o Věcné břemeno (podle listiny)  
vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 29.7.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 6.8.1993.  
Parcela: 135/1 Parcela: 1102/1 Černovír Z-4107/2010-805  
Parcela: 82 Parcela: Z-4107/2010-805
- Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2291/1993  
POLVZ:36/1993 Z-7900036/1993-805
- o Věcné břemeno (podle listiny)  
vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.6.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 9.9.1993.  
Parcela: 82 Parcela: 130/28 Hejčín Z-4107/2010-805  
Parcela: 135/1 Parcela: Z-4107/2010-805
- Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2520/1993  
POLVZ:56/1993 Z-7900056/1993-805
- o Věcné břemeno (podle listiny)  
vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 27.8.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 4.11.1993.  
Parcela: 135/1 Parcela: 256/10 Hejčín Z-4268/2010-805  
Parcela: 82 Parcela: Z-4268/2010-805
- Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3039/1993  
POLVZ:55/1993 Z-7900055/1993-805
- o Věcné břemeno (podle listiny)  
vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 10.5.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 6.12.1993.  
Parcela: 82 Parcela: 449/1 Hejčín Z-4268/2010-805  
Parcela: 135/1 Parcela: Z-4268/2010-805
- Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3411/1993  
POLVZ:57/1993 Z-7900057/1993-805
- o Věcné břemeno (podle listiny)  
vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 20.9.1994.  
Právní účinky vkladu ke dni 17.11.1994.  
Parcela: 135/1 Parcela: 130/25 Hejčín Z-4268/2010-805  
Parcela: 82 Parcela: Z-4268/2010-805

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ  
prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:47

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

- Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3579/1994
- POLVZ:70/1995 Z-7900070/1995-805
- o Věcné břemeno (podle listiny)  
vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 15.7.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 9.9.1993.  
Parcela: 82 Parcela: 251/5 Černovír Z-4268/2010-805  
Parcela: 135/1 Parcela: Z-4268/2010-805
- Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2521/1993
- POLVZ:39/1993 Z-7900039/1993-805
- o Věcné břemeno (podle listiny)  
vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 15.7.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 9.9.1993.  
Parcela: 135/1 Parcela: 251/6 Černovír Z-4268/2010-805  
Parcela: 82 Parcela: Z-4268/2010-805
- Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2521/1993
- POLVZ:39/1993 Z-7900039/1993-805
- o Věcné břemeno (podle listiny)  
vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 6.5.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 14.9.1993.  
Parcela: 82 Parcela: 130/24 Hejčín Z-4220/2010-805  
Parcela: 135/1 Parcela: Z-4220/2010-805
- Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2592/1993
- POLVZ:46/1993 Z-7900046/1993-805
- o Věcné břemeno (podle listiny)  
vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 27.8.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 30.9.1993.  
Parcela: 135/1 Parcela: 445/2 Hejčín Z-4220/2010-805  
Parcela: 82 Parcela: Z-4220/2010-805
- Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2726/1993
- POLVZ:50/1993 Z-7900050/1993-805
- o Věcné břemeno (podle listiny)  
vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 27.8.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 30.9.1993.  
Parcela: 82 Parcela: 468 Hejčín Z-4220/2010-805  
Parcela: 135/1 Parcela: Z-4220/2010-805
- Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2726/1993
- POLVZ:50/1993 Z-7900050/1993-805
- o Věcné břemeno (podle listiny)  
vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 27.8.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 30.9.1993.  
Parcela: 135/1 Parcela: 507/1 Hejčín Z-4220/2010-805  
Parcela: 82 Parcela: Z-4220/2010-805

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:47

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2726/1993

POLVZ:50/1993

Z-7900050/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 27.8.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 30.9.1993.

Parcela: 135/1

Parcela: 507/2 Hejčín

Z-4220/2010-805

Parcela: 82

Z-4220/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2726/1993

POLVZ:50/1993

Z-7900050/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 9.8.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 14.11.1993.

Parcela: 82

Parcela: 118/35 Hejčín

Z-4220/2010-805

Parcela: 135/1

Z-4220/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3035/1993

POLVZ:51/1993

Z-7900051/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 27.8.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 4.11.1993.

Parcela: 135/1

Parcela: 256/1 Hejčín

Z-4220/2010-805

Parcela: 82

Z-4220/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3037/1993

POLVZ:54/1993

Z-7900054/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 1.6.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 9.9.1993.

Parcela: 135/1

Parcela: 157/8 Hejčín

Z-4418/2010-805

Parcela: 82

Z-4418/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2523/1993

POLVZ:41/1993

Z-7900041/1993-805

C Omezení vlastnického práva

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

- o Věcné břemeno (podle listiny)

zajištění provozu a údržby koncového bodu sítě "Varovného informačního systému města a okresu Olomouc" ze dne 12.8.1999; právní účinky vkladu ke dni 6.9.1999.

Hasičský záchranný sbor Olomouckého Stavba: bez čp/če na parc.

Z-620/2003-805

kraje, Schweitzerova 524/91, St. 11/1

Olomouc - Povel, 772 11, RČ/IČO:

70885940

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 6512/1999

Nemovitosti jsou v uzemním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 08:49:47

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Správnění pro

Podinnost k

POLVZ:72/1999

Z-7900072/1999-805

Listina Souhlasné prohlášení o vzniku práva ze zákona ze dne 04.12.2002.

Z-273/2003-805

o Zástavní právo smluvní

k zajištění budoucích pohledávek včetně příslušenství do výše 60.000.000,00,- Kč s konečnou splatností dne 30.9.2011. (č Smlouvy o úvěru: 7140104205157)

Komerční banka, a.s., Na příkopě  
969/33, Praha 1, Staré Město,  
114 07, RČ/IČO: 45317054

Parcela: St. 150  
Stavba: bez čp/če na parc.  
St. 150

V-7785/2004-805

V-7785/2004-805

Listina Smlouva o zřízení zástavního práva podle obč.z. ze dne 14.09.2004. Právní účinky vkladu práva ke dni 15.09.2004.

V-7785/2004-805

D Jiné zápisy

Typ vztahu

Vztah pro

Vztah k

o Změna výměr obnovou operátu

LV:59

Z-7900020/1997-805

o Změna číslování parcel

LV:59

Z-7900020/1997-805

E Nabývací tituly a jiné podklady zápisu

Listina

o Velká privatizace - kupní smlouva 3/1996 Smlouva o prodeji privatizovaného majetku ze dne 1.1.1996

POLVZ:8/1996

Z-7900008/1996-805

Pro: FARMAK, a.s., Na vlčinci 16/3, Olomouc - Klášterní Hradisko,  
771 17

RČ/IČO: 45192961

o Osvědčení notáře o prohlášení o vlastnictví věci NZ 92/1997 ze dne 20.11.1997

POLVZ:6/1998

Z-7900006/1998-805

Pro: FARMAK, a.s., Na vlčinci 16/3, Olomouc - Klášterní Hradisko,  
771 17

RČ/IČO: 45192961

o Osvědčení notáře o prohlášení o vlastnictví věci NZ 93/1997 ze dne 20.11.1997

POLVZ:6/1998

Z-7900006/1998-805

Pro: FARMAK, a.s., Na vlčinci 16/3, Olomouc - Klášterní Hradisko,  
771 17

RČ/IČO: 45192961

o Rozhodnutí o povolení k trvalému užívání stavby ŽP-12986/2000 Ma ze dne 27.12.2000. Právní moc ke dni 01.02.2001.

Z-7040/2004-805

Pro: FARMAK, a.s., Na vlčinci 16/3, Olomouc - Klášterní Hradisko,  
771 17

RČ/IČO: 45192961

o Kolaudační rozhodnutí OPS-8816/2003 Roz ze dne 29.12.2003. Právní moc ke dni 29.12.2003.

Nemovitosti jsou v uzemním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitosti ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.



VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2013 08:49:47

Obec: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Katastrální území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 59

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Z-7041/2004-805

Provozovatel: FARMAK, a.s., Na vlčinci 16/3, Olomouc - Klášterní Hradisko, PS IČO: 45192961  
771 17

o Kolaudační rozhodnutí OPS-7215/2000 /Ml ze dne 22.11.2000. Právní moc ke dni 22.11.2000.

Z-7042/2004-805

Provozovatel: FARMAK, a.s., Na vlčinci 16/3, Olomouc - Klášterní Hradisko, PS IČO: 45192961  
771 17

Vztah bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) k parcelám - Bez zápisu

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR:  
Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

Vypracoval:

Vyhotoveno: 27.03.2013 08:49:47

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc

Řízení PČ: ...



Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:25:36

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710938 Pavlovičky

List vlastnictví: 62

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

A Vlastník, jiný oprávněný	Identifikátor	Podíl
Vlastnické právo		
FARMAK, a.s., Na vlčinci 16/3, Olomouc - Klášterní Hradisko, 771 17	45192961	

B Nemovitosti

Pozemky

Parcela	Výměra[m2]	Druh pozemku	Způsob využití	Způsob ochrany
113/8	77	ostatní plocha	jiná plocha	
113/9	147	ostatní plocha	jiná plocha	

B1 Jiná práva - Bez zápisu

C Omezení vlastnického práva - Bez zápisu

D Jiné zápisy

Typ vztahu

Vztah pro

Vztah k

- o Změna výměr obnovou operátu

LV:62

Z-14400186/1999-805

E Nabývací tituly a jiné podklady zápisu

Listina

- o Velká privatizace - kupní smlouva 3/1996 Smlouva o prodeji privatizovaného majetku ze dne 1.1.1996

POLVZ:23/1996

Z-14400023/1996-805

Pro: FARMAK, a.s., Na vlčinci 16/3, Olomouc - Klášterní Hradisko, 771 17

RČ/IČO: 45192961

F Vztah bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) k parcelám - Bez zápisu

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR: Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

Vyhotovil:

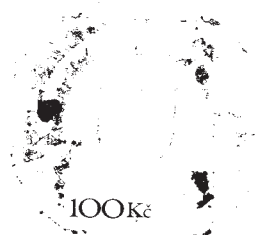
Vyhotoveno: 27.03.2012 09:25:37

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc

Sládková Hana

Řízení PÚ: ...

Podpis, razítko:



Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR: Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:33:56

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710571 Černovír

List vlastnictví: 1072

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

A Vlastník, jiný oprávněný	Identifikátor	Podíl
Vlastnické právo		
FARMAK MORAVIA, a.s., Na vlčinci 16/3, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc 9	47677457	

ČÁSTEČNÝ VÝPIS

B Nemovitosti

Pozemky

Parcela	Výměra [m2]	Druh pozemku	Způsob využití	Způsob ochrany
904/3	9706	ostatní plocha	jiná plocha	
904/47	220	ostatní plocha	ostatní komunikace	ochranné pásmo vodního zdroje 2. stupně

B1 Jiná práva - Bez zápisu

C Omezení vlastnického práva - Bez zápisu

D Jiné zápisy - Bez zápisu

E Nabývací tituly a jiné podklady zápisu

Listina

o Výpis z obchodního rejstříku prokazující sloučení obchodních společností

Z-30462/2009-805

Pro: FARMAK MORAVIA, a.s., Na vlčinci 16/3, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc 9

RO IČO: 47677457

F Vztah bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) k parcelám - Bez zápisu

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR: Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

Vyhotovil:

Vyhotoveno: 27.03.2012 09:33:56

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc  
Sládková Hana

Řízení PÚ: ... 03.09/2012 ... 205

Podpis, razítko:





## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:22

Adresa: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Katastrální území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

A. Vlastník, jiný oprávněný	Identifikátor	Podíl
Vlastnické právo		
FARMAK MORAVIA, a.s., Na vlčinci 16/3, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc 9	47677457	

### B. Nemovitosti

#### Pozemky

Parcela	Výměra [m <sup>2</sup> ]	Druh pozemku	Způsob využití	Způsob ochrany
St. 11/4	1583	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 101/46	765	zastavěná plocha a nádvoří		památkově chráněné území
St. 132	442	zastavěná plocha a nádvoří		památkově chráněné území
St. 134	352	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 136	659	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 139	363	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 140	12	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 141	397	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 148	243	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 151	1139	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 152	719	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 164	402	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 187	1061	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 199	726	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 223	342	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 260	442	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 270	274	zastavěná plocha a nádvoří		památkově chráněné území
St. 271	552	zastavěná plocha a nádvoří		památkově chráněné území
St. 283	935	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 284	250	zastavěná plocha a nádvoří		
St. 285	1060	zastavěná plocha a nádvoří		

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitosti ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

**VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ**  
 prokazující stav evidovaný k datu 17.03.2012 14:11

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

St. 286	67 zastavěná plocha a nádvoří		památkově chráněné území
St. 287	17 zastavěná plocha a nádvoří		
St. 288	92 zastavěná plocha a nádvoří		
St. 289	130 zastavěná plocha a nádvoří		
St. 297	104 zastavěná plocha a nádvoří		
7/12	10423 ostatní plocha	jiná plocha	památkově chráněné území
48/12	82 ostatní plocha	ostatní komunikace	
50/21	613 ostatní plocha	jiná plocha	
51/11	653 ostatní plocha	jiná plocha	
54/1	1343 ostatní plocha	jiná plocha	
54/4	60 zahrada		zemědělský půdní fond
54/5	174 zahrada		zemědělský půdní fond
54/6	29 zahrada		zemědělský půdní fond
54/9	84 zahrada		zemědělský půdní fond
54/11	1348 ostatní plocha	jiná plocha	
57/1	1618 ostatní plocha	jiná plocha	
57/2	858 ostatní plocha	jiná plocha	
57/26	2927 ostatní plocha	jiná plocha	
58/2	114 ostatní plocha	ostatní komunikace	
80/2	1355 ostatní plocha	silnice	památkově chráněné území
132/16	1452 ostatní plocha	jiná plocha	památkově chráněné území
135/6	278 ostatní plocha	manipulační plocha	památkově chráněné území
135/7	3643 ostatní plocha	manipulační plocha	památkově chráněné území
135/8	19844 ostatní plocha	manipulační plocha	památkově chráněné území
135/9	8334 ostatní plocha	manipulační plocha	památkově chráněné území
135/10	342 ostatní plocha	manipulační plocha	památkově chráněné území
138	343 vodní plocha	vodní nádrž umělá	
150	40 ostatní plocha	manipulační plocha	

## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 17.03.2012 09:31:22

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

151	7 ostatní plocha	manipulační plocha
153	450 ostatní plocha	jiná plocha
154	287 ostatní plocha	jiná plocha
163	175 ostatní plocha	jiná plocha
171	61 ostatní plocha	jiná plocha

### Stavby

Typ stavby

Část obce, č. budovy

Způsob využití Způsob ochrany

Na parcele

bez čp/če	výroba		St. 11/4
bez čp/če	prům.obj	památkově chráněné území	St. 101/46
bez čp/če	prům.obj	památkově chráněné území	St. 132
bez čp/če	prům.obj		St. 134
bez čp/če	prům.obj		St. 136
bez čp/če	prům.obj		St. 139
bez čp/če	prům.obj		St. 140
bez čp/če	prům.obj		St. 141
bez čp/če	prům.obj		St. 148
bez čp/če	prům.obj		St. 151
bez čp/če	prům.obj		St. 152
bez čp/če	prům.obj		St. 164
bez čp/če	prům.obj		St. 187
bez čp/če	prům.obj		St. 199
bez čp/če	jiná st.		St. 223
bez čp/če	prům.obj		St. 260
bez čp/če	prům.obj	památkově chráněné území	St. 270
bez čp/če	prům.obj	památkově chráněné území	St. 271
bez čp/če	prům.obj		St. 283
bez čp/če	prům.obj		St. 284
bez čp/če	prům.obj		St. 285
bez čp/če	prům.obj	památkově chráněné území	St. 286
bez čp/če	prům.obj		St. 287
bez čp/če	prům.obj		St. 288
bez čp/če	prům.obj		St. 289
bez čp/če	prům.obj		St. 297

### B1 Jiná práva

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

#### o Věcné břemeno oprav a údržby

užitkového vodovodu ze dne 28.4.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 14.9.1993.

Parcela: 135/6	Parcela: 57/13	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-7900047/1993-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-7900047/1993-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2593/1993

POLVZ:47/1993

Z-7900047/1993-805

#### o Věcné břemeno vedení

Nemovitosti jsou v uzemním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2011

Okres: CZ0712 Olomouc

Okres: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Správněni pro

Povinnost k

a oprav a údržby užitkového vodovodu ze dne 28.4.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 14.9.1993.

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164 Parcela: 57/13	Z-7900047/1993-805
Parcela: St. 164	Z-7900047/1993-805
Parcela: 135/10	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6	Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2593/1993

POLVZ:47/1993

Z-7900047/1993-805

- o Věcné břemeno oprav a údržby

užitkového vodovodu

ze dne 27.8.1993. Právní účinky vkladu ke dni 30.9.1993.

Parcela: St. 164 Parcela: 57/10	Z-7900049/1993-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Z-7900049/1993-805
Parcela: 135/7	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8	Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2725/1993

POLVZ:49/1993

Z-7900049/1993-805

- o Věcné břemeno vedení

užitkového vodovodu

ze dne 27.8.1993. Právní účinky vkladu ke dni 30.9.1993.

Parcela: 135/6 Parcela: 57/10	Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Z-7900049/1993-805
Parcela: 135/8	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10	Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164	Z-7900049/1993-805
Parcela: 135/7	Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2725/1993

POLVZ:49/1993

Z-7900049/1993-805

- o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993

Parcela: 135/7 Parcela: 150 Černovír	Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164	Z-3552/2004-805
Parcela: 135/10	Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Z-3552/2004-805
Parcela: 135/8	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9	Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993

POLVZ:140/1993

Z-2300140/1993-805

- o Věcné břemeno vedení

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:23

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Správně pro

Povinnost k

oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164 Parcela: 251/2 Černovír	Z-3552/2004-805
Parcela: 135/10	Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164	Z-3552/2004-805
Parcela: 135/8	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7	Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993

POLVZ:140/1993      Z-2300140/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993

Parcela: 135/10      Parcela: 255/4 Černovír	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6	Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164	Z-3552/2004-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Z-3552/2004-805
Parcela: 135/8	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7	Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993

POLVZ:140/1993      Z-2300140/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993

Parcela: 135/10      Parcela: 255/6 Černovír	Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164	Z-3552/2004-805
Parcela: 135/6	Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Z-3552/2004-805
Parcela: 135/9	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7	Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993

POLVZ:140/1993      Z-2300140/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993

Parcela: 135/7      Parcela: 258/1 Černovír	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6	Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164	Z-3552/2004-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Z-3552/2004-805
Parcela: 135/8	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10	Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993

POLVZ:140/1993      Z-2300140/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu Katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.



VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:22

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

30.12.1993

Parcela: 135/6	Parcela: 258/3 Černovír	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-3552/2004-805
Parcela: St. 164		Z-3552/2004-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993

POLVZ:140/1993

Z-2300140/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993

Parcela: 135/7	Parcela: 258/4 Černovír	Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-3552/2004-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-3552/2004-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993

POLVZ:140/1993

Z-2300140/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993

Parcela: 135/6	Parcela: 258/5 Černovír	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-3552/2004-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-3552/2004-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993

POLVZ:140/1993

Z-2300140/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993

Parcela: 135/10	Parcela: 1055 Černovír	Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-3552/2004-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-3552/2004-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993

POLVZ:140/1993

Z-2300140/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:22

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

Parcela: 135/9	Parcela: 1056/1 Černovír	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-3552/2004-805
Parcela: St. 164		Z-3552/2004-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993

POLVZ:140/1993

Z-2300140/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993

Parcela: 135/9	Parcela: 1101/9 Černovír	Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-3552/2004-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-3552/2004-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993

POLVZ:140/1993

Z-2300140/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu; ze dne 27.8.1993, právní účinky vkladu ke dni 30.12.1993

Parcela: 135/9	Parcela: 1101/12 Černovír	Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-3552/2004-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-3552/2004-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2724/1993

POLVZ:140/1993

Z-2300140/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu ze dne 26.5.1993, právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993. (v k.ú.Hejčín PVZ 32/93)

Parcela: St. 164	Parcela: 118/43 Hejčín	Z-12301/2004-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-12301/2004-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2117/1993

POLVZ:19/1993

Z-7900019/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu ze dne 26.5.1993, právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993. (v k.ú.Hejčín PVZ 32/93)

Parcela: 135/10	Parcela: 130/12 Hejčín	Z-30462/2009-805
-----------------	------------------------	------------------

*Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává statní správu katastru nemovitostí ČR*

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 07.03.2012 09:31:07

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat. území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Správně pro

Povinnost k

Parcela: 135/7	Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164	Z-12301/2004-805
Parcela: 135/6	Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Z-12301/2004-805
Parcela: 135/8	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9	Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2117/1993

POLVZ:19/1993

Z-7900019/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu

ze dne 26.5.1993, právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993. (v k.ú.Hejčín PVZ 32/93)

Parcela: 135/8	Parcela: 130/22 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-12301/2004-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-12301/2004-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2117/1993

POLVZ:19/1993

Z-7900019/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu

ze dne 26.5.1993, právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993. (v k.ú.Hejčín PVZ 32/93)

Parcela: St. 164	Parcela: 130/26 Hejčín	Z-12301/2004-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-12301/2004-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2117/1993

POLVZ:19/1993

Z-7900019/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu

Parcela: 135/10	Parcela: 111/1 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-26619/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-26619/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3036/1993 ze dne 2.6.1993, právní účinky vkladu ke dni 4.11.1993

POLVZ:76/1993

Z-4500076/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu

Parcela: 135/9	Parcela: 111/14 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-26619/2009-805

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:22

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Z-26619/2009-805
Parcela: 135/7	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10	Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3036/1993 ze dne 2.6.1993, právní účinky vkladu ke dni 4.11.1993

POLVZ:76/1993 Z-4500076/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu

Parcela: 135/6	Parcela: 111/28 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-26619/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-26619/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3036/1993 ze dne 2.6.1993, právní účinky vkladu ke dni 4.11.1993

POLVZ:76/1993 Z-4500076/1993-805

o Věcné břemeno vedení

oprav a údržby užitkového vodovodu

Parcela: 135/10	Parcela: 312 Lazce	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-26766/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-26766/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2524/1993 ze dne 1.6.1993, právní účinky vkladu ke dni 9.9.1993

POLVZ:83/1993 Z-9200083/1993-805

o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 135/10	Parcela: 118/32 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4100/2010-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-4100/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2125/1993

POLVZ:26/1993 Z-7900026/1993-805

o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 25.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 135/10	Parcela: 130/4 Hejčín	Z-30462/2009-805
-----------------	-----------------------	------------------

Nemovitosti jsou v uzemním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitosti ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:22

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4100/2010-805
Parcela: St. 164		Z-4100/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2126/1993

POLVZ:27/1993

Z-7900027/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 25.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: St. 164	Parcela: 130/20 Hejčín	Z-4100/2010-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4100/2010-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2126/1993

POLVZ:27/1993

Z-7900027/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 135/7	Parcela: 466/6 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-4100/2010-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4100/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2127/1993

POLVZ:28/1993

Z-7900028/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 31.5.1993. Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 135/10	Parcela: 130/18 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-4100/2010-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4100/2010-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2128/1993

POLVZ:29/1993

Z-7900029/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 29.5.1993.

*Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR*

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:22

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Správnění pro

Povinnost k

Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: St. 164	Parcela: 130/3 Hejčín	Z-3966/2010-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-3966/2010-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2118/1993

POLVZ:20/1993 Z-7900020/1993-805

o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 29.5.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 135/7	Parcela: 130/16 Hejčín	Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-3966/2010-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-3966/2010-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2118/1993

POLVZ:20/1993 Z-7900020/1993-805

o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Parcela: 130/19 Hejčín	Z-3967/2010-805
Parcela: St. 164		Z-3967/2010-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2119/1993

POLVZ:21/1993 Z-7900021/1993-805

o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 135/9	Parcela: 130/7 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-3967/2010-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-3967/2010-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2121/1993

POLVZ:22/1993 Z-7900022/1993-805

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:00

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Správně pro

Povinnost k

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164 Parcela: 130/8 Hejčín	Z-3967/2010-805
Parcela: 135/7	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8	Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164	Z-3967/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2123/1993

POLVZ:24/1993

Z-7900024/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 135/8 Parcela: 130/9 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6	Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164	Z-3967/2010-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Z-3967/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2124/1993

POLVZ:25/1993

Z-7900025/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 20.7.1993.

Parcela: 135/10 Parcela: 118/36 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8	Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Z-3967/2010-805
Parcela: St. 164	Z-3967/2010-805
Parcela: 135/6	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7	Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2122/1993

POLVZ:23/1993

Z-7900023/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.8.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 4.11.1993.

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164 Parcela: 256/11 Hejčín	Z-3967/2010-805
Parcela: St. 164	Z-3967/2010-805
Parcela: 135/7	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8	Z-30462/2009-805

*Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR*

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

## VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:22

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3038/1993

POLVZ:52/1993

Z-7900052/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 14.7.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 9.9.1993.

Parcela: 135/8	Parcela: 130/21 Hejčín	Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4215/2010-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-4215/2010-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2525/1993

POLVZ:43/1993

Z-7900043/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 14.9.1993.

Parcela: 135/6	Parcela: 118/42 Hejčín	Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4215/2010-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-4215/2010-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2591/1993

POLVZ:45/1993

Z-7900045/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 28.4.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 1.9.1993.

Parcela: 135/8	Parcela: 1059/1 Černovír	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-4215/2010-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4215/2010-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2590/1993

POLVZ:44/1993

Z-7900044/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 28.4.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 1.9.1993.

Parcela: 135/8	Parcela: 1059/6 Černovír	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805

*Nemovitosti jsou v uzemním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR*

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.



VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ  
prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:22

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Právní pro

Povinnost k

- |   |                          |                    |
|---|--------------------------|--------------------|
| Parcela: St. 164  |                          | Z-4215/2010-805    |
| Stavba: bez čp/če na parc. St. 164  |                          | Z-4215/2010-805    |
| Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2590/1993   |                          |                    |
|   | POLVZ:44/1993            | Z-7900044/1993-805 |
| o Věcné břemeno (podle listiny)   |                          |                    |
| vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 28.4.1993.<br>Právní účinky vkladu ke dni 1.9.1993. |                          |                    |
| Parcela: 135/9  | Parcela: 1059/7 Černovír | Z-30462/2009-805   |
| Parcela: 135/6  |                          | Z-30462/2009-805   |
| Parcela: St. 164  |                          | Z-4215/2010-805    |
| Stavba: bez čp/če na parc. St. 164  |                          | Z-4215/2010-805    |
| Parcela: 135/10   |                          | Z-30462/2009-805   |
| Parcela: 135/7  |                          | Z-30462/2009-805   |
| Parcela: 135/8  |                          | Z-30462/2009-805   |
| Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2590/1993   |                          |                    |
|   | POLVZ:44/1993            | Z-7900044/1993-805 |
| o Věcné břemeno (podle listiny)   |                          |                    |
| vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 6.5.1993.<br>Právní účinky vkladu ke dni 7.2.1993.  |                          |                    |
| Parcela: St. 164  | Parcela: 118/45 Hejčín   | Z-4107/2010-805    |
| Parcela: 135/6  |                          | Z-30462/2009-805   |
| Stavba: bez čp/če na parc. St. 164  |                          | Z-4107/2010-805    |
| Parcela: 135/8  |                          | Z-30462/2009-805   |
| Parcela: 135/7  |                          | Z-30462/2009-805   |
| Parcela: 135/10   |                          | Z-30462/2009-805   |
| Parcela: 135/9  |                          | Z-30462/2009-805   |
| Listina Smlouva o věcném břemeni V3 298/1994  |                          |                    |
|   | POLVZ:19/1994            | Z-7900019/1994-805 |
| o Věcné břemeno (podle listiny)   |                          |                    |
| vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 6.5.1993.<br>Právní účinky vkladu ke dni 7.2.1993.  |                          |                    |
| Parcela: 135/6  | Parcela: 123/2 Hejčín    | Z-30462/2009-805   |
| Stavba: bez čp/če na parc. St. 164  |                          | Z-4107/2010-805    |
| Parcela: 135/10   |                          | Z-30462/2009-805   |
| Parcela: 135/7  |                          | Z-30462/2009-805   |
| Parcela: 135/9  |                          | Z-30462/2009-805   |
| Parcela: 135/8  |                          | Z-30462/2009-805   |
| Parcela: St. 164  |                          | Z-4107/2010-805    |
| Listina Smlouva o věcném břemeni V3 298/1994  |                          |                    |
|   | POLVZ:19/1994            | Z-7900019/1994-805 |
| o Věcné břemeno (podle listiny)   |                          |                    |
| vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 6.5.1993.<br>Právní účinky vkladu ke dni 7.2.1993.  |                          |                    |
| Stavba: bez čp/če na parc. St. 164  | Parcela: 130/1 Hejčín    | Z-4107/2010-805    |
| Parcela: St. 164  |                          | Z-4107/2010-805    |

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2013 09:31:22

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

Parcela: 135/9	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8	Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 298/1994

POLVZ:19/1994

Z-7900019/1994-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.5.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 29.3.1994.

Parcela: 135/7	Parcela: 111/2 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4107/2010-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-4107/2010-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 756/1994

POLVZ:21/1994

Z-7900021/1994-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 29.7.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 6.8.1993.

Parcela: 135/9	Parcela: 1/1 Černovír	Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-4107/2010-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4107/2010-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2291/1993

POLVZ:36/1993

Z-7900036/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 29.7.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 6.8.1993.

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Parcela: 1102/1 Černovír	Z-4107/2010-805
Parcela: St. 164		Z-4107/2010-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2291/1993

POLVZ:36/1993

Z-7900036/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 26.6.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 9.9.1993.

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:21

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Upravnění pro

Povinnost k

Parcela: St. 164	Parcela: 130/28 Hejčín	Z-4107/2010-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4107/2010-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2520/1993

POLVZ:56/1993

Z-7900056/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 27.8.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 4.11.1993.

Parcela: 135/8	Parcela: 256/10 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4268/2010-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-4268/2010-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3039/1993

POLVZ:55/1993

Z-7900055/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 10.5.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 6.12.1993.

Parcela: 135/9	Parcela: 449/1 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-4268/2010-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4268/2010-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3411/1993

POLVZ:57/1993

Z-7900057/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 20.9.1994.

Právní účinky vkladu ke dni 17.11.1994.

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Parcela: 130/25 Hejčín	Z-4268/2010-805
Parcela: St. 164		Z-4268/2010-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3579/1994

POLVZ:70/1995

Z-7900070/1995-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:22

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Nat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Správní pro

Povinnost k

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 15.7.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 9.9.1993.

Parcela: 135/9	Parcela: 251/5 Černovír	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-4268/2010-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4268/2010-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2521/1993

POLVZ:39/1993

Z-7900039/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 15.7.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 9.9.1993.

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Parcela: 251/6 Černovír	Z-4268/2010-805
Parcela: St. 164		Z-4268/2010-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2521/1993

POLVZ:39/1993

Z-7900039/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 6.5.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 14.9.1993.

Parcela: 135/9	Parcela: 130/24 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4220/2010-805
Parcela: St. 164		Z-4220/2010-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2592/1993

POLVZ:46/1993

Z-7900046/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 27.8.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 30.9.1993.

Parcela: 135/10	Parcela: 445/2 Hejčín	Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4220/2010-805
Parcela: St. 164		Z-4220/2010-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2726/1993

POLVZ:50/1993

Z-7900050/1993-805

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:23

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 27.8.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 30.9.1993.

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Parcela: 468 Hejčín	Z-4220/2010-805
Parcela: St. 164		Z-4220/2010-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2726/1993

POLVZ:50/1993

Z-7900050/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 27.8.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 30.9.1993.

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164	Parcela: 507/1 Hejčín	Z-4220/2010-805
Parcela: St. 164		Z-4220/2010-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2726/1993

POLVZ:50/1993

Z-7900050/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 27.8.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 30.9.1993.

Parcela: 135/6	Parcela: 507/2 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/7		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4220/2010-805
Parcela: St. 164		Z-4220/2010-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2726/1993

POLVZ:50/1993

Z-7900050/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 9.8.1993.  
Právní účinky vkladu ke dni 14.11.1993.

Parcela: 135/7	Parcela: 118/35 Hejčín	Z-30462/2009-805
Parcela: 135/10		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/9		Z-30462/2009-805
Parcela: 135/6		Z-30462/2009-805
Parcela: St. 164		Z-4220/2010-805
Parcela: 135/8		Z-30462/2009-805
Stavba: bez čp/če na parc. St. 164		Z-4220/2010-805

Nemovitosti jsou v uzemním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:22

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Katastrální území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Druh práva

Upravení pro

Podmínost k

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3035/1993

POLVZ:51/1993

Z-7900051/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 27.8.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 4.11.1993.

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164 Parcela: 256/1 Hejčín

Z-4220/2010-805

Parcela: St. 164

Z-4220/2010-805

Parcela: 135/7

Z-30462/2009-805

Parcela: 135/6

Z-30462/2009-805

Parcela: 135/10

Z-30462/2009-805

Parcela: 135/9

Z-30462/2009-805

Parcela: 135/8

Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 3037/1993

POLVZ:54/1993

Z-7900054/1993-805

- o Věcné břemeno (podle listiny)

vedení, oprav a údržby užitkového vodovodu dle smlouvy ze dne 1.6.1993.

Právní účinky vkladu ke dni 9.9.1993.

Parcela: 135/10 Parcela: 157/8 Hejčín

Z-30462/2009-805

Parcela: 135/6

Z-30462/2009-805

Parcela: 135/8

Z-30462/2009-805

Parcela: 135/9

Z-30462/2009-805

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164

Z-4418/2010-805

Parcela: St. 164

Z-4418/2010-805

Parcela: 135/7

Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2523/1993

POLVZ:41/1993

Z-7900041/1993-805

- o Věcné břemeno oprav a údržby

užitkového vodovodu, ze dne 26.6.1993

Právní moc ke dni 9.9.1993

Parcela: 135/7 Parcela: 57/24

Z-30462/2009-805

Parcela: 135/6

Z-30462/2009-805

Parcela: St. 164

Z-7900040/1993-805

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164

Z-7900040/1993-805

Parcela: 135/8

Z-30462/2009-805

Parcela: 135/10

Z-30462/2009-805

Parcela: 135/9

Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2522/1993

POLVZ:40/1993

Z-7900040/1993-805

- o Věcné břemeno vedení

užitkového vodovodu, ze dne 26.6.1993

Právní moc ke dni 9.9.1993

Parcela: 135/9 Parcela: 57/24

Z-30462/2009-805

Stavba: bez čp/če na parc. St. 164

Z-7900040/1993-805

Parcela: St. 164

Z-7900040/1993-805

Parcela: 135/10

Z-30462/2009-805

Parcela: 135/6

Z-30462/2009-805

Nemovitosti jsou v uzemním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:22

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710555 Klášterní Hradisko

List vlastnictví: 493

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

Parcela: 135/8

Z-30462/2009-805

Parcela: 135/7

Z-30462/2009-805

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 2522/1993

POLVZ:40/1993

Z-7900040/1993-805

C Omezení vlastnického práva

Typ vztahu

Oprávnění pro

Povinnost k

o Věcné břemeno (podle listiny)

zajištění provozu a údržby koncového bodu sítě "Varovného informačního systému města a okresu Olomouc" ze dne 12.8.1999; právní účinky vkladu ke dni 6.9.1999.

Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje, Schweitzerova 524/91, Olomouc - Povel, 772 11, RČ/IČO: 70885940

Z-30462/2009-805

St. 11/4

Listina Smlouva o věcném břemeni V3 6512/1999

POLVZ:72/1999

Z-7900072/1999-805

Listina Souhlasné prohlášení o vzniku práva ze zákona ze dne 04.12.2002.

Z-273/2003-805

D Jiné zápisy - Bez zápisu

E Nabývací tituly a jiné podklady zápisu

Listina

o Výpis z obchodního rejstříku prokazující sloučení obchodních společností

Z-30462/2009-805

Pro: FARMAK MORAVIA, a.s., Na vlčinci 16/3, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc 9

RČ/IČO: 47677457

F Věcná bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) k parcelám

Parcela	BPEJ	Výměra [m2]
54/4	35600	60
54/5	35600	174
54/6	35600	29
54/9	35600	84

Pokud je výměra bonitních dílů parcel menší než výměra parcely, zbytek parcely není bonitován

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

aktualizující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:31:

Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Katastrální území: Klášteří Hradisko

list vlastnictví: 493

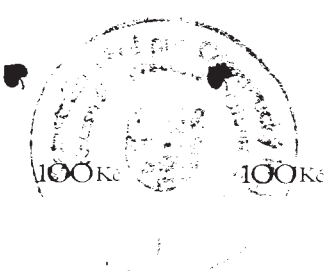
Jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Uzemním obvodem, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR, je Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

Vyhotoveno: 27.03.2012 09:31:25

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc

Řízení PÚ: ...2012-705





# VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:28:40

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710571 Černovír

List vlastnictví: 239

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

Typ vztahu

Správně pro

Povinnost k

Parcela: 1138

Parcela: 1092/5

V-8771/2009-805

Listina Smlouva kupní, o zřízení věcného břemene - úplatná ze dne 30.06.2009. Právní účinky vkladu práva ke dni 04.08.2009.

V-8771/2009-805

D Jiné zápisy

Typ vztahu

Vztah pro

Vztah k

o Změna výměr obnovou operátu

LV:239

Z-2300203/2001-805

o Změna číslování parcel

LV:239

Z-2300203/2001-805

E Nabývací tituly a jiné podklady zápisu

Listina

o Velká privatizace - kupní smlouva 3/1996 Smlouva o prodeji privatizovaného majetku ze dne 1.1.1996

POLVZ:51/1996

Z-2300051/1996-805

Pro: FARMAK, a.s., Na vlčinci 16/3, Olomouc - Klášterní Hradisko, 771 17

RČ/IČO: 45192961

F Vztah bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) k parcelám - Bez zápisu

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR: Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

Vyhotovil:

Vyhotoveno: 27.03.2012 09:28:43

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc

Sládková Hana

Řízení PÚ: ...*43209*...*2012*...*105*

Podpis, razítko:



Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR  
Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 27.03.2012 09:28:42

Okres: CZ0712 Olomouc

Obec: 500496 Olomouc

Kat.území: 710571 Černovír

List vlastnictví: 239

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

A Vlastník, jiný oprávněný	Identifikátor	Podíl
Vlastnické právo		
FARMAK, a.s., Na vlčinci 16/3, Olomouc - Klášterní Hradisko, 771 17	45192961	

ČÁSTEČNÝ VÝPIS

B Nemovitosti

Pozemky

Parcela	Výměra [m2]	Druh pozemku	Způsob využití	Způsob ochrany
1092/5	117	ostatní plocha	ostatní komunikace	
1120	1091	ostatní plocha	dráha	

B1 Jiná práva - Bez zápisu

C Omezení vlastnického práva

Typ vztahu

Oprávnění pro ..... Povinnost k .....

o Věcné břemeno cesty

a právo vodovodního, kanalizačního, plynového a elektrického (nízkého napětí) vedení  
Stavba: Černovír, č.p. 324 Parcela: 1092/5 V-8771/2009-805

Listina Smlouva kupní, o zřízení věcného břemene - úplatná ze dne 30.06.2009. Právní účinky vkladu práva ke dni 04.08.2009.

V-8771/2009-805

o Věcné břemeno cesty

a právo vodovodního, kanalizačního, plynového a elektrického (nízkého napětí) vedení  
Parcela: St. 365 Parcela: 1092/5 V-8771/2009-805

Listina Smlouva kupní, o zřízení věcného břemene - úplatná ze dne 30.06.2009. Právní účinky vkladu práva ke dni 04.08.2009.

V-8771/2009-805

o Věcné břemeno cesty

a právo vodovodního, kanalizačního, plynového a elektrického (nízkého napětí) vedení  
Parcela: 904/9 Parcela: 1092/5 V-8771/2009-805

Listina Smlouva kupní, o zřízení věcného břemene - úplatná ze dne 30.06.2009. Právní účinky vkladu práva ke dni 04.08.2009.

V-8771/2009-805

o Věcné břemeno cesty

a právo vodovodního, kanalizačního, plynového a elektrického (nízkého napětí) vedení  
Parcela: 904/15 Parcela: 1092/5 V-8771/2009-805

Listina Smlouva kupní, o zřízení věcného břemene - úplatná ze dne 30.06.2009. Právní účinky vkladu práva ke dni 04.08.2009.

V-8771/2009-805

o Věcné břemeno cesty

a právo vodovodního, kanalizačního, plynového a elektrického (nízkého napětí) vedení  
Parcela: 904/16 Parcela: 1092/5 V-8771/2009-805

Listina Smlouva kupní, o zřízení věcného břemene - úplatná ze dne 30.06.2009. Právní účinky vkladu práva ke dni 04.08.2009.

V-8771/2009-805

o Věcné břemeno cesty

a právo vodovodního, kanalizačního, plynového a elektrického (nízkého napětí) vedení

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR

Katastrální úřad pro Olomoucký kraj, Katastrální pracoviště Olomouc, kód: 805.

Tabulka 1: Majetkoprávní vztahy

<b>Dotčené okolí areálu Farmaku, k. ú. Klášterní Hradisko</b>	
<b>Číslo parcely</b>	<b>Vlastník</b>
22/21, 22/22	Česká republika Správa nemovitostí ve vlastnictví státu Pozemkový fond České republiky, Husinecká 1024/11a, Praha - Žižkov
132/4	Miroslav Tichý, Chválkovická 460/188, Olomouc – Chválkovice
132/7	PaedDr. Karolina Martinů Csc., Studentská 979/1, Olomouc – Nová Ulice
345, 50/1, 50/4, 50/20, 57/10, 57/13, 80/3, 80/1, 84, 356	Statutární město Olomouc, Horní náměstí 583, Olomouc
84	Markéta Káňová, U Hradiska 121/15, Olomouc – Klášterní Hradisko
	Emilie Kovářiková, Lamblova 62/34, Olomouc – Klášterní Hradisko
	Pavla Kovářiková, Lamblova 62/34, Olomouc – Klášterní Hradisko
51/2	Jiří Tesař, U Stavů 171, Olomouc – Černovír
50/23, 51/12	Ing. Antonín Tomeček, Doloplazy 83, Doloplazy
57/15, 57/24, 57/27, 57/28	Olomoucký kraj Hospodaření se svěřeným majetkem kraje: Střední škola logistiky a chemie, U Hradiska 157/29, Olomouc – Klášterní Hradisko
	Štěpán Grygárek, Černovířská 17/14, Olomouc – Černovír
57/4	Jitka Musilová, Příčná 685/18, Olomouc – Hodolany
57/25	Apis Trading s.r.o., Dolní novosadská 80/33, Olomouc – Nové Sady
57/12	Olomoucký kraj Hospodaření se svěřeným majetkem kraje: Archeologické centrum Olomouc, příspěvková organizace, U Hradiska 42/6, Olomouc – Klášterní Hradisko
	Olomoucký kraj Hospodaření se svěřeným majetkem kraje: Střední škola zemědělská, U Hradiska 7/4, Olomouc – Klášterní Hradisko
13, 41, 60/1, 66/1, 129/5, 168	TOFIPURE s.r.o., Krapkova 1159/3, Olomouc – Nová Ulice
7/1	TOFIPURE s.r.o., Krapkova 1159/3, Olomouc – Nová Ulice
<b>Dotčené okolí areálu Farmaku, k. ú. Černovír</b>	
<b>Číslo parcely</b>	<b>Vlastník</b>
1117/1	České dráhy, a.s., nábř. Ludvíka Svobody 1222/12, Praha – Nové Město
842/5, 885	Statutární město Olomouc, Horní náměstí 583, Olomouc
	Správa nemovitostí ve vlastnictví obce Hřbitovy města Olomouce, tř. Míru 137/104, Olomouc – Neředín
58/1	Pavel Skýva, Černovířská 35/5, Olomouc – Černovír
54/3	Karel Damborský, Peřinova 219/29, Olomouc – Černovír
904/72	Štěpán Grygárek, Černovířská 21/14a, Olomouc – Černovír
904/48	Hana Kašparů, Černovířská 16/12, Olomouc – Černovír
904/74	Petra Bazínková, Karafiátová 292/2, Olomouc – Neředín
	Lenka Vychodilová, Stupkova 1070/7, Olomouc – Nová Ulice
904/71	Vlastimil Rösel, Wolkerova 799/38, Olomouc – Nová Ulice
904/6	Lucie Tihelková, Petřkova 42/1, Olomouc – Černovír
	Anežka Tihelková, Petřkova 42/1, Olomouc – Černovír
904/15, 904/16, 1138	Mgr. Radek Ostrčil, Hany Kvapilové 221/12, Olomouc - Drozdín
841/8	Bohumil Šimek, Čelakovského 142/29, Olomouc – Černovír
	Barbora Šimková, Čelakovského 142/29, Olomouc – Černovír
904/49, 1089/1, 1092/2, 1092/3, 1092/4, 1092/10, 1092/11, 1092/23, 1094/1	Statutární město Olomouc, Horní náměstí 583, Olomouc
<b>Dotčené okolí areálu Farmaku, k. ú. Pavlovičky</b>	
<b>Číslo parcely</b>	<b>Vlastník</b>
113/1	České dráhy, a.s., nábř. Ludvíka Svobody 1222/12, Praha, Nové – Město

Příloha č. 19

Tabulka 1: Srovnání hodnot fyzikálně-chemických ukazatelů v podzemní vodě zájmového území s limity Metodického pokynu MŽP a vyhlášky č. 252/2004 Sb.

Objekt	Datum odběru	pH	κ (mS/m)	Tvrdość mmol/l	ΣM	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Mn	Fe	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	F <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CHSK <sub>Min</sub>	CHSK <sub>Cr</sub>	Typ vody
A0 <sup>8)</sup>	1982	6,50	-	3,30	-	-	-	-	92,6	21,9	0,00	0,10	31,2	42,0	-	-	107,0	201,4	-	-	-
P-200 <sup>4)</sup>	2.5.2005	6,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75,6	0,00	0,020	-	315,3	-	3,89	-	-
P-208 <sup>4)</sup>	2.5.2005	7,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,8	0,00	0,010	-	165,1	-	1,14	-	-
HV-404 <sup>4)</sup>	2.11.2005	7,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,5	16,84	0,000	-	152,3	-	1,66	-	-
SM-16	7.11.2006	6,84	91,4	3,72	786	45,9	3,55	0,73	118,0	18,8	0,78	3,50	46,5	<0,15	<0,100	<0,20	6,2	530,0	-	135,0	Na-Ca-HCO <sub>3</sub>
AT-106	4.2.2008	6,61	88,3	2,35	668	46,5	8,20	23,00	75,2	11,5	2,47	2,29	139,0	0,48	<0,200	<1,00	80,4	241,0	-	78,0	Na-Ca-Cl-HCO <sub>3</sub>
SM-9	4.2.2008	6,38	94,9	2,70	661	38,7	12,10	19,60	92,5	9,6	0,95	3,13	183,0	<0,30	<0,200	<1,00	11,4	235,0	-	324,0	Na-Ca-Cl-HCO <sub>3</sub>
SM-11	11.12.2008	6,75	139,0	5,80	1 156	55,6	8,20	3,64	177,0	33,6	2,18	1,98	108,0	<0,15	<0,100	<0,50	253,0	493,0	-	46,0	Ca-SO <sub>4</sub> -HCO <sub>3</sub>
SM-18 <sup>5)</sup>	22.10.2008	5,74	412,0	15,60	2 378	64,4	2,30	63,50	550,0	46,6	3,14	67,70	1 220,0	0,79	0,360	<0,50	163,0	142,0	-	1 530,0	Ca-Cl
SM-18 <sup>5)</sup>	11.12.2008	5,73	239,0	7,43	1 384	57,4	1,30	58,50	276,0	13,2	0,99	15,00	630,0	0,37	<0,100	<0,50	109,0	185,0	-	767,0	Ca-Cl
SM-42	11.12.2008	6,30	140,0	2,65	1 226	88,0	1,80	233,00	87,7	11,3	1,20	38,20	232,0	0,37	<0,100	<0,50	117,0	382,0	-	291,0	Na-Ca-Cl-HCO <sub>3</sub>
SM-44	11.12.2008	6,21	184,0	5,00	1 173	57,8	1,70	53,90	178,0	13,5	1,03	11,80	394,0	<0,15	<0,100	<0,50	124,0	302,0	-	876,0	Ca-Cl-HCO <sub>3</sub>
SM-45 <sup>5)</sup>	11.12.2008	6,11	325,0	12,50	1 925	34,4	1,40	37,30	475,0	14,7	2,05	8,61	956,0	<0,15	<0,100	<0,50	51,5	309,0	-	1 010,0	Ca-Cl
K2 <sup>6)</sup>	24.3.2009	6,50	41,7	1,65	-	-	-	<0,03	51,1	9,12	0,05	0,02	27,0	9,90	0,007	-	55,0	-	2,80	-	-
HV-111 <sup>6)</sup>	25.3.2009	6,66	60,8	2,98	-	-	-	0,04	86,4	20,0	0,26	0,56	23,0	<1,00	0,005	-	62,0	-	4,00	-	-
HV-116 <sup>6)</sup>	30.3.2009	6,57	74,3	3,32	-	-	-	<0,03	106,0	16,4	0,03	0,04	43,0	21,00	0,011	-	61,0	-	0,95	-	-
Metodický pokyn MŽP																					
A		-	-	-	-	-	-	0,12	-	-	-	-	25,0	-	0,025	0,25	-	-	-	-	-
B		-	-	-	-	-	-	1,20	-	-	-	-	100,0	-	0,200	2,00	-	-	-	-	-
C		-	-	-	-	-	-	2,40	-	-	-	-	150,0	-	0,400	4,00	-	-	-	-	-
Vyhl. č. 252/2004 Sb.		6,5-9,5 <sup>2)</sup>	125,0	2,0-3,5 <sup>2)</sup>	-	200,0	-	0,50	40-80 <sup>2)</sup>	20-30 <sup>2)</sup>	0,20 <sup>3)</sup>	0,20	100,0 <sup>1)</sup>	50,00	0,500	1,50	250,0	-	3,00	<10,0 <sup>7)</sup>	-

Vysvětlivky:

- pro Cl<sup>-</sup> činí mezní hodnota 100,0 mg/l, v případě, kdy jsou vyšší hodnoty chloridů způsobeny geologickým prostředím, se považují hodnoty Cl<sup>-</sup> až do 250 mg/l za vyhovující požadavkům vyhlášky č. 252/2004 Sb.
- doporučená hodnota (odchylka od doporučené hodnoty je vyznačena kurzívou)
- mezní hodnota pro Mn činí 0,05 mg/l, v případě, kdy jsou vyšší hodnoty manganu způsobeny geologickým prostředím, se považují hodnoty Mn do 0,20 mg/l za vyhovující požadavkům vyhlášky č. 252/2004 Sb.
- hodnoty byly poskytnuty společností FARMAK
- kontaminovaný vrt
- laboratorní analýzy provedla MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s.
- doporučená hodnota <10 mg/l pro CHSK<sub>Cr</sub> daná normou ČSN 75 7111, která přestala být od 1. 1. 2001 platnou
- průměrné hodnoty v roce 1982, laboratorní analýzy provedl GEOTest Brno, n. p.

Tabulka 2: Obsahy kovů ve vzorcích podzemní vody

Objekt	Datum odběru	(mg/l)															
		As	Ba	Be	Cr	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Fe				
SM-16	7.11.2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,50
SM-11	11.12.2008	<0,01	0,130	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,065	1,98	
SM-18	11.12.2008	<0,01	0,023	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,034	15,00	
SM-42	11.12.2008	<0,01	0,051	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,032	38,20	
SM-44	11.12.2008	<0,01	0,029	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,030	11,80	
SM-45	11.12.2008	<0,01	0,024	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	0,041	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,024	8,61		
HV-111 <sup>1)</sup>	25.3.2009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	
HV-116 <sup>1)</sup>	30.3.2009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	
AT-103	22.11.2011	<0,010	0,075	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,003	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,014	0,172		
AT-103	15.12.2011	0,014	0,056	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,003	0,088	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,123	8,86		
AT-106	1.11.2011	<0,010	0,113	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,003	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,042	1,02		
AT-107	25.10.2011	<0,010	0,221	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,003	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,033	1,17		
AT-107	15.12.2011	<0,010	0,062	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	0,0003	0,019	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,024	27,30		
FAR-2	25.10.2011	<0,010	0,060	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,003	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,033	1,87		
FAR-2	15.12.2011	<0,010	0,040	<0,0050	0,006	<0,003	0,28	0,0004	1,130	0,021	<0,01	<0,01	<0,01	0,130	33,00		
FAR-10	2.11.2011	<0,010	0,102	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,003	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,027	2,24		
FAR-10	14.12.2011	0,026	0,045	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,003	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,010	11,50		
P-56	15.12.2011	0,023	0,052	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,003	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,010	400,00		
SM-9	1.11.2011	<0,010	0,114	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,003	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,027	2,21		
SM-64	13.12.2011	<0,010	0,067	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	0,0015	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,012	28,30		
SM-65	10.11.2011	<0,010	0,068	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,003	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,035	3,51		
SM-66	14.12.2011	<0,010	0,040	<0,0050	0,013	<0,003	<0,01	<0,003	0,051	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,084	8,39		
SM-66	29.2.2012	<0,010	0,018	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,003	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,012	15,20		
SMŠ-69	29.2.2012	<0,010	0,008	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,003	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,017	2,45		
VV-1	2.11.2011	<0,010	0,259	<0,0050	<0,005	<0,003	<0,01	<0,003	<0,006	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,015	2,31		
Metodický pokyn MŽP																	
A		0,005	0,050	0,0002	0,003	0,0015	0,02	0,0001	0,020	0,02	0,050	0,150	0,050	0,150	0,150	-	-
B		0,050	1,000	0,0010	0,150	0,0050	0,20	0,0020	0,100	0,10	0,150	1,500	0,150	1,500	1,500	-	-
C		0,100	2,000	0,0025	0,300	0,0200	0,50	0,0050	0,200	0,20	0,300	5,000	0,300	5,000	5,000	-	-
Vyhl. č. 252/2004 Sb.		0,010	-	0,0020	0,050	0,0050	1,00	0,0010	0,020	0,01	-	-	-	-	-	-	0,20
Vyhl. č. 5/2011 Sb.		0,010	0,050	0,0020	0,050	0,0005	-	0,0002	0,020	0,005	0,018	0,150	0,018	0,150	0,150	-	-

<sup>1)</sup> laboratorní analýzy provedla MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s.

Příloha č. 19

Tabulka 3: Obsahy vybraných látek ve vzorcích zeminy odebraných z kolektoru (šěrku) a podložního izolátoru (jilu) v blízkosti vrtů FAR-10, P-32 a SM-9

Ukazatel	MNV-1 (u FAR-10)		MNV-2 (u P-32)		MNV-3 (u SM-9)	
	píštěný šěrka (mg/kg)	výluh (mg/l)	píštěný šěrka (mg/kg)	výluh (mg/l)	píštěný šěrka (mg/kg)	výluh (mg/l)
Ca	4 520,000	10,9000	1 920,000	2,7000	1 420,000	37,2000
Fe <sub>celk.</sub>	19 000,000	0,1100	13 500,000	0,1300	10 500,000	0,3000
K	1 870,000	7,0000	996,000	0,9000	773,000	1,8000
Mg	4 700,000	1,1000	3 830,000	0,3000	2 360,000	0,6000
Mn	6 450,000	1,1600	221,000	0,0180	131,000	0,0310
Na	**	<0,5000	**	<0,5000	**	<0,5000
Cl <sup>-</sup>	**	<2,0000	**	<2,0000	**	2,1500
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	**	0,1800	**	0,5700	**	0,4100
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	**	<2,0000	**	<2,0000	**	<2,0000
SO <sub>4</sub> <sup>2+</sup>	**	34,9000	**	19,3000	**	14,8000
Huminové látky	**	<0,5000	**	<0,5000	**	1,2200
Cd	<0,250	<0,0030	<0,250	<0,0030	<0,250	<0,0030
Cr <sub>celk.</sub>	32,600	<0,0050	33,400	<0,0050	20,700	<0,0050
Cr <sup>6+</sup>	<0,200	<0,0200	<0,200	<0,0200	<0,200	<0,0200
Hg	<0,100	0,0004	<0,100	0,0003	<0,100	0,0003
TOC*	<0,010 %	<10,0000	<0,010 %	<10,0000	<0,010 %	<10,0000
DOC	**	<10,0000	**	<10,0000	**	<10,0000
NEL	140,000	-	<0,050	-	67,000	-
Benzen	0,120	-	<0,050	-	<0,050	-
Chlorbenzen	0,110	-	<0,050	-	0,150	-
Toluen	231,000	-	4,080	-	1,990	-
Kresoly	1,580	-	0,578	-	0,164	-
o-Kresol	0,800	-	0,284	-	0,096	-
p-Kresol	0,647	-	0,239	-	<0,050	-
m-Kresol	0,138	-	0,056	-	0,058	-
VCE	<0,100	-	<0,100	-	<0,100	-
1,2-cis-DCE	6,560	-	0,240	-	0,440	-
TCE	18,400	-	0,290	-	0,390	-
PCE	0,087	-	<0,050	-	0,120	-

Výsvětlivky: \* - hodnota sušiny je uvedena v %, tj. ve 100 g vzorku vlhké zeminy je obsaženo např. 0,167 g TOC

\*\* - nelze stanovit z hlediska laboratorních postupů

Příloha č. 19

Tabulka 4: Obsahy vybraných látek ve vzorcích zeminy odebraných z kolektorů (šěrku) a podložního izolátoru (jílu) z porovnávacích vrtů HP-1 a HP-6

Ukazatel	HP-1 (u AT-106)				HP-6 (u SM-9)					
	písčité šěrky (5,8 - 6,0 m p.t.)		jílovitopísčité šěrky (7,7 - 8,0 m p.t.)		jílovitohlinitý písek (8,0 - 8,4 m p.t.)		jílovitopísčité šěrky (7,0 - 7,5 m p.t.)		hlinitý písek (8,5 - 8,7 m p.t.)	
	sušina (mg/kg)	výluh (mg/l)	sušina (mg/kg)	výluh (mg/l)	sušina (mg/kg)	výluh (mg/l)	sušina (mg/kg)	výluh (mg/l)	sušina (mg/kg)	výluh (mg/l)
Ca	1 740,000	1,1000	1 550,000	4,1000	800,000	5,5000	1 270,000	5,8000	208,000	3,5000
Fe <sub>celk.</sub>	14 100,000	5,8200	15 700,000	0,0900	5 550,000	1,0200	12 100,000	0,1100	4 440,000	5,0900
K	745,000	1,2000	845,000	1,8000	203,000	3,3000	652,000	1,4000	140,000	1,4000
Mg	3 730,000	0,2000	4 440,000	1,0000	617,000	2,0000	3 190,000	0,2000	398,000	1,1000
Mn	212,000	0,0620	207,000	0,0710	20,6000	0,1160	164,000	0,0170	23,500	0,2500
Na	<50,000	1,3000	<50,000	2,5000	<50,000	10,8000	<50,000	1,2000	<50,000	5,7000
Cl <sup>-</sup>	**	<2,0000	**	2,4100	**	4,3300	**	<2,0000	**	10,0000
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	**	1,2400	**	0,7700	**	2,4400	**	0,4400	**	2,0200
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	**	<2,0000	**	<2,0000	**	<2,0000	**	<2,0000	**	<2,0000
SO <sub>4</sub> <sup>2+</sup>	**	4,3600	**	15,9000	**	47,9000	**	2,7300	**	2,9900
Huminové látky	**	36,5000	**	1,0500	**	<0,5000	**	9,4300	**	4,6200
As	<5,000	<0,0100	<5,000	<0,0100	<5,000	<0,0100	<5,000	<0,0100	<5,000	<0,0100
Se	<5,000	<0,0100	<5,000	<0,0100	<5,000	<0,0100	<5,000	<0,0100	<5,000	<0,0100
Cd	<0,450	<0,0030	<0,450	<0,0030	<0,450	<0,0030	<0,450	<0,0030	<0,450	<0,0030
Cr <sub>celk.</sub>	20,700	<0,0050	24,700	<0,0050	16,300	<0,0050	20,100	<0,0050	15,900	0,0110
Cr <sup>6+</sup>	*	<0,0200	*	<0,0200	*	<0,0200	*	<0,0200	*	<0,0200
Hg	<0,100	<0,0002	<0,100	<0,0002	<0,100	<0,0002	<0,100	<0,0002	0,111	0,0002
TOC	890,000	*	1 090,000	*	970,000	*	1 960,000	*	920,000	*
DOC	**	*	**	*	**	*	**	*	**	*
NEL	<50,000	-	<50,000	-	<50,000	-	<50,000	-	<50,000	-
Benzen	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-
Chlorbenzen	<0,050	-	0,860	-	<0,050	-	<0,050	-	0,210	-
Toluen	0,050	-	0,058	-	0,060	-	<0,050	-	0,250	-
Kresoly	<0,050	-	0,084	-	0,091	-	0,140	-	0,299	-
o-Kresol	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	0,106	-
m,p-Kresol	<0,050	-	0,051	-	0,059	-	0,112	-	0,193	-
VCE	<0,100	-	<0,100	-	<0,100	-	<0,100	-	<0,100	-
1,2-cis-DCE	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-
TCE	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-
PCE	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-

Vysvětlivky: \* - nestanoveno, \*\* - nelze stanovit z hlediska laboratorních postupů

Tabulka 5: Výsledky analýz vzorků zemín odebraných při hloubení vrtů

Objekt	Datum odběru	Hloubka odběru (m p.t.)	Petrograf. popis	Hladina PV (m p.t.)	benzen	toluén	krezoly	NEL	chlor-benzen	ethyl-benzen	xyleny	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE
SM-18	19.6.2008	3,5-4,0	písek se šterkem	3,58	4,27	9 750,00	15,00	150,00	4 650,00	0,04	3,12	<0,100	<0,050	31,700	0,070
SM-18	19.6.2008	6,8-7,0	písčité šterk		0,09	92,90	1,29	<50,00	450,00	<0,05	<0,05	<0,100	<0,050	0,200	<0,050
SM-18	19.6.2008	7,0-7,4	jíl se šterkem		<0,05	38,60	0,91	<50,00	176,00	<0,05	<0,05	<0,100	<0,050	<0,050	<0,050
SM-42	18.6.2008	3,7-3,9	hlinitopísčité šterk	3,92	0,61	2 190,00	4,40	52,00	729,00	0,13	2,19	<0,100	<0,050	0,540	<0,050
SM-42	18.6.2008	7,2-7,3	jíl		<0,05	0,31	<0,05	<50,00	0,94	<0,05	<0,05	<0,100	<0,050	<0,050	<0,050
SM-43	17.6.2008	7,4-7,6	písčité jíl se šterkem	3,40	<0,05	37,30	0,19	<50,00	267,00	<0,05	<0,05	<0,100	<0,050	<0,050	<0,050
SM-44	23.10.2008	3,5-4,0	písek se šterkem	4,25	<0,05	0,66	0,35	<50,00	0,30	<0,05	<0,05	<0,100	<0,050	<0,050	<0,050
SM-44	23.10.2008	4,0-4,2	písčité šterk		1,61	4 110,00	11,30	2 300,00	2 170,00	0,28	2,31	<0,100	<0,050	12,200	0,090
SM-44	23.10.2008	4,7-5,0	písčité šterk		<0,05	87,60	3,32	140,00	80,60	<0,05	0,05	<0,100	<0,050	0,120	<0,050
SM-44	23.10.2008	7,3-7,4	písčité jíl		<0,05	0,28	0,37	<50,00	0,22	<0,05	<0,05	<0,100	<0,050	<0,050	<0,050
SM-45	23.10.2008	2,0-2,5	navážka (jílovitá)	4,02	<0,05	25,40	0,50	61,00	32,40	<0,05	0,09	<0,100	<0,050	0,090	0,060
SM-45	23.10.2008	2,8-3,5	písčité šterk		0,70	2 310,00	1,46	63,00	1 160,00	0,16	1,52	<0,100	<0,050	6,000	<0,050
SM-45	23.10.2008	4,0-4,5	písčité šterk		0,22	623,00	4,02	<50,00	591,00	0,05	591,00	<0,100	<0,050	2,420	<0,050
SM-45	24.10.2008	6,6-6,8	písčité šterk		<0,05	12,50	1,78	<50,00	16,00	<0,05	<0,05	<0,100	<0,050	<0,050	<0,050
SM-45	24.10.2008	6,8-7,0	písčité jíl		<0,05	5,73	0,93	<50,00	14,70	<0,05	<0,05	<0,100	0,440	0,060	<0,050
<b>limit ČIŽP</b>					5,00	150,00	10,00	1 000,00	10,00			1,000	40,000	40,000	5,000
<b>Metodický pokyn MÍŽP</b>															
limit kritéria A					0,03	0,03	0,05	100,00	0,05	-	-	0,001	0,001	0,001	0,001
limit kritéria B					0,50	50,00	2,50	400,00	2,50	-	-	0,100	10,000	10,000	1,500
limit kritéria C					5,00	150,00	10,00	1000,00	10,00	-	-	1,000	40,000	40,000	5,000
Př. č. 4 vyhl. č. 294/2005*					6,00	6,00	-	-	-	6,00	6,00	-	-	-	-
Př. č. 10 vyhl. č. 294/2005*					0,40	0,40	-	-	-	0,40	0,40	-	-	-	-

Vysvětlivky: z vrtů SM-45 v hloubkových intervalech 2,0-2,5 a 2,8-3,5 m p.t. byly odebrány kontrolní vzorky označeny jako SM-44

\* - uvedené limitní hodnoty jsou sumou BTEX



Tabulka 6: Obsahy vybraných polutantů v podzemní vodě v 4/2004 (sanační doprůzkum) a v 9 a 10/2006 (vstupní kolo monitoringu)

Objekt	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		benzen		toluen		Σ Cl-Eth		chlorbenzen	
	(mg/l)		μg/l		μg/l		μg/l		μg/l	
	2004	2006	2004	2006	2004	2006	2004	2006	2004	2006
AT-101	5,10	3,70	0,31	11,40	3,00	3 130,00	173,2	10,5	<0,50	55,80
AT-103**	3,10	3,37	6,80	14,60	26 700,00	39 300,00	13 234,5	925,0	13 800,00	906,00
AT-104	8,50	9,73	5,21	1,20	4 750,00	88 500,00	11,2	0,9	735,00	44,50
AT-106	45,30	12,40	265,00	310,00	3 200,00	1 450,00	31,6	24,1	45 800,00	22 400,00
AT-107**	15,30	7,50	183,00	281,00	122 000,00	157 000,00	4 951,1	2 100,4	17 400,00	8 120,00
FAR-1/7B	0,08	3,60	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<1,0	39,6	<0,50	0,30
FAR-2	124,00	48,10	1 530,00	1 120,00	25 000,00	35 500,00	1 159,0	190,5	5 810,00	64 000,00
FAR-3	17,20	8,94	<0,20	5,90	<0,20	0,90	8,4	17,9	<0,50	90,50
FAR-8	0,07	0,43	<0,20	3,10	<0,20	1,00	4,1	12,8	0,67	5,90
FAR-10	13,70	5,79	283,00	1 420,00	>100 000,00	251 000,00	72 112,2	51 667,3	789,00	976,00
P-32**	1,80	1,89	192,00	61,30	259 000,00	314 000,00	950,8	155,7	895,00	121,00
P-33	16,00	14,60	20,30	21,20	3 160,00	547,00	10,2	1,6	354,00	143,00
P-34	7,10	4,36	1,69	3,40	1 270,00	17,20	11,1	229,2	38,50	42,00
P-37	23,70	14,20	10,90	2,20	6 550,00	6,80	8,7	<0,5	418,00	44,50
P-39	0,76	<0,25	0,59	<0,20	133,00	<0,20	14,2	7,0	88,40	<0,10
P-56	1,40	12,80	<40,00	48,90	7 830,00	41 900,00	0,3	3,6	3 160,00	267,00
P-67	1,00	2,14	45,50	1,50	308,00	1,70	11,3	31,8	32,10	<0,10
P-201	0,11	<0,25	52,00	<0,20	79 700,00	1,20	2,6	1,9	4 170,00	18,40
P-202	0,07	0,27	0,34	<0,20	358,00	11,50	5,0	5,2	616,00	<0,10
P-207	0,03	0,67	0,77	0,20	1 510,00	1,60	31,7	0,9	4 150,00	38,50
P-208	1,30	1,95	0,72	<0,20	934,00	<0,20	0,8	1,0	3 620,00	<0,10
P-209	<0,03	1,33	<0,20	<0,20	3,68	<0,20	0,9	0,5	2,43	<0,10
P-211	0,30	3,28	1,82	<0,20	20,80	<0,20	2,8	3,9	383,00	<0,10
R-50	11,60	13,60	37,50	2,30	9 590,00	3,20	6,1	3,1	529,00	24,80
R-211	19,60	23,80	41,00	97,20	61 100,00	290,00	110,4	18,4	1 570,00	1 520,00
R-212	21,70	22,60	182,00	372,00	1 330,00	38 900,00	596,0	378,5	13 800,00	19 300,00
R-213	22,80	47,60	<0,20	627,00	201,00	25 200,00	27,3	230,2	123,00	28 300,00
R-214	4,60	3,79	0,49	124,00	0,33	3 300,00	41,5	45,8	0,83	316,00
R-215	2,20	4,73	0,53	78,30	59,20	53,50	188,1	37,5	50,30	1 350,00
R-217	1,10	4,89	<0,20	<0,20	0,21	<0,20	7,9	415,0	<0,50	11,80
R-218	7,40	1,34	10,30	7,00	13,70	0,50	540,0	2,4	363,00	21,20
SM-1	11,30	13,30	127,00	111,00	8,14	209,00	311,2	822,6	931,00	2 100,00
SM-2	13,00	7,70	59,70	28,10	17,80	8,70	7 591,1	107,8	126,00	269,00
SM-3	22,60	9,17	15,00	<0,20	572,00	<0,20	8,0	<0,5	846,00	<0,10
SM-4	9,70	9,37	0,59	5,10	3,02	35,00	5,3	0,7	14,00	170,00
SM-5	25,20	12,80	15,70	<0,20	72,40	<0,20	76,1	<0,5	1 380,00	<0,10
SM-6	16,40	13,20	13,40	2,40	95,80	12,30	1 681,0	428,5	1 360,00	127,00
SM-7	8,70	17,20	7,30	9,50	156,00	0,80	1 071,5	<0,5	125,00	496,00
SM-8	0,05	3,11	<0,20	3,10	9,29	30,20	6,0	1 558,4	0,75	102,00
SM-9	18,10	21,90	371,00	765,00	36 900,00	164 000,00	29 330,0	12 236,0	19 400,00	21 600,00
SM-10	2,40	12,20	<0,20	57,20	<0,20	3 370,00	4,3	1,4	<0,50	6 930,00
SM-11	<0,03	0,74	<0,20	1 470,00	0,30	24 500,00	3,9	7,9	<0,50	29 500,00
SM-12	1,90	5,13	<0,20	8,60	12,50	54,20	6,9	480,0	4,10	158,00
SM-13	0,08	<0,25	0,62	<0,20	170,00	23,80	21,1	5,3	89,60	<0,10
SM-14	1,30	0,65	1,17	<0,20	197,00	14,60	25,6	3,6	151,00	<0,10
SM-16	0,48	0,50	0,74	182,00	115,00	1,70	13,6	12,0	62,90	50,10
SM-17	6,00	1,35	<0,20	<0,20	11,60	<0,20	34,7	23,2	5,10	<0,10
SM-18**	1,70	11,70	<5 000,00	1 440,00	1 140 000,00	222 000,00	22 230,0	228,0	898 000,00	45 200,00
SM-22	1,30	1,94	0,43	1,50	5,35	0,60	22,8	3,7	12,90	41,60
SM-23	6,30	5,24	<0,20	<0,20	7,42	<0,20	5,6	0,2	11,50	<0,10
SM-25	0,60	2,58	<0,20	2,10	<0,20	0,90	0,4	2,1	<0,50	97,70
SM-27	0,73	31,30	<0,20	0,50	<0,20	<0,20	4,6	3,1	<0,50	4,40
SM-28	0,38	0,81	134,00	7,90	2,38	4,30	6 958,7	697,5	3,40	11,50
SM-29	2,90	4,97	13,90	<0,20	54,40	<0,20	150,6	1,8	210,00	<0,10
SM-31	2,10	15,50	24,50	32,80	151,00	19,50	108,0	62,8	1 070,00	357,00
SM-32	0,09	0,76	0,30	1,20	11,00	2,10	137,6	17,8	1,88	42,00
SM-33**	1,60	9,92	305,00	323,00	142 000,00	293 000,00	3 947,0	2 583,1	9 100,00	5 460,00
SM-36	39,30	25,50	197,00	415,00	16,50	54,80	1,9	<0,5	10 600,00	20 400,00
SM-37	2,70	15,90	27,50	23,30	9,50	40,70	0,5	0,7	437,00	688,00
SM-41	0,07	0,54	220,00	<0,20	1,78	0,70	4 624,3	71,5	3,71	<0,10
VV-1*	27,50		<1 000,00	396 000,00	565 000,00	953 000 000,00	27 140,0	122 300,0	3 350,00	1 310 000,00
limit ČIŽP	7,20	7,20	30,00	30,00	1 800,00	1 800,00			170,00	170,00

Vysvětlivky:

**R-218** sanačně čerpaný vrt - podle zadávací dokumentace  
**HJ-1** zasakováný vrt - podle zadávací dokumentace

\* - analýza provedena z volné fáze produktu odebrané na hladině podzemní vody - stanoveno v μg/kg vzorku

\*\* - analýza vzorku i ze zónálního odběru

Tabulka 7: Výsledky laboratorních analýz vzorků vody odebraných v rámci průzkumů [4], [8], [19] a [23]

Objekt	Datum odběru	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	ROL	Aceton + etanol	Meta- nol	Isopro- panol	Benzen	Toluen	VCE	1,2-cis- DCE	TCE	PCE	Chlor- benzen
Db-18	23.3.1977	<b>4,80</b>	75 820	4 000	0	270	<b>4 500</b>	57 000	-	-	-	-	-
Db-30	15.3.1977	<b>12,00</b>	178 000	15 000	470	800	<b>2 700</b>	93 000	-	-	-	-	-
Db-41	22.3.1977	-	263 560	164 000	0	33 000	<b>1 500</b>	22 000	-	-	-	-	-
P-8	15.2.1977	0,45	10 010	0	0	0	<b>1 100</b>	170	-	-	-	-	-
P-9	7.2.1977	<b>1,00</b>	8 290	0	0	0	<b>180</b>	0	-	-	-	-	-
P-11	27.1.1977	0,45	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
P-12	12.1.1977	0,00	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
P-14	1.2.1977	<b>4,20</b>	2 820	0	0	0	<b>500</b>	200	-	-	-	-	-
P-16	16.2.1977	0,20	120	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
P-21	27.1.1977	<b>1,00</b>	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
P-29 / vrt 2	17.2.1977	<b>3,60</b>	28 800	330	0	0	<b>2 800</b>	15 400	-	-	-	-	-
P-31	23.2.1977	<b>15,00</b>	163 320	28 000	0	1 100	<b>4 300</b>	115 000	-	-	-	-	-
P-32	1.3.1977	<b>1,80</b>	38 500	6 500	1 500	970	<b>2 500</b>	15 000	-	-	-	-	-
	13.4.1997	-	-	210 000	0	-	<b>55</b>	130 000	<b>16,0</b>	188	<b>396</b>	<b>12</b>	<b>582</b>
	3/2002	<b>3,59</b>	-	-	-	-	<b>164</b>	172 000	<b>3,0</b>	137	<b>488</b>	<b>32</b>	<b>194</b>
P-33	4/2004	<b>1,80</b>	-	-	-	-	<b>192</b>	259 000	<b>39,8</b>	442	<b>415</b>	<b>54</b>	<b>895</b>
	28.2.1977	-	3 356 270	2 940 000	191 000	49 000	<b>4 100</b>	87 000	-	-	-	-	-
	13.4.1997	<b>9,40</b>	-	136 000	21 000	-	<b>57</b>	24 200	0,0	5	4	0	<b>763</b>
P-36 (v AR označen R-46)	3/2002	<b>30,00</b>	-	-	-	-	<b>22</b>	5 020	0,0	1	0	0	<b>956</b>
	4/2004	<b>16,00</b>	-	-	-	-	<b>20</b>	3 160	<b>9,0</b>	1	<0,2	<0,2	<b>354</b>
P-36 (v AR označen R-46)	10.3.1977	-	1 390 700	4 000	0	3 900	<b>22 000</b>	3 900	-	-	-	-	-
	3/2002	<b>4,39</b>	-	-	-	-	0	9	0,0	0	0	0	<b>13</b>

## Příloha č. 19

Objekt	Datum odběru	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	ROL	Aceton + etanol	Meta- nol	Isopro- panol	Benzen	Toluen	VCE	1,2-cis- DCE	TCE	PCE	Chlor- benzen
P-40	9.2.1977	<b>0,60</b>	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
P-41	10.2.1977	0,45	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
P-45	2.3.1977	-	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
P-56	24.2.1977	<b>37,00</b>	465 000	169 000	1 900	61 000	<b>2 500</b>	203 000	-	-	-	-	-
	13.4.1997	-	-	-	0	-	<b>105</b>	96 000	0,0	0	4	0	1 500
P-61	3/2002	<b>25,50</b>	-	-	-	-	<b>47</b>	129 000	0,0	0	9	0	661
	12.1.1977	0,00	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
P-67	10.3.1977	<b>4,40</b>	971 300	1 100	190 000	36 000	<b>1 900</b>	143 000	-	-	-	-	-
	13.4.1997	<b>6,41</b>	-	-	41 000	-	<b>1 140</b>	82 500	<b>163,0</b>	1 990	<b>439</b>	3	1 050
R-47	3/2002	<b>2,73</b>	-	-	-	-	<b>717</b>	33 600	<b>84,0</b>	1 150	8	0	2 120
	26.1.1977	<b>0,65</b>	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
R-48	24.2.1977	-	2 799 210	1 920 000	11 500	526 000	<b>5 200</b>	176 000	-	-	-	-	-
	13.4.1997	<b>16,10</b>	-	-	0	-	<b>111</b>	32 700	0,0	27	<b>202</b>	0	552
R-50	28.2.1977	<b>1,50</b>	601 930	425 000	5 700	94 000	<b>1 800</b>	74 000	-	-	-	-	-
	13.4.1997	-	-	-	0	-	<b>29</b>	190 000	<b>51,0</b>	163	7	0	184
R-51	3/2002	<b>20,20</b>	-	-	-	-	<b>11</b>	19 300	0,0	0	0	1	113
	22.2.1977	<b>0,80</b>	1 730	0	0	0	<b>210</b>	140	-	-	-	-	-
R-52	8.2.1977	<b>1,70</b>	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
R-54	3.2.1977	<b>4,80</b>	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
AT-102 (u SM- 18)	13.4.1997	<b>387,00</b>	-	-	226 000	-	<b>259</b>	92 800	<b>13 000,0</b>	18 500	<b>13</b>	0	13 600
	3/2002	<b>4,12</b>	-	-	-	-	<b>473</b>	90 400	<b>1 660,0</b>	2 740	6	0	64 800
AT-103	13.4.1997	<b>16,10</b>	-	-	0	-	<b>6</b>	70 300	<b>1 510,0</b>	12 400	<b>65 000</b>	<b>23</b>	1 030
	3/2002	<b>1,48</b>	-	-	-	-	<b>11</b>	722 000	<b>474,0</b>	13 900	<b>14 100</b>	<b>27</b>	29 400

## Příloha č. 19

Objekt	Datum odběru	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	ROL	Aceton + etanol	Meta- nol	Isopro- panol	Benzen	Toluen	VCE	1,2-cis- DCE	TCE	PCE	Chlor- benzen
AT-106	13.4.1997	111,00	-	-	0	-	892	150 000	5 570,0	7 850	5	0	39 000
	3/2002	11,20	-	-	-	-	77	1 710	0,0	1	0	0	0
AT-107	13.4.1997	20,20	-	12 000	0	-	400	200 000	420,0	14	2 320	53	549
	3/2002	4,64	-	-	-	-	94	185 000	136,0	970	843	35	3 530
Db-1000	14.4.1997	0,04	-	-	0	-	0	580	0,0	0	42	0	11
Db-76	21.3.1977	76,00	2 300	0	720	0	0	1 000	-	-	-	-	-
P-17	22.2.1977	2,60	31 350	330	0	0	650	18 600	-	-	-	-	-
P-28	3.3.1977	10,00	354 520	100 000	1 100	91 000	5 900	128 000	-	-	-	-	-
P-44	23.2.1977	25,00	279 670	38 000	170	9 200	6 500	196 000	-	-	-	-	-
P-57	25.1.1977	1,65	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
<b>Limit ČIŽP</b>		7,20	-	-	-	-	30	1 800	600,0	3 000	500	200	170
<b>Výhl. č. 252/2004 Sb.</b>		0,50	-	-	-	-	1	-	0,5	-	10	-	-

Vysvětlivky:

ROL - rozpuštěné organické látky

aceton + etanol - tyto ukazatele byly stanovovány v sumě

pokud nebyla pro vzorek vody z objektů provedena některá analýza, je příslušný řádek označen znaménkem mínus

## Příloha č. 19

Tabulka 8: Obsah metanolu a isopropanolu v podzemní vodě z vrtů SM-11, SM-18, SM-33, SM-42, SM-43, SM-44, SM-45, AT-106, AT-107, HP-2 a HP-3 v µg/l

Vrt/stanovení		Datum odběru						
SM-11	11.12.2008 př. zk.	2.2.2009 po zk.	9.2.2009 po zk.	29.4.2009 po zk.				
metanol	< 500	< 500	< 500	< 500				
isopropanol	< 500	< 500	< 500	< 500				
SM-18	5.11.2008 př. zk.	11.12.2008 př. zk.	20.1.2009 po zk.	2.2.2009 po zk.	9.2.2009 po zk.	29.4.2009 po zk.		
metanol	32 500	1 470	< 500	< 500	1 580	< 500		
isopropanol	15 600	6 510	5 540	8 770	5 140	< 500		
SM-33	31.3.2009 př. zk.	31.3.2009 po zk.	29.4.2009 po zk.					
metanol	< 500	< 500	< 500					
isopropanol	< 500	< 500	< 500					
SM-42	11.12.2008 př. zk.	20.1.2009 po zk.	2.2.2009 po zk.	9.2.2009 po zk.	29.4.2009 po zk.			
metanol	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500			
isopropanol	8 110	< 500	< 500	< 500	< 500			
SM-43	29.4.2009 po zk.	26.5.2009 po zk.						
metanol	2 220	41 400						
isopropanol	24 500	124 000						
SM-44	11.12.2008 př. zk.	20.1.2009 po zk.	2.2.2009 po zk.	9.2.2009 po zk.	29.4.2009 po zk.			
metanol	1 250	< 500	< 500	< 500	< 500			
isopropanol	6 260	2 140	2 100	2 850	< 500			
SM-45	11.12.2008 př. zk.	20.1.2009 po zk.	2.2.2009 po zk.	9.2.2009 po zk.	29.4.2009 po zk.			
metanol	1 160	< 500	2 100	1 460	1 520			
isopropanol	3 270	10 200	3 700	2 420	< 500			
AT-106	5.11.2008 př. zk.							
metanol	1 550							
isopropanol	< 500							
AT-107	2.2.2009 př. zk.	9.2.2009 po zk.	17.3.2009 př. zk.	18.3.2009 po zk.	31.3.2009 př. zk.	31.3.2009 po zk.	29.4.2009 po zk.	
metanol	< 500	1 210	< 500	< 500	< 500	< 500	1 150	
isopropanol	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	
HP-2	5.11.2008 př. zk.							
metanol	< 500							
isopropanol	< 500							
HP-3	5.11.2008 př. zk.							
metanol	< 500							
isopropanol	< 500							

Vysvětlivky:

př. zk. – před aplikací oxidačního činidla (Fentonova činidla nebo peroxodisíranu sodného)  
po zk. – po aplikaci oxidačního činidla (Fentonova činidla nebo peroxodisíranu sodného)





























Tabulka 21: Obsahy jednotlivých forem dusíku a chloridů v mg/l a pH v letech 2009 až 2010 v podzemní vodě ve vybraných vrtech a v jímcích chladnými

	19.1. 2009	30.1. 2009	12.2. 2009	23.2. 2009	2.3. 2009	4.8. 2009	11.8. 2009	18.8. 2009	25.8. 2009	2.9. 2009	16.6. 2010	30.6. 2010
A.T-103												
amonné ionty	7,550	7,150	7,650	6,910	7,120	7,160	7,810	7,540	7,390	6,100	3,730	4,280
amoniak volný	0,020	0,027	0,020	0,020	0,010	0,020	0,025	0,200	0,010	0,006	0,020	0,008
chloridy	283,000	258,000	349,000	356,000	361,000	179,000	193,000	192,000	197,000	177,000	99,200	85,100
dusičnany							0,230	0,750	<0,150	1,660	8,290	5,920
dusitany							<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
pH	6,920	6,990	6,830	6,810	6,730	6,810	7,070	6,730	6,670	6,370		6,730

	19.1. 2009	30.1. 2009	12.2. 2009	23.2. 2009	2.3. 2009	4.8. 2009	11.8. 2009	18.8. 2009	25.8. 2009	2.9. 2009	16.6. 2010	30.6. 2010
F.A.R-2												
amonné ionty	18,800	16,600	8,220	12,200	17,600	16,900	16,600	17,900	15,400	16,300	8,750	1,640
amoniak volný	0,040	0,025	0,020	0,020	0,040	0,060	0,031	0,050	0,030	0,068	0,037	0,012
dusičnany							<0,150	<0,150	<0,150	0,820	<0,150	0,980
dusitany							<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
pH	6,680	6,570	6,690	6,580	6,780	6,790	6,690	6,690	6,680	7,040		7,140

	19.1. 2009	30.1. 2009	12.2. 2009	23.2. 2009	2.3. 2009	4.8. 2009	11.8. 2009	18.8. 2009	25.8. 2009	2.9. 2009	16.6. 2010	30.6. 2010
P-32												
amonné ionty	10,200	8,830	9,470	9,340	9,210	10,400	10,500	10,800	10,500	10,400	8,290	8,510
amoniak volný	0,040	0,040	0,040	0,030	0,030	0,060	0,031	0,080	0,040	0,055	0,050	0,480
dusičnany							<0,150	<0,150	<0,150	<0,150	<0,150	0,990
dusitany							<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
pH	7,030	7,030	7,000	6,990	7,010	7,010	6,930	7,120	6,970	7,160		8,020

	19.1. 2009	30.1. 2009	12.2. 2009	23.2. 2009	2.3. 2009	4.8. 2009	11.8. 2009	18.8. 2009	25.8. 2009	2.9. 2009	16.6. 2010	30.6. 2010
P-37												
amonné ionty	13,200	12,500	12,400	12,100	13,500	13,400	13,400	13,700	14,500	11,800	10,000	10,500
amoniak volný	0,040	0,040	0,050	0,040	0,030	0,050	0,040	0,050	0,040	0,040	0,034	0,430
dusičnany							0,650	0,450	<0,150	0,580	3,080	9,990
dusitany							<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
pH	6,880	6,860	7,040	6,940	6,840	6,830	6,890	6,820	6,940	6,790		7,890

	19.1. 2009	30.1. 2009	12.2. 2009	23.2. 2009	2.3. 2009	4.8. 2009	11.8. 2009	18.8. 2009	25.8. 2009	2.9. 2009	16.6. 2010	30.6. 2010
P-40												
amonné ionty	8,250	9,700	3,800	4,220	6,770	14,200	8,160	11,500	10,600	11,000	9,470	7,950
amonniak volný	0,140	0,070	0,060	0,050	0,060	0,240	0,130	0,300	0,200	0,150	0,064	0,260
dusičnany							3,200	2,760	5,540	3,390	0,270	1,760
dusitany							0,480	0,270	0,450	0,240	<0,100	<0,100
pH	7,630	7,310	7,660	7,500	7,350	7,500	7,650	7,700	7,550	7,370	<0,100	7,810

	19.1. 2009	30.1. 2009	12.2. 2009	23.2. 2009	2.3. 2009	4.8. 2009	11.8. 2009	18.8. 2009	25.8. 2009	2.9. 2009	16.6. 2010	30.6. 2010
SM-14												
amonné ionty	9,200	7,220	2,500	4,350	6,140	10,600	8,550	11,800	10,100	11,000	8,860	7,250
amonniak volný	0,120	0,060	0,050	0,050	0,110	0,140	0,160	0,250	0,210	0,130	0,047	0,150
dusičnany							1,050	0,590	1,080	0,620	<0,150	0,470
dusitany							0,660	0,250	0,340	<0,100	<0,100	<0,100
pH	7,400	7,330	7,670	7,430	7,710	7,410	7,710	7,610	7,580	7,340	<0,100	7,600

	16.6. 2010	30.6. 2010
SM-17		
amonné ionty	6,530	6,980
amonniak volný	0,120	0,400
dusičnany	0,460	1,450
dusitany	0,110	1,080
pH		8,030

	19.1. 2009	30.1. 2009	12.2. 2009	23.2. 2009	2.3. 2009	4.8. 2009	11.8. 2009	18.8. 2009	25.8. 2009	2.9. 2009	16.6. 2010	30.6. 2010
SM-43												
amonné ionty	35,400	31,600	14,500	36,900	40,800	43,000	31,800	31,800	52,700	41,500	4,560	4,200
amonniak volný	0,020	0,015	0,005	0,030	0,040	0,020	0,012	0,005	0,010	0,020	0,015	0,040
dusičnany							<0,150	<0,150	0,460	<0,150	<0,150	0,510
dusitany							<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	0,460
pH	6,120	6,050	6,140	6,290	6,350	6,030	5,610	5,400	5,310	5,630	<0,100	7,290

	19.1. 2009	30.1. 2009	12.2. 2009	23.2. 2009	2.3. 2009	4.8. 2009	11.8. 2009	18.8. 2009	25.8. 2009	2.9. 2009	16.6. 2010	30.6. 2010
Chladárna - ímka												
amonné ionty	<0,250	<0,250	0,270	<0,250	<0,250	4,740	4,550	6,750	0,780	0,510	2,260	<0,250
amonniak volný	<0,010	<0,005	0,001	<0,010	<0,020	0,060	0,034	0,070	0,003	0,002	0,015	<0,020
dusičnany							0,550	0,150	5,250	3,540	3,600	4,770
dusitany							<0,100	<0,100	0,190	<0,100	<0,100	<0,100
pH	7,750	7,610	7,260	7,530	7,520	7,420	7,150	7,310	6,780	6,750	<0,100	

Tabulka 22: *Bilance jednotlivých forem dusíku v podzemní vodě ve vybraných vrtech a v jímce chladírny v letech 2008 až 2010 (mg/l)*

	23.10. 2008	19.1. 2009	30.1. 2009	12.2. 2009	23.2. 2009	2.3. 2009	4.8. 2009	11.8. 2009	18.8. 2009	25.8. 2009	2.9. 2009	16.6. 2010	30.6. 2010
<b>AT-103</b>													
amonné ionty	10,8	7,550	7,150	7,650	6,910	7,120	7,160	7,810	7,540	7,390	6,100	3,730	4,280
dusičnany								0,230	0,750	<0,150	1,660	8,290	5,920
dusiřany								<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
suma		7,550	7,150	7,650	6,910	7,120	7,160	8,040	8,290	7,390	7,760	12,020	10,200
<b>FAR-2</b>													
amonné ionty	23,7	18,800	16,600	8,220	12,200	17,600	16,900	16,600	17,900	15,400	16,300	8,750	1,640
dusičnany									<0,150	<0,150	0,820	<0,150	0,980
dusiřany									<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
suma		18,800	16,600	8,220	12,200	17,600	16,900	16,600	17,900	15,400	17,120	8,750	2,620
<b>P-32</b>													
amonné ionty	10,3	10,200	8,830	9,470	9,340	9,210	10,400	10,500	10,800	10,500	10,400	8,290	8,510
dusičnany								<0,150	<0,150	<0,150	<0,150	<0,150	0,990
dusiřany								<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
suma		10,200	8,830	9,470	9,340	9,210	10,400	10,500	10,800	10,500	10,400	8,290	9,500
<b>P-37</b>													
amonné ionty	13,3	13,200	12,500	12,400	12,100	13,500	13,400	13,400	13,700	14,500	11,800	10,000	10,500
dusičnany								0,650	0,450	<0,150	0,580	3,080	9,990
dusiřany								<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
suma		13,200	12,500	12,400	12,100	13,500	13,400	14,050	14,150	14,500	12,380	13,080	20,490
<b>P-40</b>													
amonné ionty	11	8,250	9,700	3,800	4,220	6,770	14,200	8,160	11,500	10,600	11,000	9,470	7,950
dusičnany								3,200	2,760	5,540	3,390	0,270	1,760
dusiřany								0,480	0,270	0,450	0,240	<0,100	<0,100
suma		8,250	9,700	3,800	4,220	6,770	14,200	11,840	14,530	16,590	14,630	9,740	9,710
<b>SM-14</b>													
amonné ionty	11,8	9,200	7,220	2,500	4,350	6,140	10,600	8,550	11,800	10,100	11,000	8,860	7,250
dusičnany								1,050	0,590	1,080	0,620	<0,150	0,470
dusiřany								0,660	0,250	0,340	<0,100	<0,100	<0,100
suma		9,200	7,220	2,500	4,350	6,140	10,600	10,260	12,640	11,520	11,620	8,860	7,720
<b>SM-17</b>													
amonné ionty	6,530	6,530	6,980										
dusičnany	0,460	1,450											
dusiřany	0,110	1,080											
suma	7,100	9,510											
<b>SM-43</b>													
amonné ionty	42,5	35,400	31,600	14,500	36,900	40,800	43,000	31,800	31,800	52,700	41,500	4,560	4,200
dusičnany								<0,150	0,460	<0,150	<0,150	<0,150	0,510
dusiřany								<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	0,460
suma		35,400	31,600	14,500	36,900	40,800	43,000	31,800	31,800	55,160	41,500	4,560	5,170
<b>Chladírna - jímka</b>													
amonné ionty	63,3	<0,250	<0,250	0,270	<0,250	<0,250	4,740	4,550	6,750	0,780	0,510	2,260	<0,250
dusičnany								0,550	0,150	5,250	3,540	3,600	4,770
dusiřany								<0,100	<0,100	0,190	<0,100	<0,100	<0,100
suma		0,000	0,000	0,270	0,000	0,000	4,740	5,100	6,900	6,220	4,050	5,860	4,770

Tabulka 23: Přehled stanovení BTEX a chlorbenzenu u vybraných vrtů

Vliv fixace HNO<sub>3</sub> na stabilitu BTEX a CHLB ve vodě a vliv ředění pro homogenitu dávkování vzorku pro GC/FID resp. GC/MS

Označení vrtu	Datum odběru	Datum analýzy	Analýza	Ředění vzorku	Poměr ředění	Benzen ug/l	Toluen ug/l	Ethylbenzen ug/l	Xyleny ug/l	Chlorbenzen ug/l
AT107 - FIX	17.5.2010	18.5.2010	GC/FID	5ml	1:03	73,8	<b>28 200 !</b>	150,0	344,0	1 460,0
		18.5.2010	GC/MS	1,5ml	1:10	95,2	<b>75 750 !</b>	242,0	558,0	2 830,0
AT107 - NEFIX	17.5.2010	18.5.2010	GC/FID	5ml	1:03	81,9	<b>30 100 !</b>	165,0	376,0	1 620,0
		18.5.2010	GC/MS	1,5ml	1:10	101,0	<b>77 390 !</b>	249,0	570,0	2 950,0
AT107 - FIX	17.5.2010	19.5.2010	GC/FID	1,5ml	1:10	77,0	29 300,0	157,0	731,0	1 540,0
		19.5.2010	GC/MS	300ul	1:50	53,5	46 500,0	141,0	304,0	1 640,0
AT107 - NEFIX	17.5.2010	19.5.2010	GC/FID	1,5ml	1:10	83,1	31 100,0	171,0	793,0	1 710,0
		19.5.2010	GC/MS	300ul	1:50	58,2	49 000,0	154,0	334,0	1 820,0
AT107 - FIX	17.5.2010	24.5.2010	GC/FID	1,5ml	1:10	83,4	31 870,0	173,0	400,0	1 680,0
		24.5.2010	GC/MS	300ul	1:50	52,4	46 100,0	143,0	317,0	1 630,0
AT107 - NEFIX	17.5.2010	24.5.2010	GC/FID	1,5ml	1:10	79,2	28 100,0	142,0	355,0	1 540,0
		24.5.2010	GC/MS	300ul	1:50	<b>0,2 !!!</b>	<b>18 !!!</b>	<b>1,3 !!!</b>	115,0	<b>1,4 !!!</b>
P32 - FIX	17.5.2010	18.5.2010	GC/FID	5ml	1:03	30,3	12 640,0	1,0	1,9	95,4
		18.5.2010	GC/MS	1,5ml	1:10	42,3	<b>31 440 !</b>	1,1	2,2	134,0
P32 - NEFIX	17.5.2010	18.5.2010	GC/FID	5ml	1:03	29,7	12 400,0	1,1	1,8	89,1
		18.5.2010	GC/MS	1,5ml	1:10	42,7	<b>32 440 !</b>	1,0	1,8	125,0
P32 - FIX	17.5.2010	19.5.2010	GC/FID	5ml	1:03	28,6	11 710,0	0,9	1,6	85,3
		19.5.2010	GC/MS	500ul	1:30	26,1	19 200,0	0,9	2,1	89,2
P32 - NEFIX	17.5.2010	19.5.2010	GC/FID	5ml	1:03	28,6	11 800,0	0,9	1,5	94,7
		19.5.2010	GC/MS	500ul	1:30	25,0	18 500,0	0,7	1,8	80,8
P32 - FIX	17.5.2010	24.5.2010	GC/FID	5ml	1:03	1 520,0	12 200,0	1,0	1,6	88,1
		24.5.2010	GC/MS	500ul	1:30	22,7	16 700,0	1,0	1,5	81,1
P32 - NEFIX	17.5.2010	24.5.2010	GC/FID	5ml	1:03	1 550,0	11 100,0	0,3	1,1	89,5
		24.5.2010	GC/MS	500ul	1:30	20,5	12 400,0	<0,2	2,4	59,2
SM44 - FIX	17.5.2010	18.5.2010	GC/FID	15ml	neředěno	54,4	<b>9 180 !</b>	0,4	3,2	1 740,0
		18.5.2010	GC/MS	15ml	neředěno	81,1	<b>22 100 !</b>	0,5	3,9	3 950,0
SM44 - NEFIX	17.5.2010	18.5.2010	GC/FID	15ml	neředěno	40,9	6 420,0	0,3	2,4	1 350,0
		18.5.2010	GC/MS	15ml	neředěno	57,4	<b>16 620 !</b>	0,4	2,8	2 920,0
SM44 - FIX	17.5.2010	19.5.2010	GC/FID	1,5ml	1:10	35,8	11 440,0	0,7	4,3	2 210,0
		19.5.2010	GC/MS	500ul	1:30	57,5	17 800,0	0,7	4,8	2 530,0
SM44 - NEFIX	17.5.2010	19.5.2010	GC/FID	1,5ml	1:10	44,9	6 790,0	0,6	4,2	1 420,0
		19.5.2010	GC/MS	500ul	1:30	3,6	<b>183 !!!</b>	0,4	3,1	<b>26,7 !!!</b>
SM44 - NEFIX	17.5.2010	20.5.2010	GC/MS	15ml	neředěno	<0,2	<b>2,4 !!!</b>	<0,2	<0,2	<b>0,5 !!!</b>
		20.5.2010	GC/MS	500ul	1:30	0,7	<b>16,6 !!!</b>	<0,2	1,1	<b>1,4 !!!</b>
SM44 - FIX	17.5.2010	24.5.2010	GC/FID	1,5ml	1:10	66,7	10 700,0	0,7	3,8	2 040,0
		24.5.2010	GC/MS	500ul	1:30	55,6	15 700,0	0,7	4,3	2 300,0
SM44 - NEFIX	17.5.2010	24.5.2010	GC/FID	1,5ml	1:10	1,0	<b>6,7 !!!</b>	<0,2	1,0	<b>1,3 !!!</b>
		24.5.2010	GC/MS	500ul	1:30	0,6	<b>1,8 !!!</b>	<0,2	0,5	<b>0,2 !!!</b>
VV1 - FIX	17.5.2010	18.5.2010	GC/FID	15ml	neředěno	20,3	5 150,0	2,1	5,5	126,0
		18.5.2010	GC/MS	15ml	neředěno	5,9	<b>13140 !</b>	2,6	6,3	216,0
VV1 - NEFIX	17.5.2010	18.5.2010	GC/FID	15ml	neředěno	18,9	5 230,0	2,1	5,5	132,0
		18.5.2010	GC/MS	15ml	neředěno	6,2	<b>13 530 !</b>	2,7	6,5	221,0
VV1 - FIX	17.5.2010	19.5.2010	GC/FID	15ml	neředěno	21,4	5 210,0	2,2	5,8	125,0
		19.5.2010	GC/MS	1,5ml	1:10	4,5	10 000,0	2,0	5,6	153,0
VV1 - NEFIX	17.5.2010	19.5.2010	GC/FID	15ml	neředěno	14,7	5 030,0	1,9	5,1	127,0
		19.5.2010	GC/MS	1,5ml	1:10	1,0	<b>1 150 !!!</b>	1,2	4,8	<b>51,4 !!!</b>
VV1 - NEFIX	17.5.2010	20.5.2010	GC/MS	15ml	neředěno	<0,2	<b>4,6 !!!</b>	<0,2	1,7	<b>0,2 !!!</b>
		20.5.2010	GC/MS	1,5ml	1:10	<0,2	<b>8 !!!</b>	0,4	2,7	<b>0,4 !!!</b>
VV1 - FIX	17.5.2010	24.5.2010	GC/FID	15ml	neředěno	18,2	5 330,0	2,1	5,9	130,0
		24.5.2010	GC/MS	1,5ml	1:10	4,5	8 730,0	1,8	4,3	134,0
VV1 - NEFIX	17.5.2010	24.5.2010	GC/FID	15ml	neředěno	5,4	2 050,0	0,5	2,1	59,8
		24.5.2010	GC/MS	1,5ml	1:10	0,2	<b>0,6 !!!</b>	<0,2	0,2	<b>0,3 !!!</b>

Tabulka 24: Výsledky analýz vzorků vody z nádrže a okolí nádrže umístěné v betonové vaně objektu č. 31d (bývalé úložné nádrží surovin), z jímky umístěné u betonové vany objektu č. 32a a z jímky a nádrže u objektu č. 46

Objekt	Datum odběru	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	VCE (µg/l)	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Chlorbenzen
objekt č. 31d – vzorek z nádrže	31.8.2010	138,00	1,4	96 200,0	19,6	40,5	<0,2	<0,3	3,7	0,7	8,2
objekt č. 31d – vzorek vně nádrže	31.8.2010	<0,25	<0,2	4,7	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,5	1,0	0,1
objekt č. 32a - jímka	31.1.2011	5,62	<0,2	0,4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,5	<0,3	3,8
jímka u objektu č. 46 (uvnitř)	12.4.2012	11,7	8,4	17 800,0	1,3	6,0	0,7	0,3	<0,5	<0,3	0,4
jímka u objektu č. 46 (vně)	12.4.2012	2,77	4,1	35 700,0	2,4	14,2	0,9	0,5	3,7	5,6	0,4
<b>limit ČIŽP</b>		7,20	30,0	1 800,0	-	-	600,0	3 000,0	500,0	200,0	170,0

Tabulka č. 25: Výsledky analýz stanovení testů akutní toxicity vzorků podzemní vody z vrtnů SM-18, SM-42 a AT-107

Objekt	Datum	Testovaný organismus						Test na semenech vyšších rostlin ( <i>Sinapis alba</i> )	
		Test na akvarijních rybách ( <i>Poecilia reticulata</i> )		Test na perloočkách (korýši) ( <i>Daphnia magna</i> )		Test na sladkovodních řasách ( <i>Desmodesmus subspicatus</i> )		72h IC 50 (ml/l)	inhibice růstu kořene (%) při c=10 ml/l po 72 hod.
		96h LC 50 (ml/l)	mortalita (%) při c=10 ml/l po 96 hod.	48h EC 50 (ml/l)	mortalita (%) při c=10 ml/l po 48 hod.	72h IC 50 (ml/l)	inhibice růstové rychlosti (%) při c=10 ml/l po 72 hod.		
SM-18	11.12.2008 <sup>*1</sup>	324,2	0,0	206,0	20,0	652,8	4,0	797,7	0,0
	9.2.2009 <sup>*2</sup>	136,3	0,0	147,7	10,0	112,5	11,8	118,7	7,1
SM-42	11.12.2008 <sup>*1</sup>	917,1	0,0	514,8	10,0	701,0	0,2	635,5	0,9
	9.2.2009 <sup>*2</sup>	nelze stanovit	0,0	936,9	0,0	nelze stanovit	0,0	nelze stanovit	0,0
AT-107	17.3.2009 <sup>*3</sup>	564,3	0,0	173,7	5,0	302,5	0,3	602,9	17,8
	31.3.2009 <sup>*4</sup>	419,2	0,0	506,5	0,0	324,2	7,2	247,6	4,4
<b>Vyh. č. 376/2001 Sb.</b>		<b>≤ 10,0</b>	<b>-</b>	<b>≤ 10,0</b>	<b>-</b>	<b>≤ 10,0</b>	<b>-</b>	<b>≤ 10,0</b>	<b>-</b>

Vysvětlivky: EC 50 koncentrace vodného výluhu odpadu (vzorku), která způsobí 50% úhyn nebo inhibici pohyblivosti (imobilizaci) perlooček (*Daphnia magna*) v podmínkách určených jednotlivými metodikami testů v ml/l,

IC 50 koncentrace vodného výluhu odpadu (vzorku), která způsobí 50% inhibici růstu nebo růstové rychlosti řasové kultury nebo 50% inhibici růstu kořene semene *Sinapis alba* ve srovnání s kontrolou ve zvoleném časovém úseku v podmínkách určených jednotlivými metodikami testů v ml/l,

LC 50 koncentrace vodného výluhu odpadu (vzorku), která způsobí 50% úhyn testovaných ryb ve zvoleném časovém úseku v podmínkách určených jednotlivými metodikami testů v ml/l.

\*1 - odběr proveden dne 11.12.2008 před zahájením 1. etapy terénní zkoušky aplikace Fentonova činidla

\*2 - odběr proveden dne 9.2.2009 po ukončení 2. etapy terénní zkoušky aplikace Fentonova činidla

\*3 - odběr proveden dne 17.3.2009 před zahájením 1. etapy terénní zkoušky aplikace peroxodisíranu sodného

\*4 - odběr proveden dne 31.3.2009 po ukončení 2. etapy terénní zkoušky aplikace peroxodisíranu sodného

## Vyhodnocení testů ekotoxicity

Pro potvrzení nebo vyloučení ekotoxicity jako nebezpečné vlastnosti H14 Ekotoxicita ve smyslu vyhlášky č. 376/2001 Sb. [13], se vychází z definice této vlastnosti uvedené v příloze č. 1 k citované vyhlášce. Nebezpečnou vlastnost H14 Ekotoxicita mají odpady, v našem případě vzorky podzemní vody po aplikaci oxidačních činidel (Fentonovo činidlo a peroxodisíran sodný), jejichž vodní výluh vykazuje ve zkouškách akutní toxicity alespoň pro jeden z testovaných organismů při určené době působení na organismus: *Poecilia reticulata* (akvariijní ryba, doba působení 96 hod.), *Daphnia magna* (korýš z podtřídy lupenonožců – perloočka, doba působení 48 hod.), *Desmodesmus subspicatus*, (sladkovodní zelená řasa, doba působení 72 hod.), *Sinapis alba* (hořčice bílá - semena, doba působení 72 hod.) tyto hodnoty **LC (EC, IC) 50 ≤ 10 ml/l**. Získané výsledky jsou uvedeny v tabulce 12. Z testovaných organismů jsou na kontaminovanou podzemní vodu z míst aplikace terénních zkoušek nejvíce citlivé perloočky (*Daphnia magna*), které měly při testu na vzorku z vrtu SM-18 odebraném dne 11.12.2008 úhyn 20 % v porovnání s kontrolním vzorkem. Procentuální hodnoty uvedené v tabulce 12 jsou uvedeny pouze pro ilustraci citlivosti testovaných organismů na vzorky kontaminované podzemní vody. Důležitý je fakt, že ani na jednom vzorku podzemní vody neprokázaly dle výše uvedené vyhlášky nebezpečné vlastnosti H14 Ekotoxicita, tzn. že hodnoty LC (EC, IC) 50 se zdaleka nepřiblížily k limitní koncentraci 10,0 ml/l. U aplikace Fentonova činidla se hodnoty LC (EC, IC) 50 (ml/l) v aplikačním vrtu SM-18 před zkouškou pohybovaly v intervalu cca 200 – 800 ml/l. Po zkoušce došlo sice k výraznějšímu poklesu výše uvedených hodnot (cca 110 – 150 ml/l) tzn., že organismy hynuly nebo se jim zvyšovala inhibice (růstové rychlosti nebo růstu kořene) v méně koncentrovaných roztocích vzorků. Nicméně ke koncentraci ukazující na nebezpečné vlastnosti H14 Ekotoxicita (10 ml/l) se však zdaleka přiblížily. V pozorovací vrtu SM-42 se hodnoty LC (EC, IC) 50 (ml/l) před zkouškou pohybovaly v intervalu cca 600 – 900 ml/l. Ve vzorku odebraném po zkoušce u třech testovaných organismech nemohly být hodnoty LC (IC) 50 stanoveny, protože úvodní testy byly negativní. Znamená to, že u organismů nedošlo k úhynu nebo inhibici (růstu kořene nebo růstové rychlosti). Pouze u perlooček byl úvodní test pozitivní, proto bylo základním testem hodnota EC 50 stanovena, byla však vyšší (936,9 ml/l), než u vzorku odebraném před zkouškou (514,8 ml/l). Metodika stanovení ekotoxicity odpadů je popsána v metodickém pokynu MŽP na který tímto odkazujeme [14]. U aplikace peroxodisíranu sodného se hodnoty LC (EC, IC) 50 (ml/l) v aplikačním vrtu AT-107 před zkouškou pohybovaly v intervalu cca 170 – 600 ml/l. Po zkoušce se hodnoty pohybovaly v intervalu (cca 250 – 500 ml/l). U akvariijních ryb a sladkovodních řasách nedošlo k výraznějším rozdílům. U perlooček došlo dokonce u hodnoty EC 50 k nárůstu z 173,7 ml/l (před zkouškou) až na 506,5 ml/l (po zkoušce). U semen vyšších rostlin došlo u hodnoty IC 50 k poklesu z 602,9 ml/l (před zkouškou) až na 247,6 ml/l (po zkoušce). Tento pokles se však k hodnotě IC 50 ≤ 10 ml/l výrazně nepřiblížil. Při oxidaci peroxodisíranem sodným vznikaly četné deriváty (benzaldehyd, izobenzofuranon, kyselina benzoová, chlormethan), které však, jak je patrné z výsledků v tabulce, nemají dle vyhlášky č. 376/2001 Sb. nebezpečnou vlastnost H14 Ekotoxicita.



Tabulka 26: Koncentrace NEL v podzemní vodě ve vrtech v areálu Farmaku a okolí

Objekt	Datum	$C_5 - C_{40}$ <sup>1)</sup>	NEL	EL
		mg/l	mg/l	mg/l
R-213	18.9.2006	-	58,00	-
	28.4.2011	<0,500	0,33	<0,40
	19.12.2011	<0,500	<sup>2)</sup> 2,00	2,81
VV-1	22.9.2006		<sup>3)</sup> 460,00	
	28.4.2011	<0,500	<sup>2)</sup> 3,24	4,65
	15.12.2011	<0,500	<sup>2)</sup> 1,94	2,38
R-211 kal ze dna vrtu	12.10.2006		2,00	
AT-106	4.2.2008		3,40	
	26.5.2010		<sup>4)</sup> 0,51	
	28.4.2011	<0,500	0,49	1,04
	15.12.2011	<0,500	0,17	<0,40
SM-9	4.2.2008		28,00	
	28.4.2011	1,120	0,41	1,73
	15.12.2011	0,539	0,49	2,28
HP-5	4.2.2008		3,60	
HP-1	8.2.2008		3,10	
HP-3	8.2.2008		5,40	
HP-4	11.2.2008		3,60	
	4.5.2011	<0,500	0,34	0,55
	16.12.2011	<0,500	<sup>2)</sup> 0,67	1,38
HP-6	11.2.2008		2,90	
HP-7	11.2.2008		22,00	
HP-2	12.2.2008		8,10	
FAR-10	28.4.2011	<0,500	0,26	<0,40
	14.12.2011	<0,500	0,17	0,45
P-32	28.4.2011	<0,500	<sup>2)</sup> 8,47	11,70
	15.12.2011	<0,500	<sup>2)</sup> 8,10	9,01
P-56	28.4.2011	<0,500	<sup>2)</sup> 14,10	19,50
	15.12.2011	<0,500	<sup>2)</sup> 14,30	16,50
SM-18	28.4.2011	<0,500	<sup>2)</sup> 20,30	27,30
	15.12.2011	<0,500	<sup>2)</sup> 224,00	245,00
SM-43	28.4.2011	<0,500	<sup>2)</sup> 21,00	28,70
	15.12.2011	<0,500	<sup>2)</sup> 35,90	39,60
<b>Metodický pokyn MŽP ČR</b>				
A		-	0,05	-
B		-	0,50	-
C		-	1,00	-
Vyhl. č. 5/2011 <sup>5)</sup>		0,100	-	-

Vysvětlivky:

- 1) hodnota po odečtu koncentrací BTEX, chlorbenzenu a Cl-Eth
- 2) hodnota NEL zahrnuje i zjištěný obsah aromátů
- 3) na hladině vody zjištěna volná fáze polutantů (dominantní byl toluen)
- 4) ve vrtu kvalitativně stanoveny ethylisopropyl ether, resp. sec-butylethyl ether, methyl- penten, buten, isopentylalkohol, cyklohexylmethan, dimethylhexan, dimethylcyklo-propan, dimethylcyklohexan, ethylmethylbenzen, benzylchlorid, dichlorotoluen a další, většina těchto látek by se dala stanovit jako ukazatel NEL
- 5) ve vyhláše č. 5/2011 je hodnota uvedena pro uhlovodíky  $C_{10} - C_{40}$

Tabulka 27: Výsledky laboratorních analýz vzorků vody odebraných z domovních studní a studny v areálu SŠZ

Objekt	Datum odběru	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	VCE (µg/l)	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Chlorbenzen
St – Baklíkovi	jaro 2002 <sup>1)</sup>	0,10	<1,0	2,93	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,5
St – Polívkovi	jaro 2002 <sup>1)</sup>	3,77	52,4	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
St – Hopjanovi p. č. 170	29.4.2010	0,91	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,5	<0,3	<0,1
St – Müllerovi p. č. 171	15.9.2010	3,45	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,5	<0,3	6,3
St – Gajdovi p. č. 46/19	jaro 2002 <sup>1)</sup>	10,60	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
St – Gajdovi p. č. 46/19	15.9.2010	12,40	3,9	0,2	<0,2	0,6	0,5	<0,3	<0,5	<0,3	34,5
St – Blatňákov p. č. 46/38	15.9.2010	1,65	25,9	0,4	0,2	0,2	2,1	0,9	<0,5	<0,3	345,0
St – Vaculínovi p. č. 42/9	9.6.2004 <sup>2)</sup>	-	<0,1	0,3	<0,1	1,3	14,9	10,6	<0,5	<0,5	269,0
St – Vaculínovi p. č. 42/9	15.9.2010	0,41	2,1	<0,2	<0,2	<0,2	10,0	13,0	<0,5	<0,3	4,4
St – SŠZ Olomouc p. č. 44	15.9.2010	1,22	<0,2	0,7	<0,2	<0,2	2,5	1,3	<0,5	<0,3	0,4
limit ČÍŽP		7,20	30,0	1 800,0	-	-	600,0	3 000,0	500,0	200,0	170,0
Vyhl. č. 252/2004 Sb.		0,50	1,0	-	-	-	0,5	-	10,0	-	-
ČSN 75 7143		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1) analýzy převzaty z AR firmy GHE, a.s.

2) analýzy provedl ZÚ Olomouc

Tabulka 28: Koncentrace amonných iontů, dusičnanů a dusitanů na vstupu a výstupu v jednotlivých sanačních stanicích dne 18.10.2010 v mg/l

san. st. č. 1 - vstup	18.10. 2010
amonné ionty	6,90
dusičnany	<4,00
dusitany	<0,02
suma	6,90

san. st. č. 1 - výstup	18.10. 2010
amonné ionty	6,90
dusičnany	<4,00
dusitany	<0,02
suma	6,90

san. st. č. 2 - vstup	18.10. 2010
amonné ionty	9,30
dusičnany	<4,00
dusitany	<0,02
suma	9,30

san. st. č. 2 - výstup	18.10. 2010
amonné ionty	7,90
dusičnany	<4,00
dusitany	0,28
suma	8,18

san. st. č. 3 - vstup	18.10. 2010
amonné ionty	9,80
dusičnany	<4,00
dusitany	<0,02
suma	9,80

san. st. č. 3 - výstup	18.10. 2010
amonné ionty	9,00
dusičnany	<4,00
dusitany	0,10
suma	9,10

Tabulka 29: Monitoring kvality podzemní vody směrem k JÚ Černovír a ve směru jejího proudění

Objekt	Datum	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Chlorbenzen	Krezoly	Metanol	Isopropanol
<b>Monitoring kvality podzemní vody směrem k JÚ Černovír</b>														
<b>HV-111</b>	2.5.2011	<0,25	<0,2	0,4	<0,2	0,3	<0,2	<0,3	<0,5	<0,3	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5
	21.10.2011	<0,25	<0,2	0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,5	<0,3	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5
<b>HV-114</b>	2.5.2011	<0,25	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,5	<0,3	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5
	21.10.2011	<0,25	<0,2	0,4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,5	<0,3	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5
<b>HV-402</b>	2.5.2011	<0,25	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,5	<0,5	<0,3	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5
	24.10.2011	<0,25	<0,2	0,4	<0,2	<0,2	<0,2	0,5	<0,5	<0,3	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5
<b>HV-403</b>	2.5.2011	<0,25	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	<0,2	<0,3	<0,5	<0,3	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5
	25.10.2011	0,25	<0,2	2,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,5	<0,3	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5
<b>HV-404</b>	18.4.2011	0,31	<0,2	0,7	<0,2	0,2	<0,2	<0,3	<0,5	<0,3	<0,1	-	-	-
<b>P-12</b>	2.5.2011	<0,25	<0,2	<0,2	<0,2	0,3	<0,2	<0,3	<0,5	<0,3	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5
	21.10.2011	<0,25	<0,2	0,7	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,5	<0,3	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5
<b>P-21</b>	2.5.2011	<0,25	<0,2	<0,2	<0,2	0,3	<0,2	<0,3	<0,5	<0,3	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5
	21.10.2011	<0,25	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,5	<0,3	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5
<b>Monitoring kvality podzemní vody ve směru jejího proudění</b>														
<b>Db-15</b>	4.5.2011	<0,25	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1,7	<0,5	<0,3	<0,1	-	-	-
<b>FAR-5</b>	22.4.2011	0,95	<0,2	<0,2	<0,2	0,5	<0,2	1,2	<0,5	<0,3	<0,1	-	-	-
<b>R-96</b>	19.4.2011	<0,25	<0,2	1,1	<0,2	0,6	<0,2	0,3	<0,5	<0,3	<0,1	-	-	-
<b>R-101</b>	22.4.2011	<0,25	<0,2	0,7	<0,2	0,5	0,3	1,3	<0,5	<0,3	<0,1	-	-	-
<b>limit ČIŽP</b>		7,20	30,0	1 800,0	-	-	600,0	3 000,0	500,0	200,0	170,0	1 600,0	-	-
<b>Vyhl. č. 252/2004</b>		0,50	1,0	-	-	-	0,5	-	10,0	-	-	-	-	-
<b>Vyhl. č. 5/2011</b>		0,50	1,0	0,2	0,2	*MS	0,5	0,1	10,0	-	0,1	-	-	-
<b>ČSN 75 7143</b>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* - mez stanovenosti

Příloha č. 19

Tabulka 30: Frakce uhlovodíků – podzemní voda

Objekt	Datum	Uhlovodíky C <sub>5</sub> – C <sub>9</sub>		Uhlovodíky C <sub>10</sub> – C <sub>16</sub> (%)		Uhlovodíky C <sub>17</sub> – C <sub>40</sub>		Uhlovodíky C <sub>5</sub> – C <sub>40</sub>		NEL (mg/l)	EL	Chlorbenzen (mg/l)	Toluen (mg/l)	Kvalitativní analýzou dále identifikovány
		C <sub>5</sub> – C <sub>9</sub>	C <sub>10</sub> – C <sub>16</sub>	C <sub>10</sub> – C <sub>16</sub>	C <sub>17</sub> – C <sub>40</sub>	C <sub>5</sub> – C <sub>40</sub>	C <sub>5</sub> – C <sub>40</sub>							
AT-106	28.4.2011	95	5	0	<0,5	0,49	1,04	0,3590	0,0073					
	15.12.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	0,17	<0,40	1,6500	0,0117					buten, ethylmethylbenzen, tetradecanol
FAR-10	28.4.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	0,26	<0,40	0,0729	0,1110					
	14.12.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	0,17	0,45	0,0331	0,0346					hexanon, butanol, buten, methylpenteny,
HP-4	4.5.2011	90	10	0	<0,5	0,34	0,55	0,4180	0,0394					
	16.12.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	0,67	1,38	1,7400	0,0322					butanol, buten, methylpenten, ethylmethylbenzen
P-32	28.4.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	8,47	11,70	0,0554	18,5000					
	15.12.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	8,10	9,01	0,1060	8,6100					bez přítomnosti ostat. těk. uhlovodíků
P-56	28.4.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	14,10	19,50	0,0619	25,7000					
	15.12.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	14,30	16,50	0,0704	26,0000					bez přítomnosti ostat. těk. uhlovodíků
R-213	28.4.2011	100	0	0	<0,5	0,33	<0,40	0,0651	0,0022					
	19.12.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	2,00	2,81	0,2020	0,0328					ethylmethylbenzen
SM-9	28.4.2011	73	27	0	1,12	0,41	1,73	0,6470	0,0614					
	15.12.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	0,537	0,49	2,28	2,7900	1,0600					ethylmethylbenzen
SM-18	28.4.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	20,30	27,30	10,2000	35,3000					
	15.12.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	224,00	245,00	9,9900	32,7000					pentanol, methylpenten, cyklohexany, bromobenzen
SM-43	28.4.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	21,00	28,70	10,7000	34,4000					
	15.12.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	35,90	39,60	12,5000	44,3000					v nepatrné koncentraci jsou přítomny lehčí těkavé uhlovodíky
VV-1	28.4.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	3,24	4,65	0,1430	5,8200					
	15.12.2011	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	<0,5	1,94	2,38	0,1060	2,4900					ethoxybutan, methylpropanol, buten, methylpenten, dimethylcyklohexan, ethylmethylbenzen

<sup>1)</sup> nelze určit



Tabulka 32: Vývoj koncentrace metanolu v podzemní vodě v letech 2011 - 2012 (mg/l)

Objekt	28.7. 2011	1.11. 2011	15.12. 2011	8.3. 2012
AT-103		<0,50	<0,50	
AT-106		<0,50		
AT-107		33,40	1,40	
FAR-2		0,53	0,83	<0,50
FAR-10		<0,50	<0,50	
P-32			0,89	
P-33		<0,50		
P-34		<0,50		
P-36			<0,50	
P-56			<0,50	
R-50			<0,50	
SM-9		<0,50		
SM-31			<0,50	
SM-33		<0,50		
SM-36		<0,50		
SM-45			0,65	
vrt 2		<0,50		
VV-1		<0,50		
objekt č. 13a jáma	13,5			

Tabulka 33: Vývoj koncentrace isopropanolu v podzemní vodě v letech 2011 - 2012 (mg/l)

Objekt	28.7. 2011	1.11. 2011	15.12. 2011	8.3. 2012
AT-103		<0,50	<0,50	
AT-106		<0,50		
AT-107		<0,50	<0,50	
FAR-2		<0,50	<0,50	<0,50
FAR-10		<0,50	<0,50	
P-32			<0,50	
P-33		<0,50		
P-34		<0,50		
P-36			<0,50	
P-56			<0,50	
R-50			<0,50	
SM-9		<0,50		
SM-31			<0,50	
SM-33		<0,50		
SM-36		<0,50		
SM-45			<0,50	
vrt 2		<0,50		
VV-1		<0,50		
objekt č. 13a jáma	3,09			

Tabulka 34: Obsah psychofarmak v podzemní vodě ( $\mu\text{g/l}$ )

Datum odběru	15.12.2011	19.12.2011	15.12.2011	14.12.2011	15.12.2011	14.12.2011	15.12.2011	14.12.2011	15.12.2011
Analýza	AT-107	SM-33	SM-45	SM-62	SM-63	SM-66	SM-74	SM-75	
Chlorprothixen báze	11,000	0,434	28,200	28,300	14,300	2,050	29,100	3,730	
Thiepinon	16,200	5,810	449,000	68,300	152,000	418,000	90,300	33,000	
Citronan butamirát	<0,030	<0,030	1,550	<0,030	0,039	<0,030	0,347	<0,030	
Karbinol melitracen	1,050	0,096	6,260	0,137	0,740	0,402	0,066	1,300	
2-Chlorthioxan-thon	0,125	0,225	21,600	25,400	23,100	15,800	39,600	3,430	
Prothiaden hydrochlorid	<0,030	<0,030	16,100	13,700	71,700	1,580	6,020	1,940	
Karbinol isokumaronu	9,780	0,959	283,000	4,870	10,200	234,000	1,630	18,500	
Karbinol prothiaden	<0,030	<0,030	47,100	15,900	18,200	6,620	0,462	2,100	
Amitriptylin hydrochlorid	<0,030	<0,030	11,800	19,300	14,200	1,310	12,900	1,250	



Tabulka 35: Obsah polutantů v nově vyhloubených vrtech

Umístění	Objekt	Datum	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Chlorbenzen	Krezoly	Aceton	Metanol	Isopropanol	
			(mg/l)	(μg/l)											(mg/l)		
Vrty u objektu P-32	SM-46	1.11.2011	2,04	9,80	162 000,00	<2,0	11,90	16,00	142,00	65,90	2,00	28,30	8,20	<1,00	<0,50	<0,50	
	SM-47	1.11.2011	7,00	3,30	2 820,00	0,20	0,80	24,10	4,10	1,10	<0,30	63,40	10,80	<0,10	<0,50	<0,50	
	SM-48	1.11.2011	5,70	18,60	61 000,00	0,80	1,80	1,10	11,40	38,50	1,50	31,10	73,00	<0,10	<0,50	<0,50	
	SM-49	1.11.2011	10,20	22,20	2 440,00	0,50	1,40	50,30	106,00	1,60	<0,30	107,00	14,10	<0,10	<0,50	<0,50	
		23.1.2012	10,40	32,40	194,00	0,30	0,80	172,00	365,00	<0,50	<0,30	97,60	-	<0,10	-	-	
	SM-50	24.2.2012	11,20	17,70	32,10	0,30	0,80	61,50	74,20	<0,50	<0,30	143,00	-	-	-	-	
Vrty u objektu FAR-2	SM-51	1.11.2011	4,80	6,20	87 300,00	1,50	2,90	12,40	59,70	16,50	1,00	44,70	55,30	<0,10	<0,50	<0,50	
		31.8.2011	4,08	53,00	870,00	92,40	262,00	12,60	0,40	1,00	<0,30	434,00	-	<0,10	-	-	
	SM-52	8.3.2012	2,84	23,00	8,50	6,80	6,50	142,00	139,00	1,20	4,70	134,00	-	-	-	-	
	SM-52	4.8.2011	5,42	100,00	1 400,00	226,00	499,00	44,60	7,30	<0,50	<0,30	378,00	11,50	0,86	<0,50	<0,50	
		8.3.2012	3,90	38,70	483,00	54,40	67,40	54,50	24,30	<0,50	<0,30	148,00	-	-	-	-	
	SM-53	27.10.2011	-	64,40	12 800,00	353,00	704,00	4,40	107,00	80,90	2,20	4 010,00	153,00	-	-	-	-
		5.12.2011	7,30	54,60	1 400,00	46,10	125,00	1,00	10,30	4,40	0,30	1 160,00	-	-	-	-	-
		4.1.2012	4,00	21,50	222,00	6,20	20,10	7,70	5,60	3,80	0,30	218,00	-	-	-	-	-
		8.3.2012	3,89	20,50	456,00	20,60	46,10	32,00	17,20	2,00	0,30	188,00	-	-	-	-	-
	SM-54	28.3.2012	0,38	6,50	14,30	2,10	4,30	9,90	3,20	2,40	4,70	33,10	-	-	-	-	
	SM-54	31.8.2011	7,96	34,30	5 670,00	368,00	774,00	1,10	3,50	2,70	0,50	5 350,00	-	<0,10	-	-	-
		5.12.2011	5,60	88,80	54,40	8,40	19,50	3,70	2,60	1,70	<0,30	1 770,00	-	-	-	-	-
		20.12.2011	3,16	59,80	22,60	2,20	3,90	3,20	3,70	1,90	<0,30	1 150,00	-	-	-	-	-
		4.1.2012	2,89	48,10	11,40	0,90	2,10	5,00	4,70	2,50	<0,30	523,00	-	-	-	-	-
		8.3.2012	5,11	33,70	72,10	83,80	130,00	3,80	6,10	3,00	0,30	1 490,00	-	-	-	-	-
		28.3.2012	1,44	10,30	11,60	1,70	3,70	2,10	4,20	2,20	3,00	116,00	-	-	-	-	-
	SM-55	27.10.2011	-	83,30	933,00	16,80	32,20	419,00	152,00	1,70	2,20	721,00	10,10	-	-	-	-
	SM-56	8.3.2012	2,64	25,30	149,00	12,50	18,60	125,00	34,40	0,70	0,30	154,00	-	-	-	-	-
Vrty u objektu FAR-10	SM-56	2.11.2011	1,02	2,10	4,90	<0,2	0,60	3,10	1,40	<0,50	<0,30	40,90	0,40	<0,10	-	-	
	SM-57	2.11.2011	1,12	1,20	4,70	<0,20	0,50	<0,20	<0,30	<0,50	<0,30	10,70	0,20	-	-	-	
	SM-58	3.11.2011	-	13,10	6,30	0,20	0,60	1,40	8,00	1,40	<0,30	27,40	0,10	-	-	-	
	SM-59	2.8.2011	10,20	28,80	915,00	8,40	16,30	72,50	130,00	4,00	1,00	44,10	17,50	0,54	<0,50	<0,50	
Vrty u objektu č. 31	SM-60	2.8.2011	5,79	2,70	54 300,00	11,50	32,00	11,10	197,00	19,50	1,80	148,00	151,00	<0,50	<0,50	<0,50	
		23.11.2011	8,20	1,40	9 680,00	2,50	14,60	54,50	77,00	11,70	4,00	137,00	652,00	-	-	-	-
		4.1.2012	7,00	20,90	64 700,00	33,30	77,10	355,00	3 260,00	23,20	1,50	208,00	-	-	-	-	-
		23.1.2012	6,90	15,10	45 400,00	28,60	91,80	248,00	1 820,00	15,50	2,40	169,00	-	-	-	-	-
		24.2.2012	6,90	15,20	79 300,00	40,00	93,90	360,00	2 640,00	306,00	22,70	221,00	-	-	-	-	-
	SM-61	2.11.2011	5,80	1,10	11,10	0,40	2,50	33,20	93,90	22,20	<0,30	123,00	0,30	-	-	-	-
		23.1.2012	6,70	1,60	6,40	0,40	1,70	54,50	258,00	228,00	<0,30	66,40	-	-	-	-	-
		24.2.2012	6,70	1,70	222,00	0,40	1,30	134,00	4 360,00	7 420,00	0,30	71,60	2,28	-	-	-	-
	SM-62	23.8.2011	5,42	1,20	2,60	1,30	1,70	9,30	167,00	35,10	<0,30	230,00	<0,10	-	-	-	-
	SM-63	14.12.2011	11,70	6,20	1 680,00	9,30	27,10	134,00	355,00	239,00	1,00	665,00	-	-	-	-	-
		2.8.2011	8,21	1,70	43,40	0,40	2,80	10,40	246,00	1 140,00	0,70	85,50	1,20	-	-	-	-
		15.12.2011	4,60	1,00	270,00	0,80	2,20	47,50	153,00	5,80	<0,30	200,00	-	-	-	-	-
	SM-64	26.7.2011	10,00	45,30	75 200,00	13,00	54,50	0,20	1,00	1,40	0,90	4 920,00	215,00	-	-	-	-
		10.11.2011	21,00	5,20	1 900,00	1,10	3,60	0,20	<0,3	<0,5	<0,30	856,00	-	<0,10	-	-	-
		13.12.2011	16,70	7,40	4 110,00	1,00	6,40	4,20	1,70	<0,5	0,60	698,00	98,10	<0,10	<0,50	<0,50	<0,50
	SM-65	26.7.2011	12,30	107,00	179 000,00	45,90	221,00	0,90	2,50	3,50	0,40	7 920,00	531,00	-	-	-	-
		10.11.2011	13,30	7,50	2 540,00	2,30	9,80	6,70	10,60	<0,5	<0,30	2 170,00	21,10	-	<0,50	<0,50	<0,50
		23.1.2012	9,40	16,30	43 200,00	11,90	82,90	3,70	10,80	2,10	<0,30	3 960,00	-	-	-	-	-
		24.2.2012	12,90	15,50	10 700,00	14,80	51,90	2,60	21,80	24,40	14,00	1 360,00	-	-	-	-	-
	SM-66	26.7.2011	12,70	65,50	98 600,00	20,40	95,80	0,30	1,40	2,50	0,30	9 960,00	204,00	-	-	-	-
		14.12.2011	12,20	48,70	93 900,00	31,10	182,00	<0,20	<0,30	<0,50	1,00	7 360,00	8 160,00	<0,10	2,61	<0,50	<0,50
		4.1.2012	17,20	31,60	44 800,00	23,80	124,00	2,40	11,50	11,70	<0,30	4 220,00	-	-	-	-	-
		23.1.2012	12,10	51,30	103 000,00	19,20	136,00	<0,20	4,70	3,20	1,80	6 920,00	991,00	-	-	-	-
	SM-68	29.2.2012	16,00	30,40	27 700,00	16,70	78,60	5,60	1,40	1,40	1,20	3 430,00	-	-	<0,50	<0,50	<0,50
		1.8.2011	9,64	188,00	115 000,00	33,10	102,00	24,30	55,70	13,80	0,40	19 800,00	316,00	-	-	-	-
		30.11.2011	6,09	157,00	137 000,00	12,00	101,00	14,40	52,40	3,50	45,20	27 300,00	-	-	-	-	-
		20.12.2011	16,30	229,00	4 220,00	2,50	10,90	6,80	12,00	21,60	<0,30	31 900,00	-	-	-	-	-
	SM-70	4.1.2012	18,40	143,00	7 190,00	4,40	17,90	4,00	10,00	31,70	<0,30	3 420,00	-	-	-	-	-
		1.8.2011	3,56	386,00	29 900,00	12,70	53,80	158,00	151,00	2,10	0,30	12 900,00	119,00	-	-	-	-
		10.11.2011	4,53	614,00	86 100,00	15,80	102,00	66,90	124,00	<0,5	<0,30	25 800,00	-	<0,10	-	-	-
	SM-71	30.11.2011	5,71	405,00	89 800,00	20,30	135,00	21,10	55,90	3,90	20,60	23 500,00	-	-	-	-	-
		2.11.2011	5,70	13,00	2 220,00	5,20	16,40	954,00	1 330,00	0,80	<0,30	3 660,00	11,50	-	-	-	-
		1.12.2011	3,04	7,50	1 280,00	5,70	16,80	827,00	1 830,00	12,70	147,00	1 670,00	-	-	-	-	-
	SM-72	20.12.2011	2,91	15,00	108,00	5,60	10,50	1 370,00	2 290,00	6,50	<0,30	3 110,00	-	-	-	-	-
		2.11.2011	6,10	24,30	3 830,00	3,90	10,30	1 190,00	2 550,00	1,00	<0,30	5 470,00	14,50	-	-	-	-
		20.12.2011	3,24	7,20	549,00	6,60	13,30	1 140,00	2 100,00	7,30	<0,30	1 180,00	-	-	-	-	-
	SM-73	2.11.2011	9,30	2,40	3,90	0,20	0,70	1,00	1,70	<0,50	<0,30	218,00	1,10	<0,10	<0,50	<0,50	<0,50
		5.4.2012	7,85	6,10	0,40	<0,2	0,50	2,00	2,20	<0,50	<0,30	172,00	-	-	-	-	-
	SM-74	2.8.2011	2,89	18,60	1 640,00	3,60	8,40	82,00	2 290,00	70,90	0,40	109,00	29,00	-	-	-	-
		14.12.2011	3,52	4,60	20 500,00	18,20	40,90	840,00	9 960,00	19 300,00	2,50	697,00	-	-	-	-	-
		4.1.2012	4,84	10,70	34 700,00	23,00	51,70	1 510,00	24 700,00	16 500,00	3,90	908,00	-	-	-	-	-
	SM-75 po 20 min.	2.11.2011	8,20	2,00	12,40	0,20	0,40	2,90	6,40	4,40	<0,30	131,00	0,50	<0,10	<0,50	<0,50	<0,50
	SM-75 po 50 min.	2.11.2011	8,70	2,00	12,60	<0,20	0,60	2,60	6,30	4,70	<0,30	123,00	0,30	<0,10	<0,50	<0,50	<0,50
	SM-75 po 5 min.	15.12.2011	7,90	8,00	5 300,00	4,60	8,90	3,10	7,20	3,50	<0,30	241,00	-	-	-	-	-
SM-75 po 40 min.	23.1.2012	9,60	10,10	1 540,00	1,30	3,30	3,10	1,70	<0,50	<0,30	258,00	-	-	-	-	-	
SM-75	23.1.2012	9,40	7,70	1 330,00	1,40	3,50	1,40	1,10	0,50	<0,30	263,00	-	-	-	-	-	
SM-75	24.2.2012	9,50	9,40	403,00	1,50	3,50	5,40	8,90	2,90	2,50	334,00	-	-	-	-	-	
SMS-8	2.11.2011	5,30	6,00	16,30	3,40	3,00	834,00	1 510,00	1,30	<0,30	2 330,00	0,60	<0,10	<0,50	<0,50	<0,50	
SMS-1	4.8.2011																

Tabulka 36: Koncentrace NEL v nově vyhloubených vrtech - podzemní voda

Objekt	Datum	NEL <sup>1)</sup>	NEL bez aromátů <sup>2)</sup>
		mg/l	
SM-59	2.8.2011	5,69	4,73
SM-60	2.8.2011	139,00	84,55
SM-63	2.8.2011	0,14	0,14
SM-64	26.7.2011	246,00	165,88
SM-65	26.7.2011	261,00	74,08
SM-66	26.7.2011	269,00	160,44
SM-68	1.8.2011	185,00	50,20
SM-70	1.8.2011	87,90	45,10
SM-74	2.8.2011	65,30	63,55
SMŠ-4	1.8.2011	38,30	25,59
SMŠ-5	1.8.2011	55,40	0,00
SMŠ-6	2.8.2011	128,00	2,70
SMŠ-7	1.8.2011	81,20	25,21
SMŠ-67	1.8.2011	121,00	49,20
<b>Metodický pokyn MŽP ČR</b>			
<b>A</b>		0,05	-
<b>B</b>		0,50	-
<b>C</b>		1,00	-

1) hodnota NEL zahrnuje i zjištěný obsah aromátů, mimo SM-63

2) do sumy aromátů byly zahrnuty toluen a chlorbenzen

Tabulka 37: Výsledky laboratorních analýz vzorků zeminy z nově vyhloubených vrtů (dodatečné služby)

Objekt	Hloubka odběru (m p.t.)	Naražená hladina PV (m p.t.)	Petrografický popis	Senzorický popis	Datum	NEL	Krezoly	Benzen	Toluen	VCE	1,2-cis-DCE	TCE (mg/kg)	PCE	Chlorobenzen	Aceton	Metanol	Isopropanol
SM-46	5,0 - 6,0	4,7	šterk s pískem	Z	20.10.2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<10,00	<0,50	<0,50
SM-47	3,0 - 3,5	4,7	šterk písčité	SZ	19.10.2011	<50,0	1,23	<0,05	0,56	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-48	2,0 - 2,5	4,7	navážka	VSZ	18.10.2011	<50,0	1,17	<0,05	0,67	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-48	3,7 - 4,0	4,7	šterk písčité	Z	18.10.2011	<50,0	1,99	<0,05	1,07	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-49	10,5 - 11,0	4,8	písek se šterkem (12 %)	Z	18.10.2011	<50,0	0,11	<0,05	0,05	<0,10	0,31	<0,05	<0,05	<0,05	11,80	<0,50	<0,50
SM-49	11,0 - 12,0	4,8	jíl písčité	Z	18.10.2011	1 460,0	0,28	0,12	1,16	0,51	11,50	0,24	<0,05	<0,05	37,50	1,94	<0,50
SM-51	8,8 - 9,0	4,3	písčité jíl	Z	26.5.2011	<50,0	<0,01	<0,05	0,22	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	1,49
SM-52	4,5 - 5,0	4,5	šterk písčité	Z	26.5.2011	<50,0	0,01	<0,05	0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-53	4,5 - 5,0	4,5	šterk písčité	SZ	19.5.2011	480,0	1,07	0,16	32,5,00	<0,10	0,27	3,58	0,35	32,60	<10,00	<0,50	<0,50
SM-54	4,5 - 5,0	4,5	hlinitopísčité šterk	Z	20.5.2011	775,0	0,24	0,11	105,00	<0,10	0,18	0,09	0,16	67,70	<10,00	<0,50	<0,50
SM-55	7,0 - 8,0	4,3	šterk písčité	Z	26.5.2011	<50,0	<0,01	<0,05	0,12	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-56	5,0 - 5,5	3,2	písek	SLZ	6.6.2011	<50,0	<0,01	<0,05	<0,05	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-57	3,0 - 3,5	3,5	navážka	SLZ	3.6.2001	<50,0	<0,01	<0,05	0,17	<0,10	0,06	0,66	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-58	4,5 - 5,0	3,5	šterk písčité	SLZ	2.6.2011	<50,0	<0,01	<0,05	<0,05	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-59	1,5 - 2,5	3,5	hlína	SZ	2.6.2011	215,0	<0,01	<0,05	<0,05	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	<10,00	<0,50	<0,50
SM-60	1,2 - 1,5	3,0	šterk, hlinitý	Z	30.5.2011	95,0	0,28	<0,05	10,00	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-61	4,0 - 4,5	2,7	šterk písčité	Z	30.5.2011	<50,0	<0,01	<0,05	0,07	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-62	4,5 - 5,0	3,5	šterk písčité	SLZ	31.5.2011	<50,0	<0,01	<0,05	0,64	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	1,68	<10,00	<0,50	<0,50
SM-63	1,5 - 1,7	3,0	navážka	Z	31.5.2011	344,0	<0,01	0,06	142,00	<0,10	3,81	401,00	0,64	1,73	<10,00	<0,50	<0,50
SM-64	3,8 - 4,2	3,8	šterk písčité	SZ	17.5.2011	<50,0	1,85	<0,05	288,00	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	30,70	<10,00	<0,50	<0,50
SM-64	6,5 - 7,0	3,8	jíl písčité	BZ	17.5.2011	<50,0	0,28	<0,05	0,63	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<10,00	<0,50	<0,50
SM-65	4,0 - 4,6	3,8	šterk písčité	SZ	18.5.2011	<50,0	0,44	<0,05	532,00	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	46,50	<10,00	<0,50	<0,50
SM-66	3,8 - 4,0	3,8	šterk písčité	VSZ	18.5.2011	<50,0	2,35	0,28	2 400,00	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	203,00	<10,00	<0,50	<0,50
SMŠ-67	2,3 - 2,6	3,0	navážka	SLZ	24.5.2011	190,0	2,23	0,05	84,90	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	43,80	<10,00	<0,50	<0,50
SM-68	4,0 - 4,5	3,8	šterk písčité	VSZ	18.5.2011	231,0	5,23	0,79	3 840,00	<0,10	<0,05	0,09	<0,05	579,00	<10,00	<0,50	<0,50
SM-70	3,8 - 4,0	3,9	šterk písčité	Z	19.5.2011	<50,0	1,10	<0,05	0,96	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	0,23	<10,00	<0,50	<0,50
SM-71	1,0 - 1,5	3,9	hlína	BZ	20.10.2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<10,00	<0,50	<0,50
SM-71	6,8 - 7,0	3,9	jíl písčité	Z	20.10.2011	<50,0	0,54	<0,05	0,17	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-72	6,8 - 7,0	3,9	jíl písčité	Z	20.10.2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,50	1,21
SM-73	5,0 - 6,0	3,9	šterk písčité	SLZ	20.10.2011	<50,0	0,54	0,30	<0,05	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-73	6,8 - 7,0	3,9	jíl písčité	SLZ	20.10.2011	<50,0	<0,05	<0,05	0,09	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-74	7,0 - 7,5	3,2	jíl písčité	Z	1.6.2011	<50,0	0,02	<0,05	0,08	<0,10	0,24	0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-75	4,5 - 5,0	3,2	šterk písčité	Z	24.10.2011	<50,0	0,13	<0,05	<0,05	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SM-75	6,5 - 7,0	3,2	jíl písčité	VSZ	24.10.2011	<50,0	0,13	<0,05	0,21	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SMS-8	5,0 - 5,5	3,3	šterk písčité	Z	21.10.2011	<50,0	0,12	<0,05	<0,05	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
SMS-8	6,7 - 7,0	3,3	jíl písčité	Z	21.10.2011	<50,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10,00	<0,50	<0,50
<b>limit ČZP</b>						<b>1 000,0</b>	<b>10,00</b>	<b>5,00</b>	<b>150,00</b>	<b>1,00</b>	<b>40,00</b>	<b>40,00</b>	<b>5,00</b>	<b>10,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Vysvětlivky: BZ - bez zápachu, SLZ - slabý zápach, Z- zápach, SZ - silný zápach, VSZ - velmi silný zápach

hlína popis podle zrnitostní analýzy

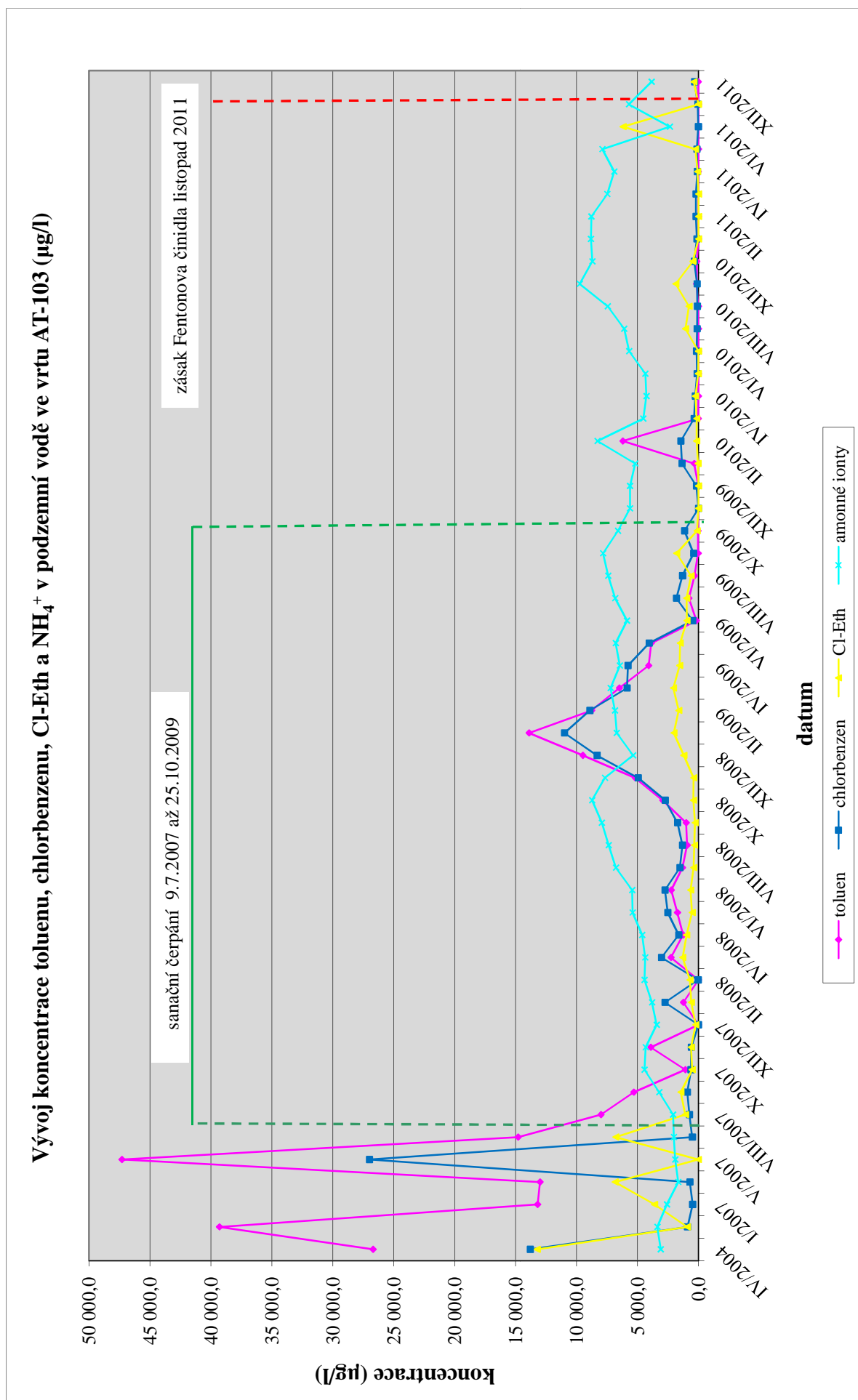
Tabulka 40: Obsah polutantů ve vzdušném I - XI/2010 a I/2011 (mg/m<sup>3</sup>) - ventingová větev č. 3

Objekt	28.1.2010 - venting mimo provoz						24.2.2010 - venting mimo provoz						23.3.2010 - venting mimo provoz						20.4.2010 - venting mimo provoz														
	benzen	toluen	NEL	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Σ Cl-Eth	benzen	toluen	NEL	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Σ Cl-Eth	benzen	toluen	NEL	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Σ Cl-Eth	benzen	toluen	NEL	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Σ Cl-Eth	
V-39	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	0,47	0,62	<0,30	1,09	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,10	<0,13	<1,00	<1,00	5,32	21,40	<0,30	<0,30	26,72	<0,10	0,35	1,12	<0,30	3,77	12,60	<0,30	16,37
V-40	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	1,34	2,02	<0,30	3,36	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	1,23	2,35	<0,30	3,58	<0,25	<0,25	<1,00	<1,00	19,97	35,28	<0,30	<0,30	55,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	8,57	<0,25	8,57	
V-41	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	3,27	3,82	<0,30	7,09	<0,25	19,00	<1,00	<1,00	0,20	2,05	<0,30	<0,30	2,25	<0,25	<0,25	2,40	10,00	21,43	<0,25	31,43	
V-42	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	3,55	3,19	<0,30	6,74	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	2,50	2,82	<0,30	5,32	<0,25	9,00	<1,00	<1,00	0,36	14,34	<0,30	<0,30	14,70	<0,25	<0,25	<0,25	12,50	17,14	<0,25	29,64	
V-43	<0,10	<0,10	3,05	<0,30	27,40	19,30	<0,30	47,71	<0,10	<0,10	2,07	0,96	18,70	16,50	<0,30	36,16	<0,10	0,14	<1,00	<1,00	24,20	44,40	<0,30	<0,30	68,60	<0,10	0,13	<1,00	16,10	25,10	<0,30	41,20	
V-44	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	0,36	0,45	<0,30	0,81	<0,25	<0,25	<1,00	<1,00	1,39	4,99	7,06	8,57	22,01	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	
V-45	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	1,77	3,69	<0,30	5,46	<0,10	<0,10	<1,00	0,70	2,60	6,55	<0,30	3,30	<0,25	5,00	<1,00	<1,00	4,92	23,51	<0,30	<0,30	28,43	<0,25	<0,25	<0,25	10,00	42,86	<0,25	52,86	
V-46	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	<0,30	1,12	<0,30	1,12	<0,10	0,26	<1,00	<0,30	0,36	2,80	<0,30	3,16	<0,25	2,51	<1,00	<1,00	6,80	4,34	<0,30	<0,30	11,14	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	4,29	<0,25	4,29	
V-47	<0,10	<0,10	2,43	<0,30	8,15	6,67	<0,30	14,82	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	1,15	1,22	<0,30	2,37	<0,25	<0,25	<1,00	<1,00	1,97	3,28	<0,30	<0,30	5,94	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	4,29	<0,25	4,29	
venting č. 3 - vstup																																	
Límit ČÍŽP	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	10,00		10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	10,00		10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

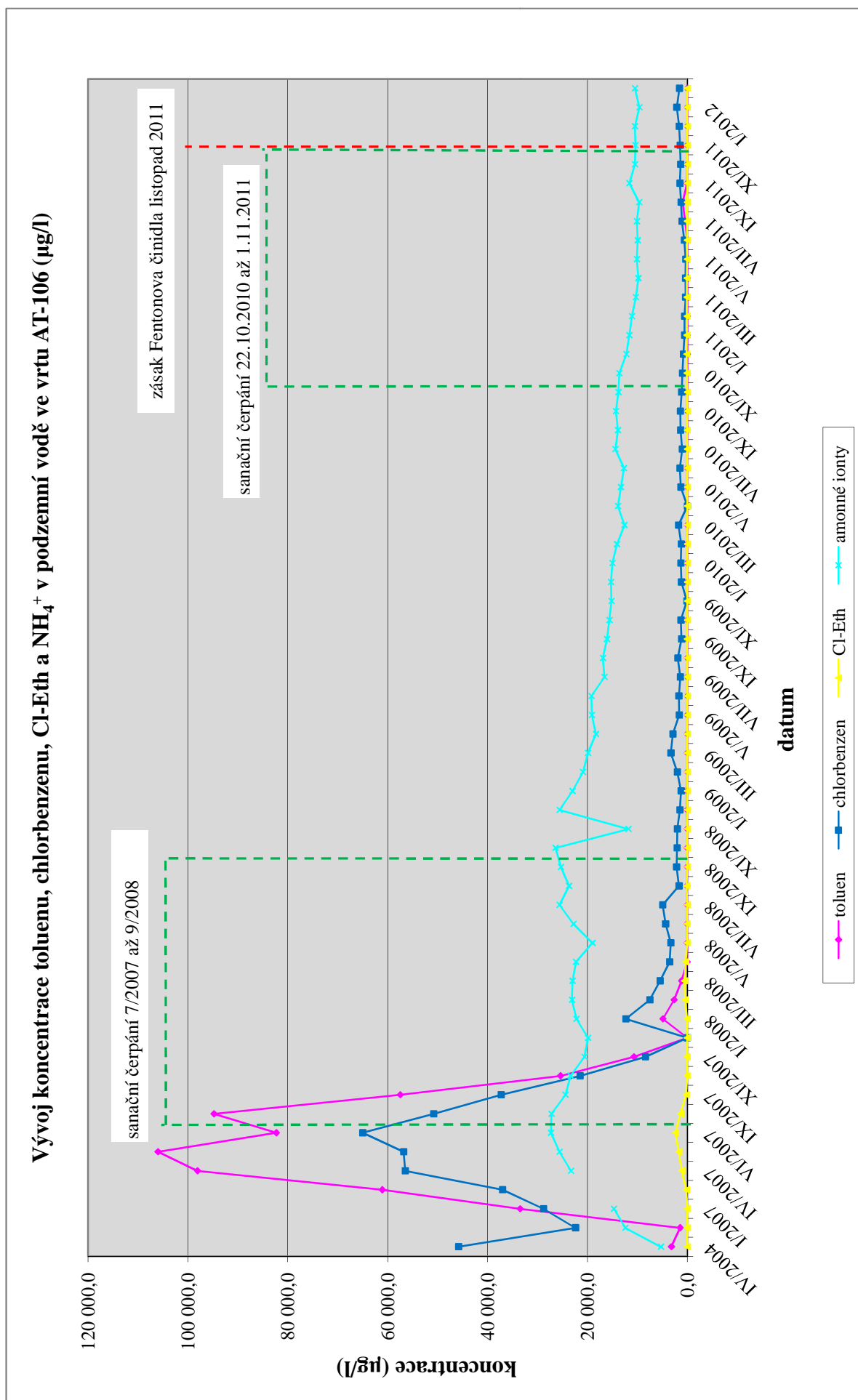
Objekt	6.5.2010 - venting mimo provoz						28.6.2010						23.7.2010						27.8.2010														
	benzen	toluen	NEL	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Σ Cl-Eth	benzen	toluen	NEL	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Σ Cl-Eth	benzen	toluen	NEL	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Σ Cl-Eth	benzen	toluen	NEL	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Σ Cl-Eth	
V-39	<0,10	0,92	4,84	<0,30	5,53	19,20	<0,30	24,73	<0,10	1,07	<1,00	<0,30	<0,30	1,46	<0,30	1,46	<0,25	1,10	<0,25	<0,25	<0,25	3,57	<0,25	<0,25	3,57	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	3,57	
V-40	<0,10	0,11	28,70	<0,30	1,41	15,50	<0,30	16,91	<0,10	1,03	<1,00	<0,30	<0,30	0,56	<0,30	0,56	<0,25	0,90	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	
V-41	0,11	0,17	6,93	<0,30	13,80	30,50	<0,30	44,30	<0,10	0,98	<1,00	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,25	0,80	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,10	0,12	<1,00	0,12	<0,30	1,15	<0,30	1,15	
V-42	<0,10	0,17	1,81	<0,30	13,80	23,20	<0,30	37,00	<0,10	1,15	1,35	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	3,25	1,06	<1,00	1,06	4,44	<0,30	<0,30	4,44	<0,10	0,10	<1,00	<1,00	3,25	4,44	<0,30	4,44
V-43	<0,10	<0,10	1,02	<0,30	18,80	32,50	<0,30	51,30	<0,10	0,69	1,05	<0,30	2,02	24,70	<0,30	26,72	<0,10	0,30	<1,00	<1,00	2,54	40,60	<0,30	<0,30	43,14	<0,10	<0,10	<1,00	<1,00	8,84	12,80	<0,30	13,64
V-44	<0,10	0,10	<1,00	<0,30	0,99	2,92	<0,30	3,91	<0,10	1,34	<1,00	<0,30	<0,30	0,75	<0,30	0,75	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
V-45	0,39	0,70	12,40	<0,30	13,20	57,60	<0,30	70,80	<0,10	0,76	<1,00	<0,30	0,65	4,59	<0,30	5,24	<0,25	5,69	11,90	11,90	0,67	5,89	<0,30	<0,30	6,56	5,69	5,91	11,90	0,67	5,89	<0,30	6,56	
V-46	<0,10	0,15	<1,00	<0,30	0,50	2,64	<0,30	3,14	<0,10	7,36	2,29	0,69	<0,30	0,87	<0,30	1,56	<0,25	0,13	0,79	4,89	0,36	2,14	<0,30	<0,30									
V-47	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	0,92	2,41	<0,30	3,33	<0,10	1,14	<1,00	0,87	0,50	1,63	<0,30	3,00	<0,25	3,36	12,60	<0,30	1,51	16,30	<0,30	<0,30	17,81	<0,10	<0,10	<1,00	<1,00	0,89	7,29	<0,30	8,18
venting č. 3 - vstup	21,00	50,30	318,00	<0,30	1,07	6,96	<0,30	8,03	0,19	1,95	1,87	<0,30	1,04	8,19	<0,30	9,23																	
Límit ČÍŽP	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	10,00		10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	10,00		10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	10,00	

Objekt	29.9.2010						10.11.2010 (mimo provoz)						12.1.2011 (mimo provoz)																				
	benzen	toluen	NEL	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Σ Cl-Eth	benzen	toluen	NEL	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Σ Cl-Eth	benzen	toluen	NEL	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Σ Cl-Eth	benzen	toluen	NEL	VCE	1,2-cis-DCE	TCE	PCE	Σ Cl-Eth	
V-39																	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30					<0,10	<0,10	<1,00	<0,30					
V-40																	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30					<0,10	<0,10	<1,00	<0,30					
V-41	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,10	<0,10	<1,00	<1,00	<0,30	7,90	<0,30	7,90	<0,10	<0,10	<1,00	<1,00	7,82	<0,30	7,82	<0,30	39,90
V-42																																	
V-43	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	<0,30	8,17	<0,30	8,17	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	2,10	<0,10	<0,10	<1,00	<1,00	<0,30	2,10	<0,30	2,10	<0,10	<0,10	<1,00	<1,00	4,65	<0,30	4,65	<0,30	9,19
V-44																																	
V-45	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	<0,30	1,51	<0,30	1,51	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,10	<0,10	<1,00	<1,00	<0,30	2,10	<0,30	2,10	<0,10	<0,10	<1,00	<1,00	4,65	<0,30	4,65	<0,30	9,19
V-46																	0,13	1,20	5,20	<0,30	0,46	2,14	<0,30	2,60									
venting č. 3 - vstup	<0,10	<0,10	<1,00	<0,30	<0,30	5,67	<0,30	5,67																									
Límit ČÍŽP	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	10,00		10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	10,00		10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	10,00	

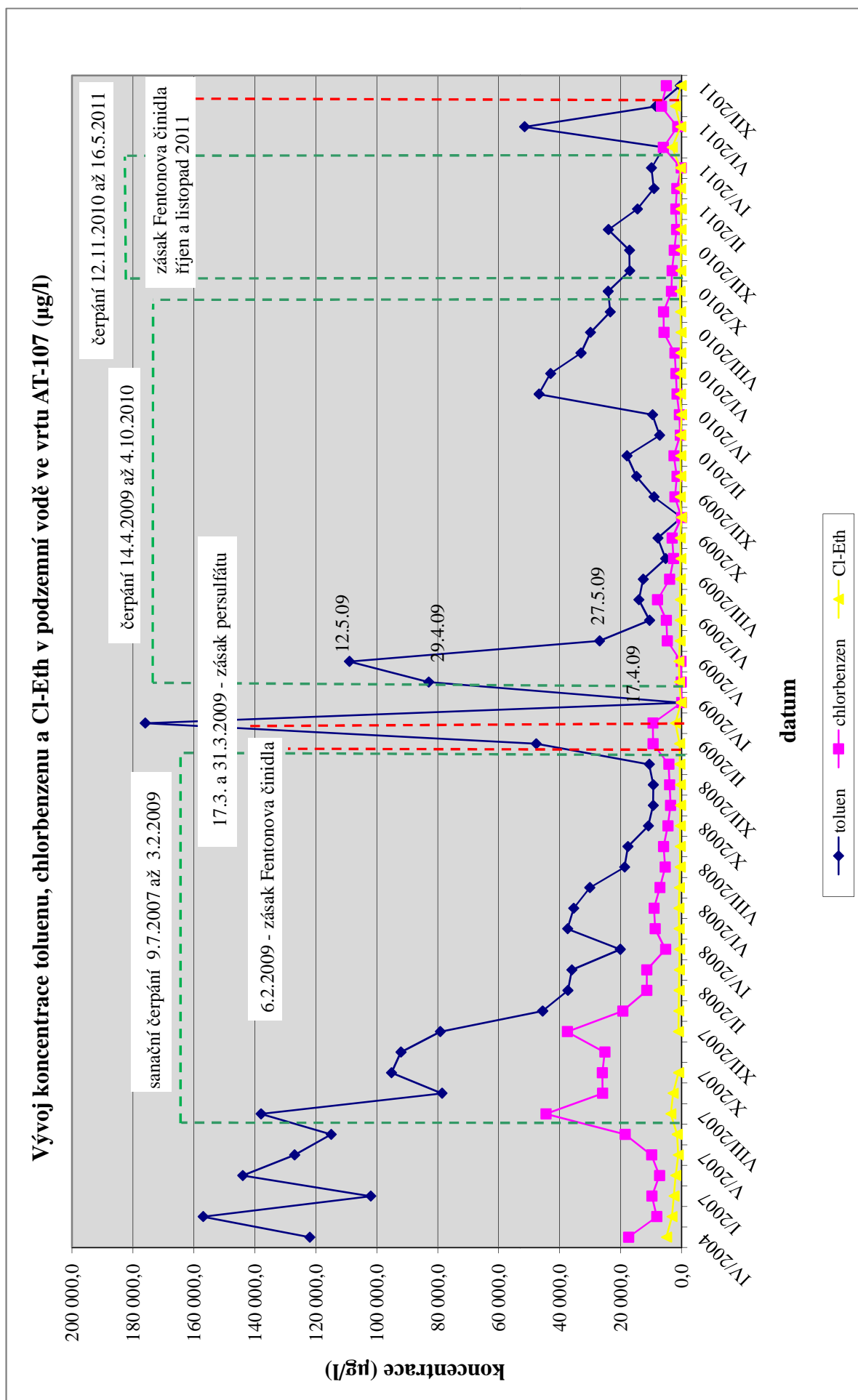
Graf č. 1



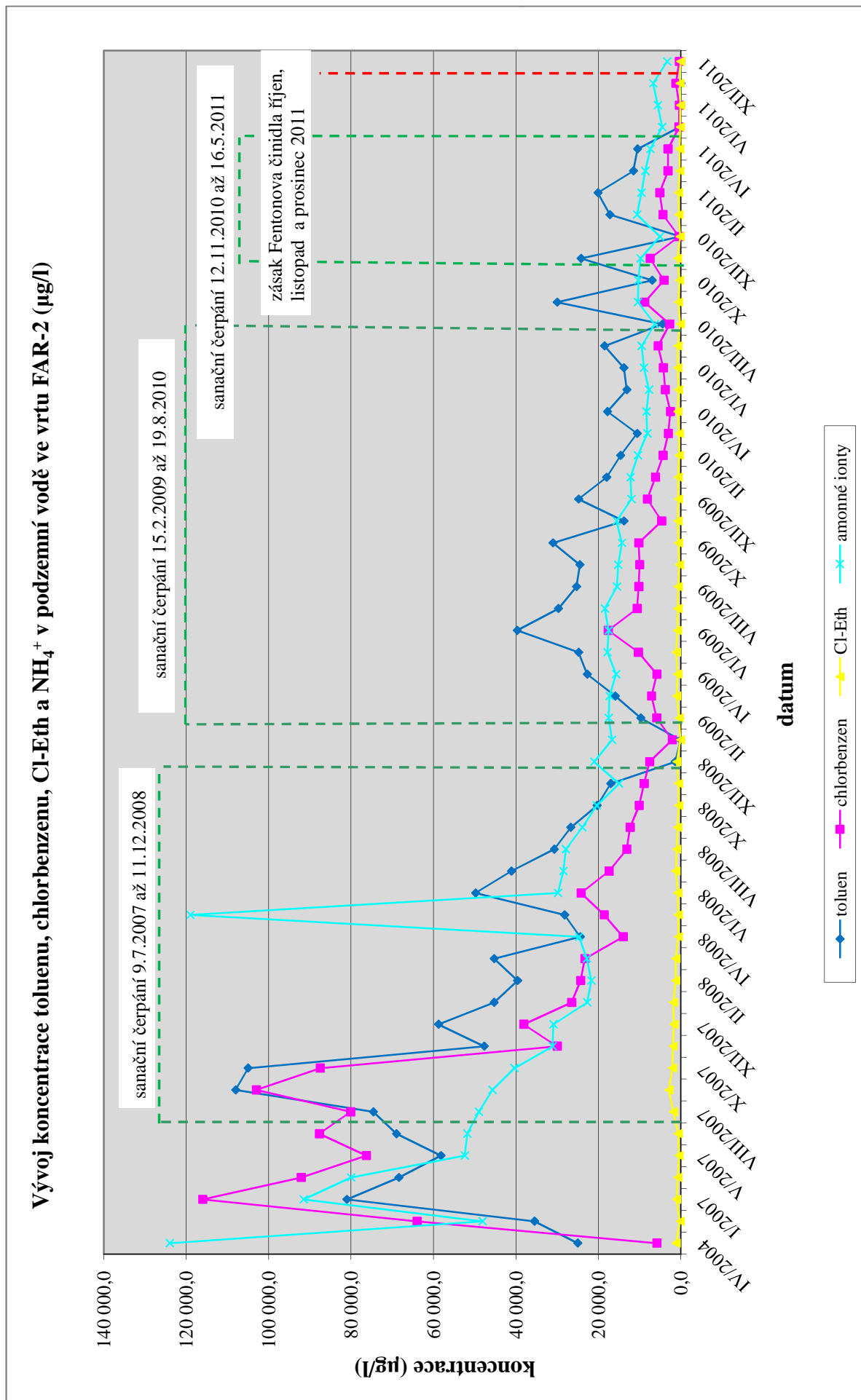
Graf č. 2



Graf č. 3

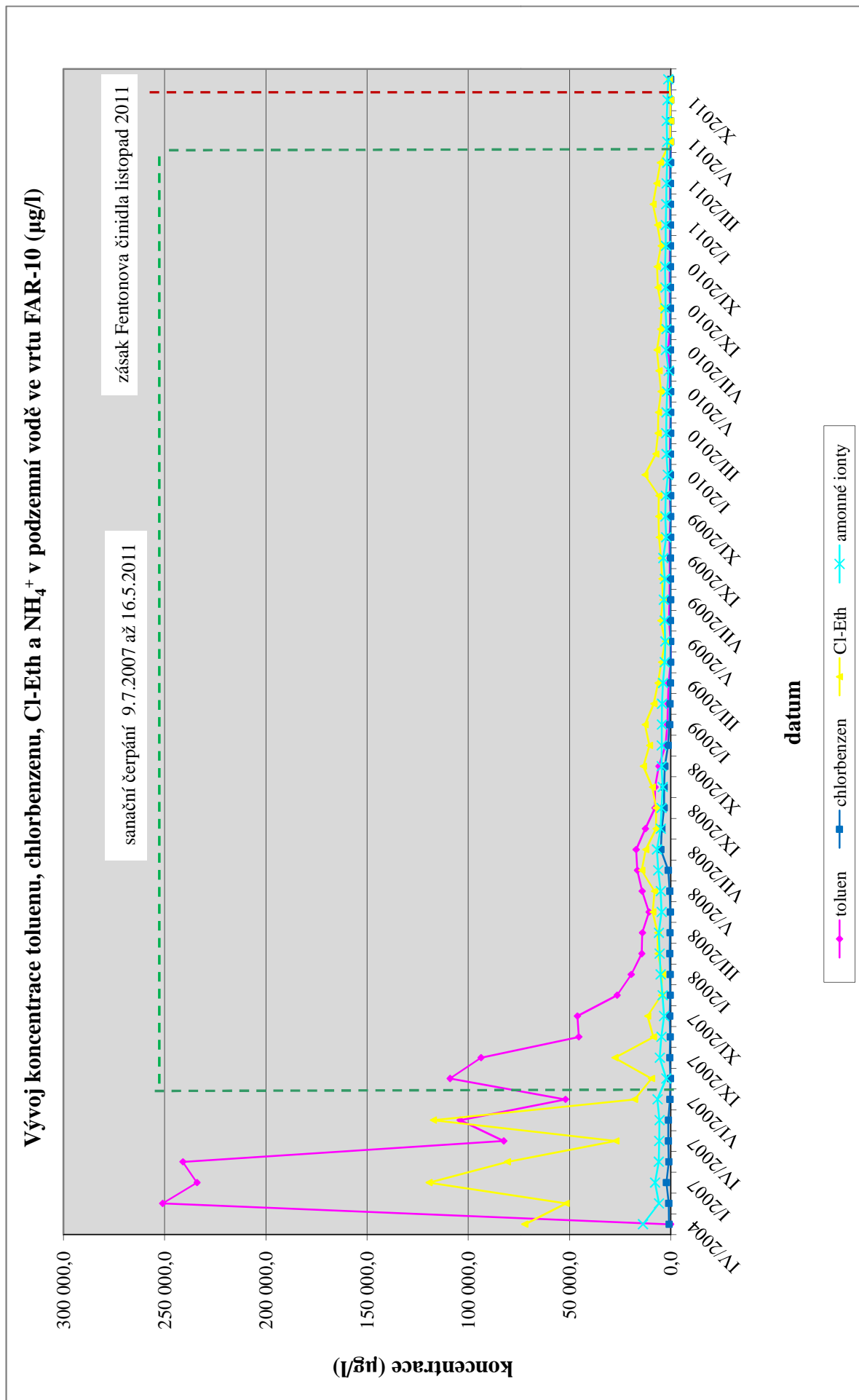


Graf č. 4

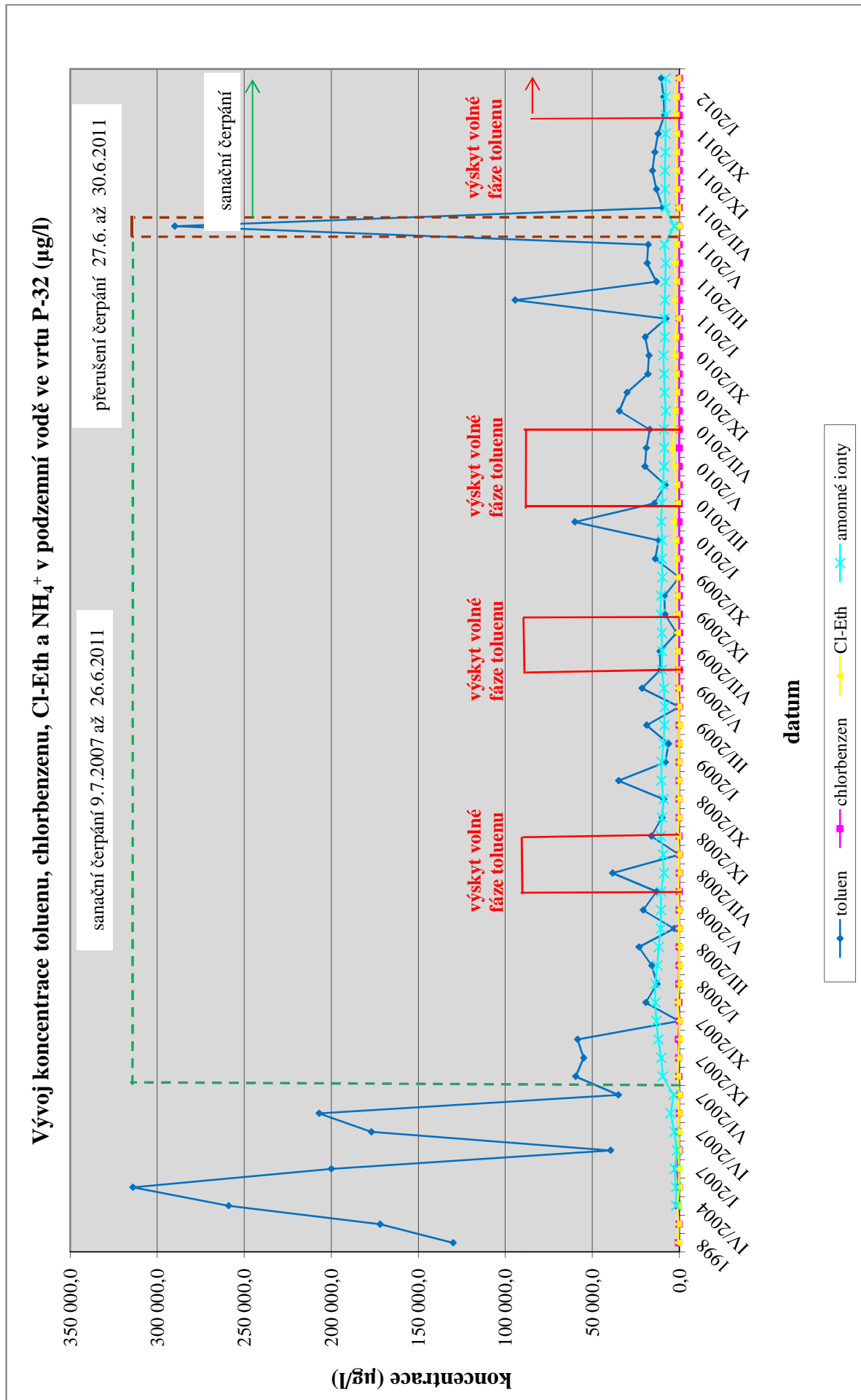


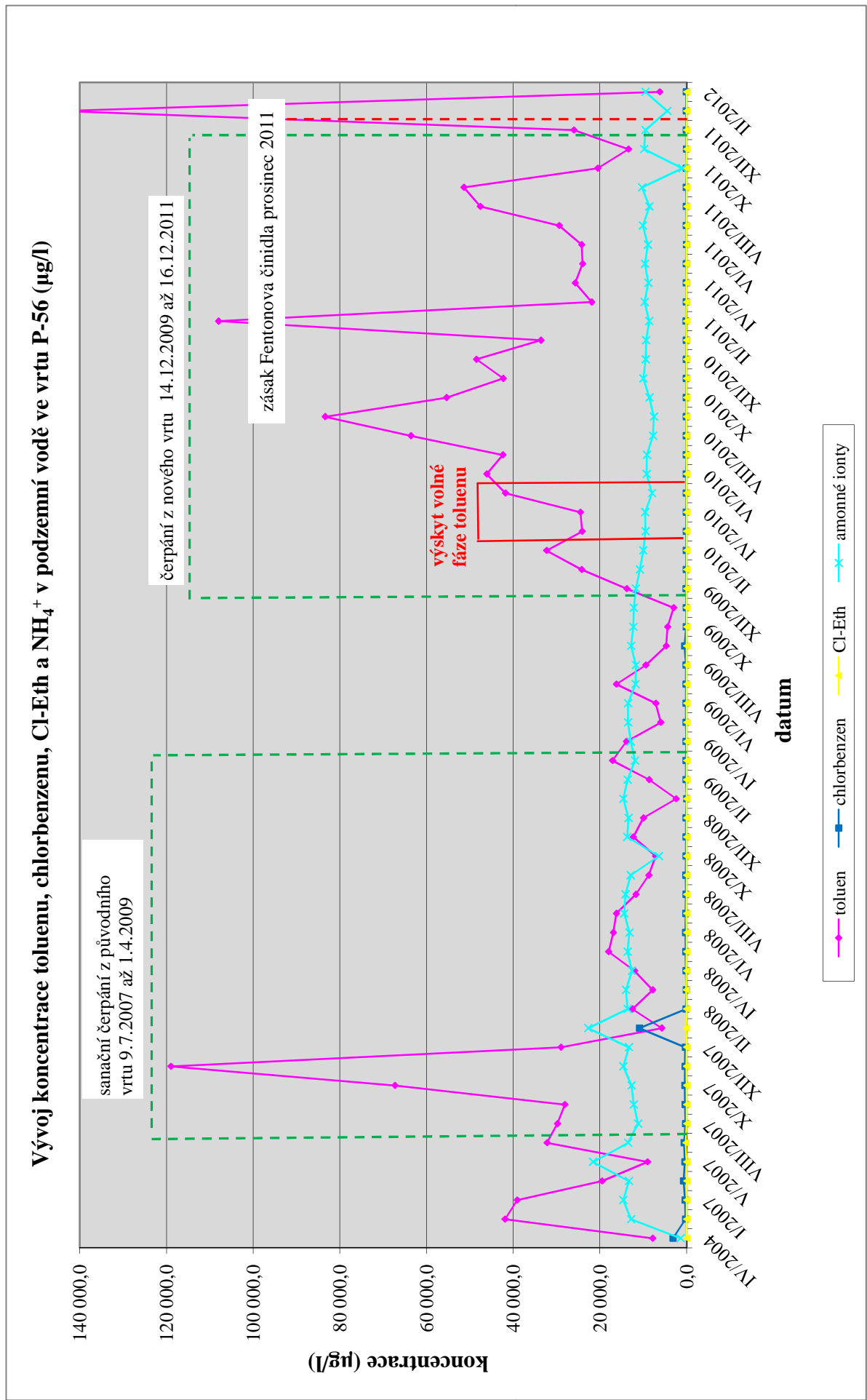


Graf č. 5

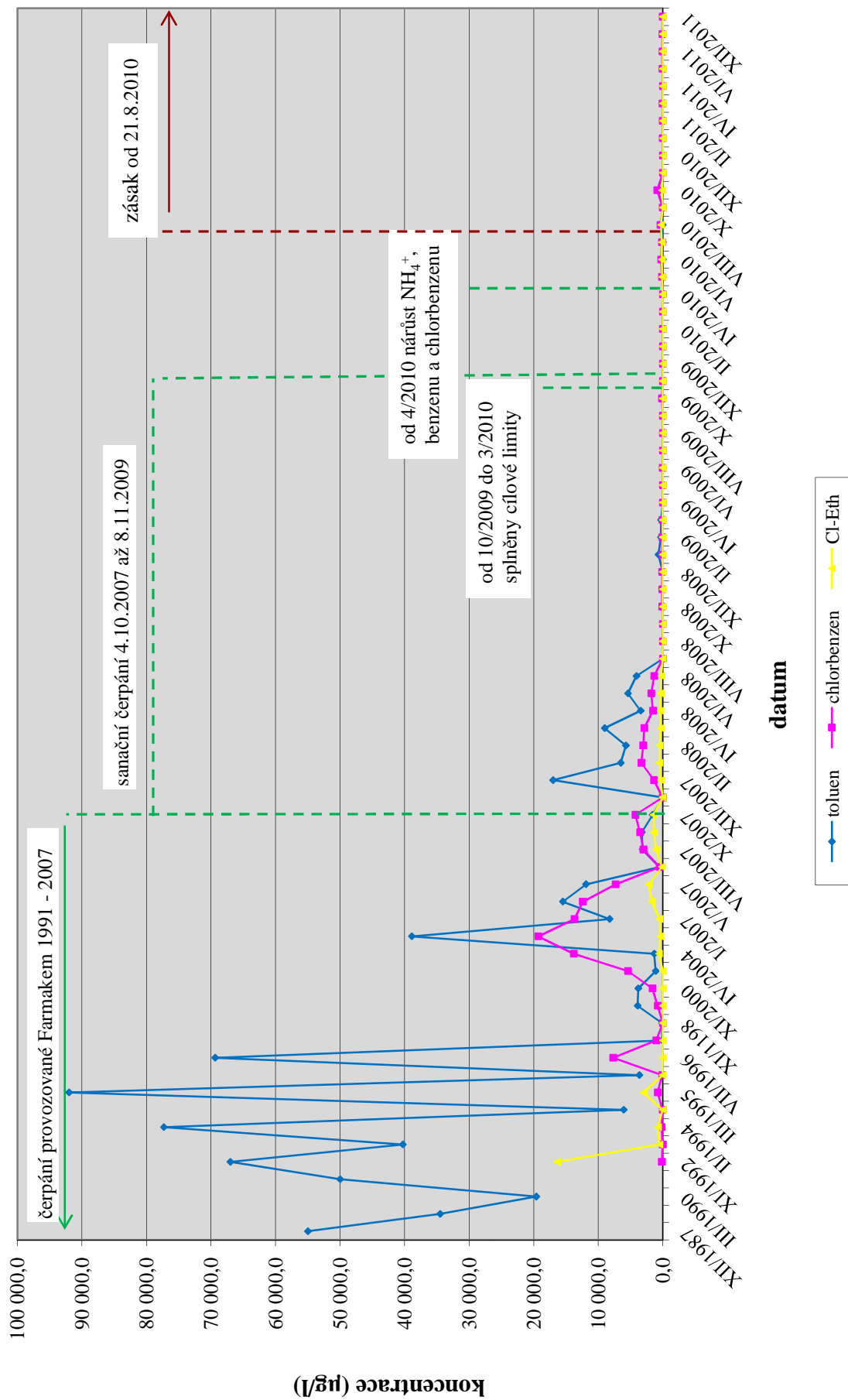


Graf č. 6

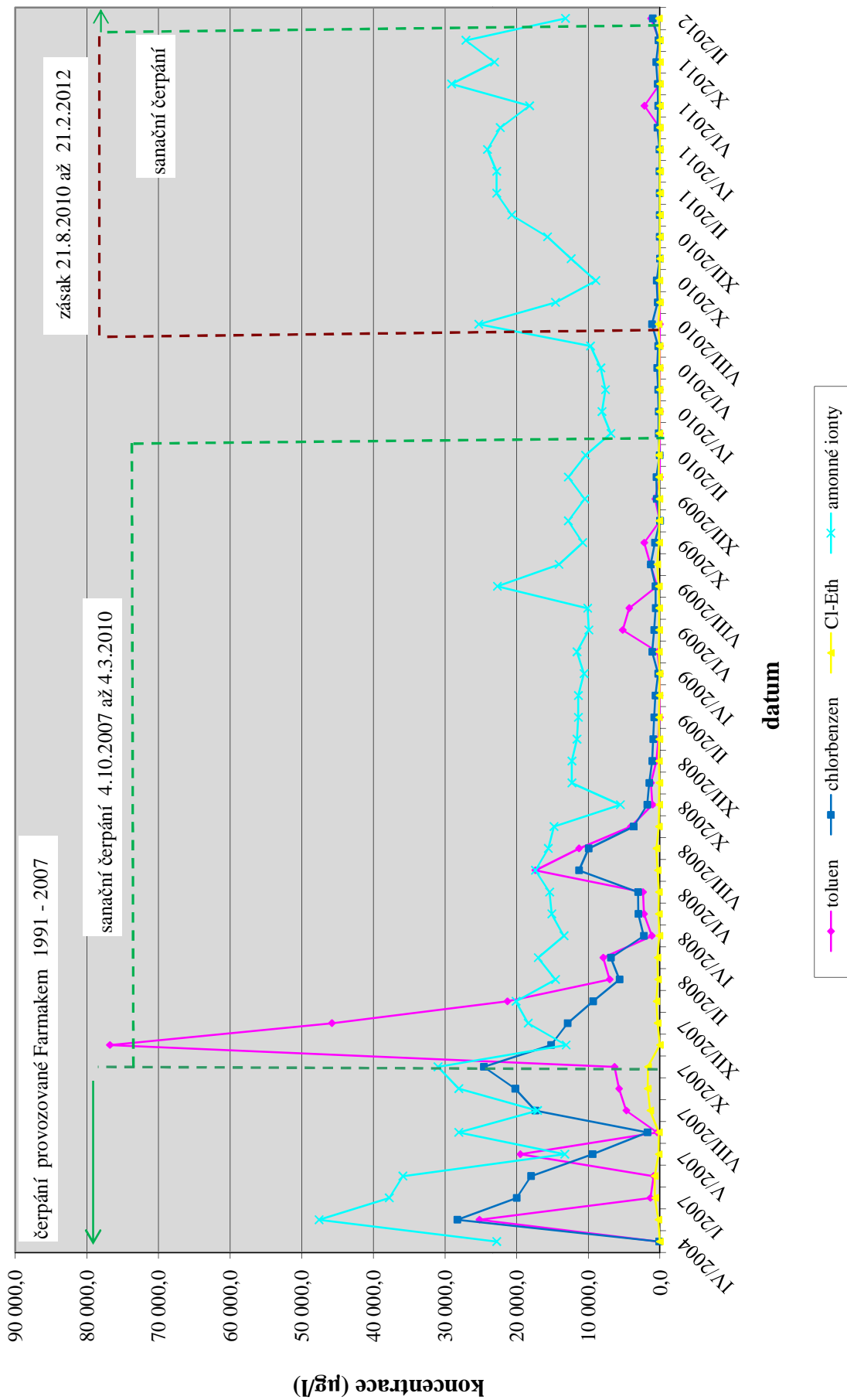




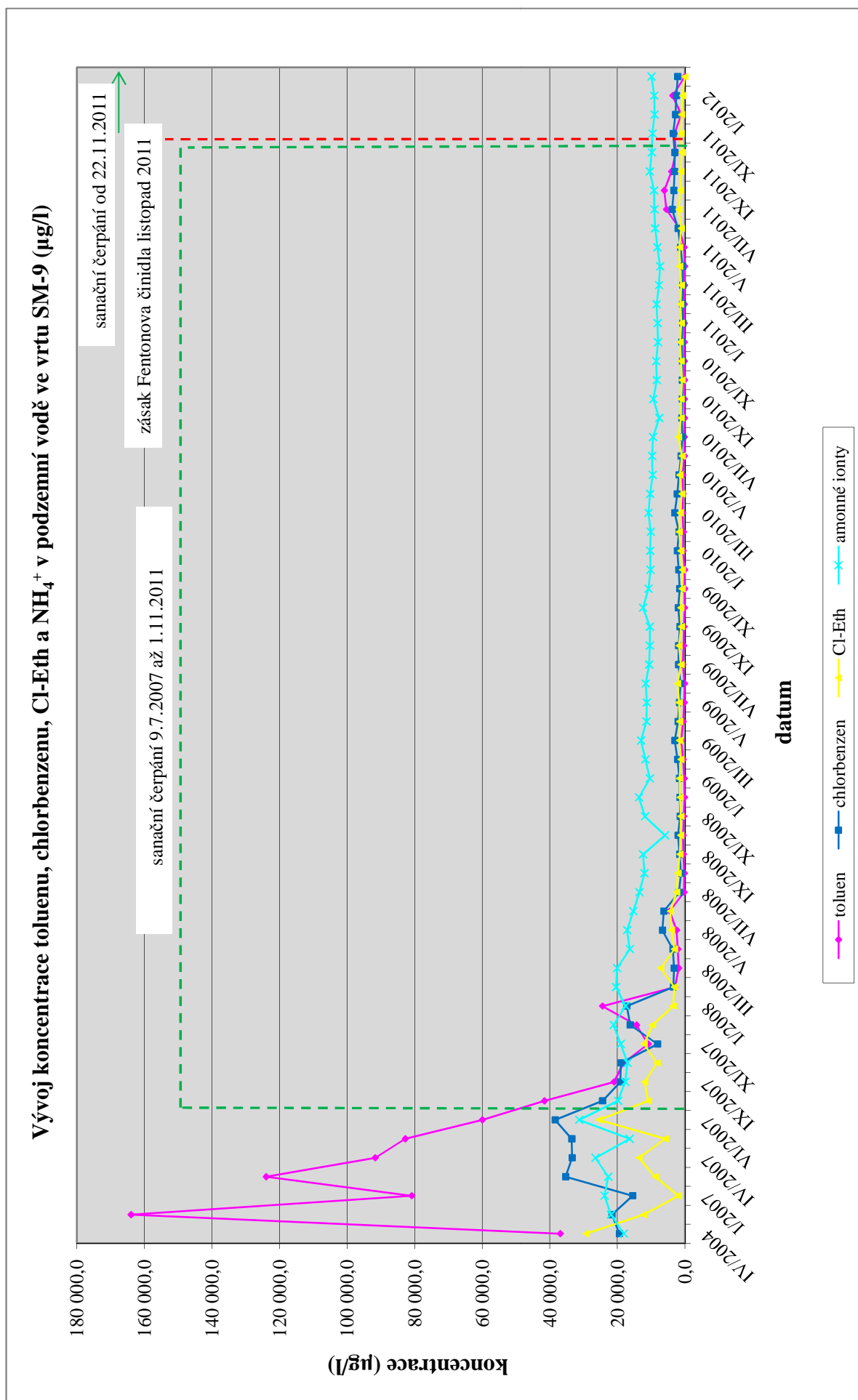
Vývoj koncentrace toluenu, chlorbenzenu a Cl-Eth v podzemní vodě ve vrtu R-212 (µg/l)



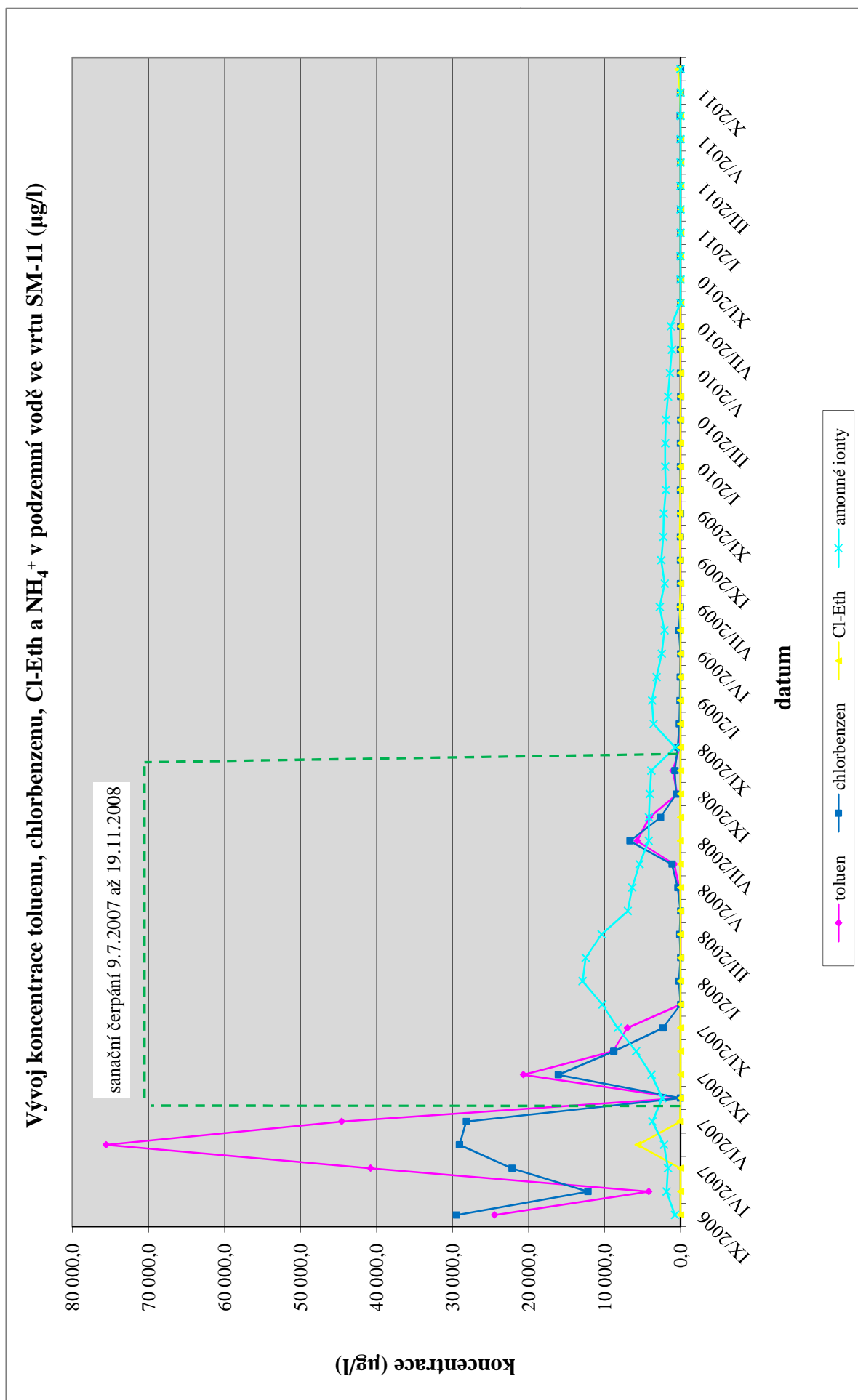
Vývoj koncentrace toluenu, chlorbenzenu, Cl-Eth a  $\text{NH}_4^+$  v podzemní vodě ve vrtu R-213 ( $\mu\text{g/l}$ )



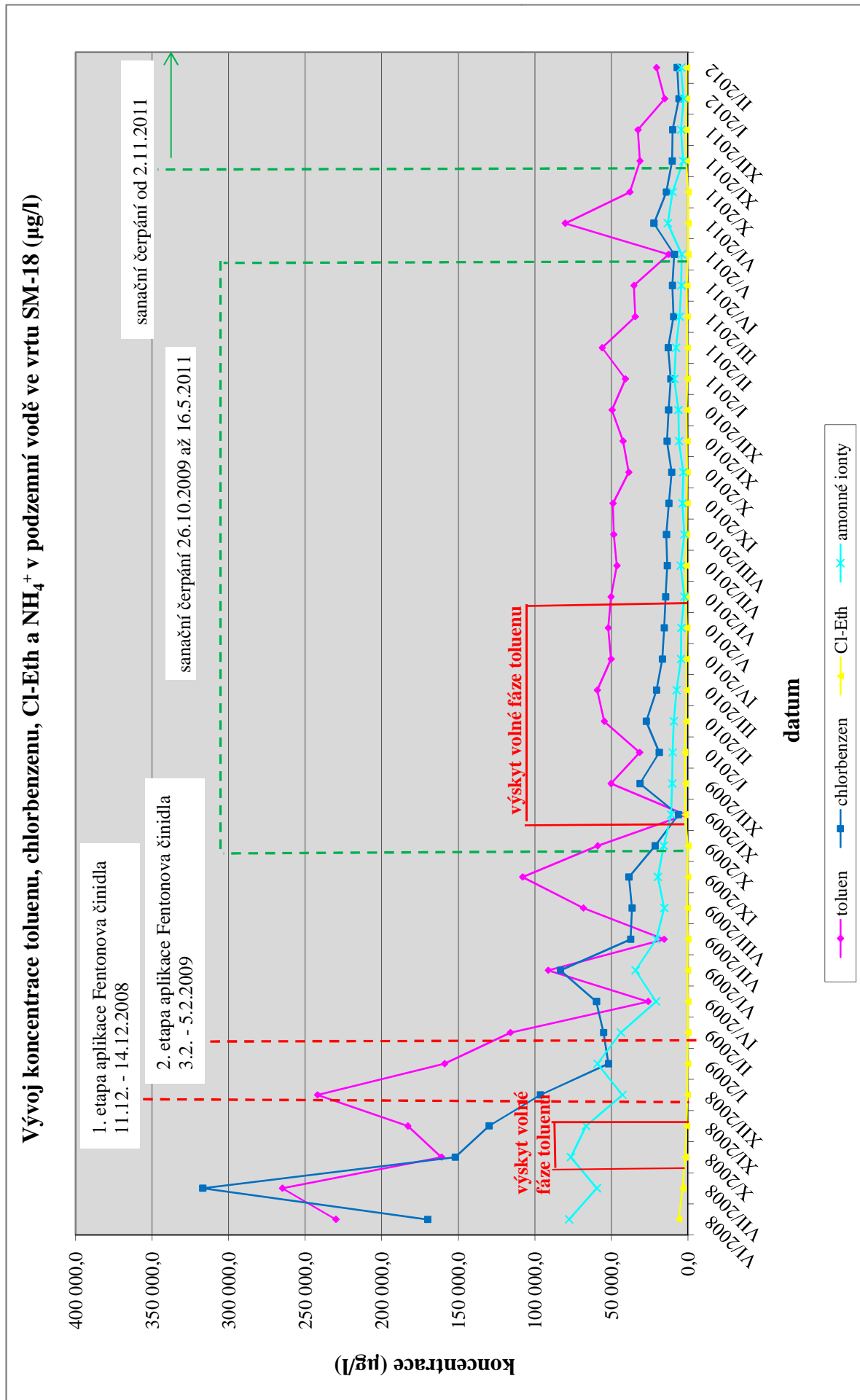
Graf č. 10



Graf č. 11



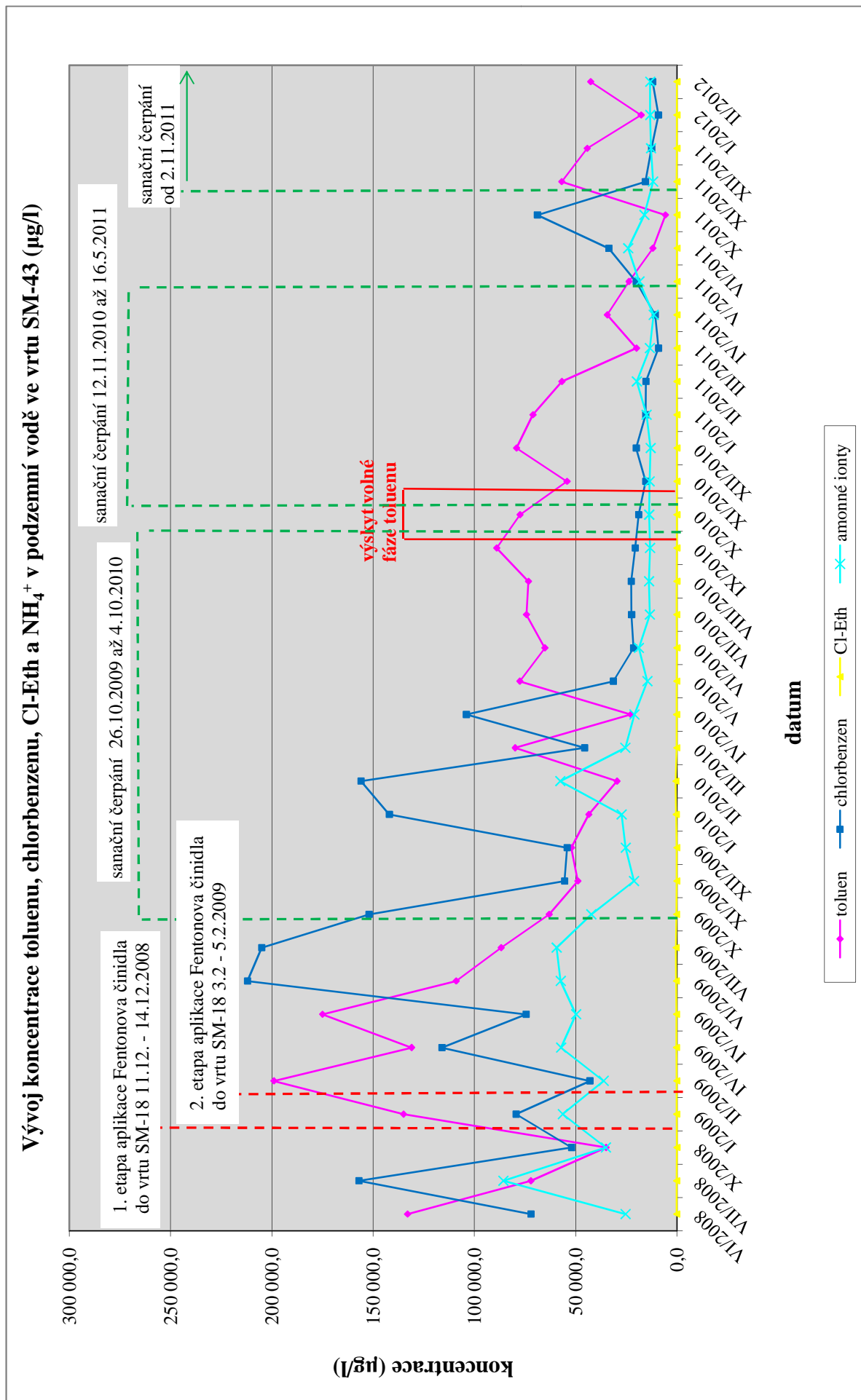
Graf č. 12



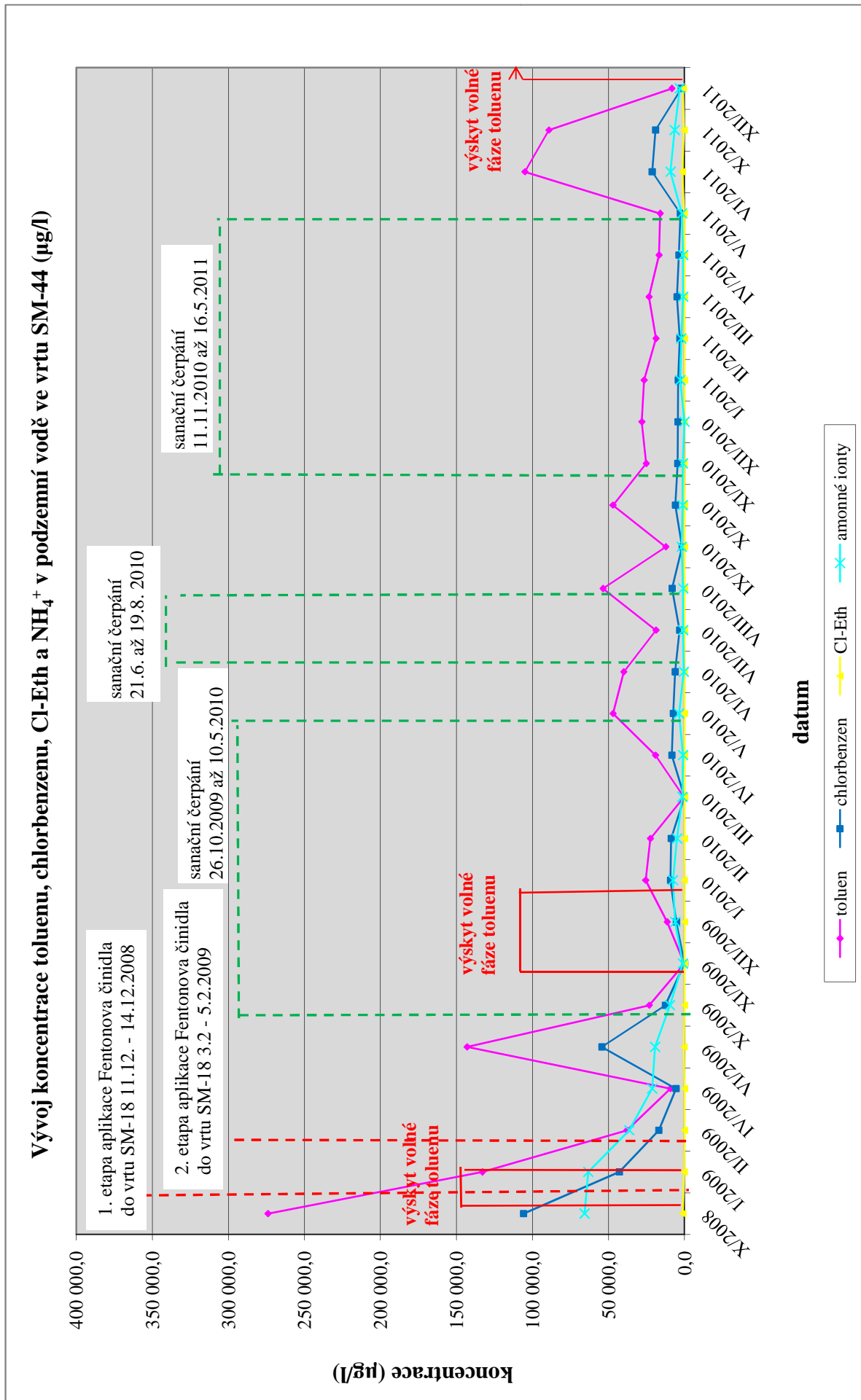




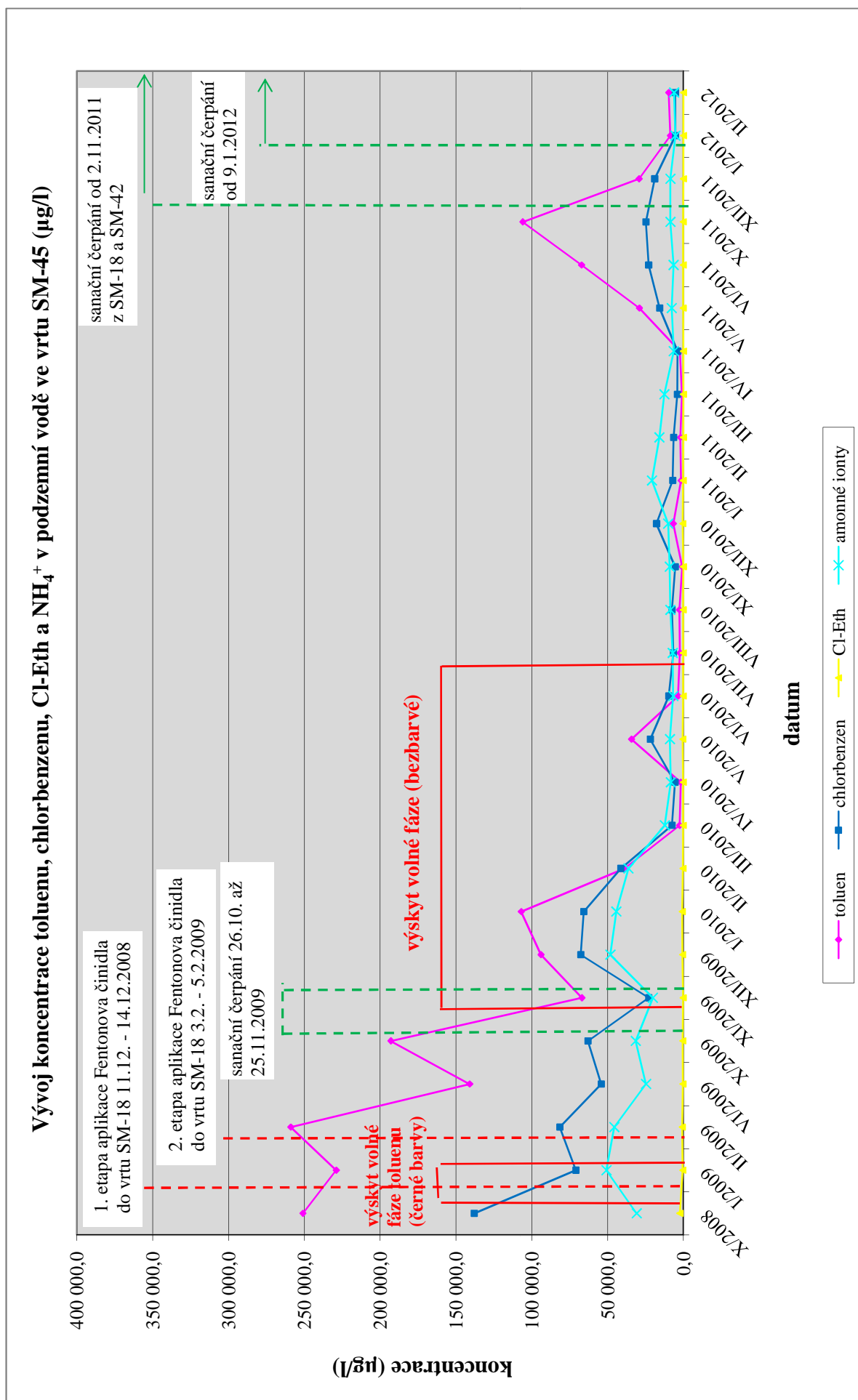
Graf č. 14



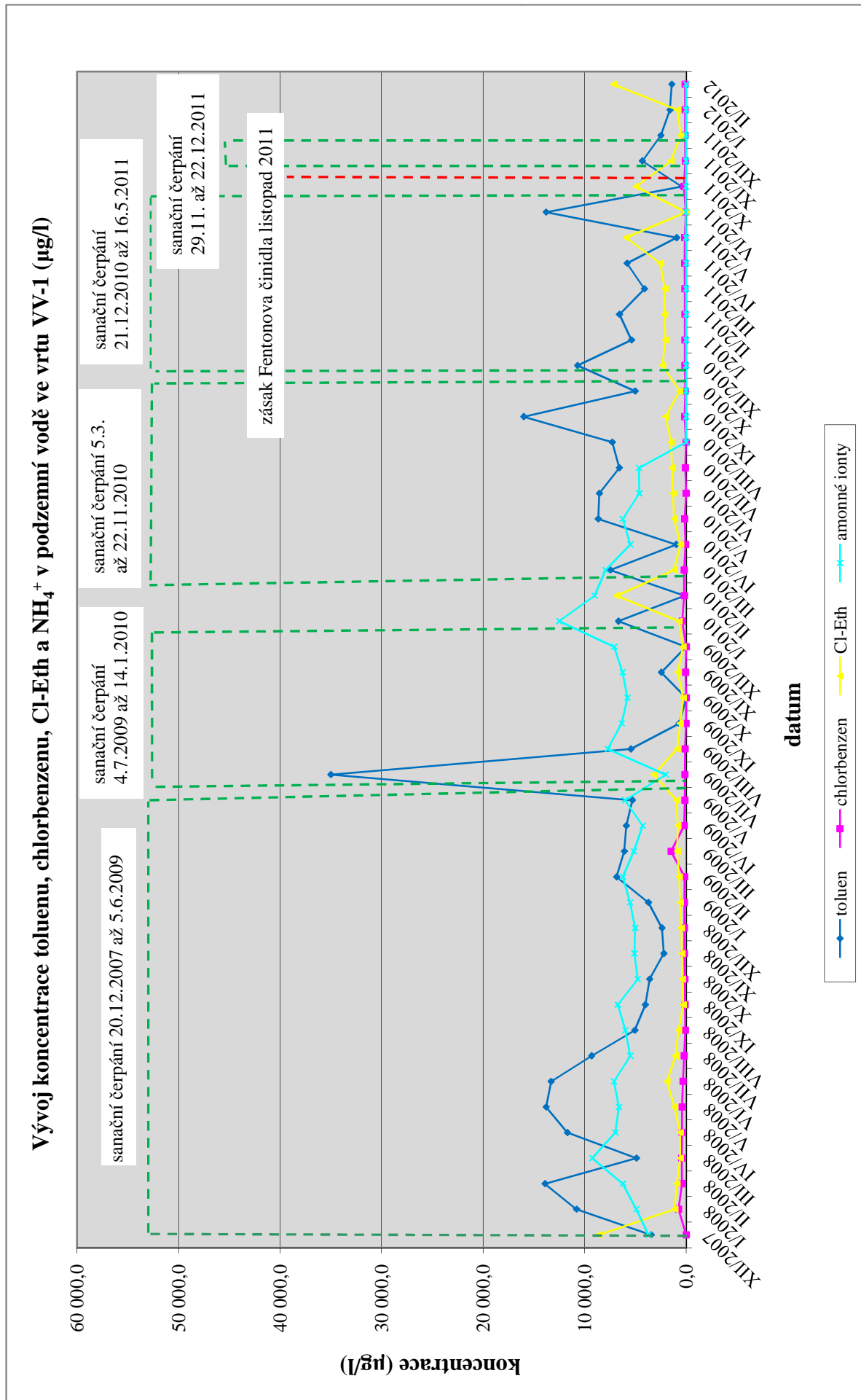
Graf č. 15



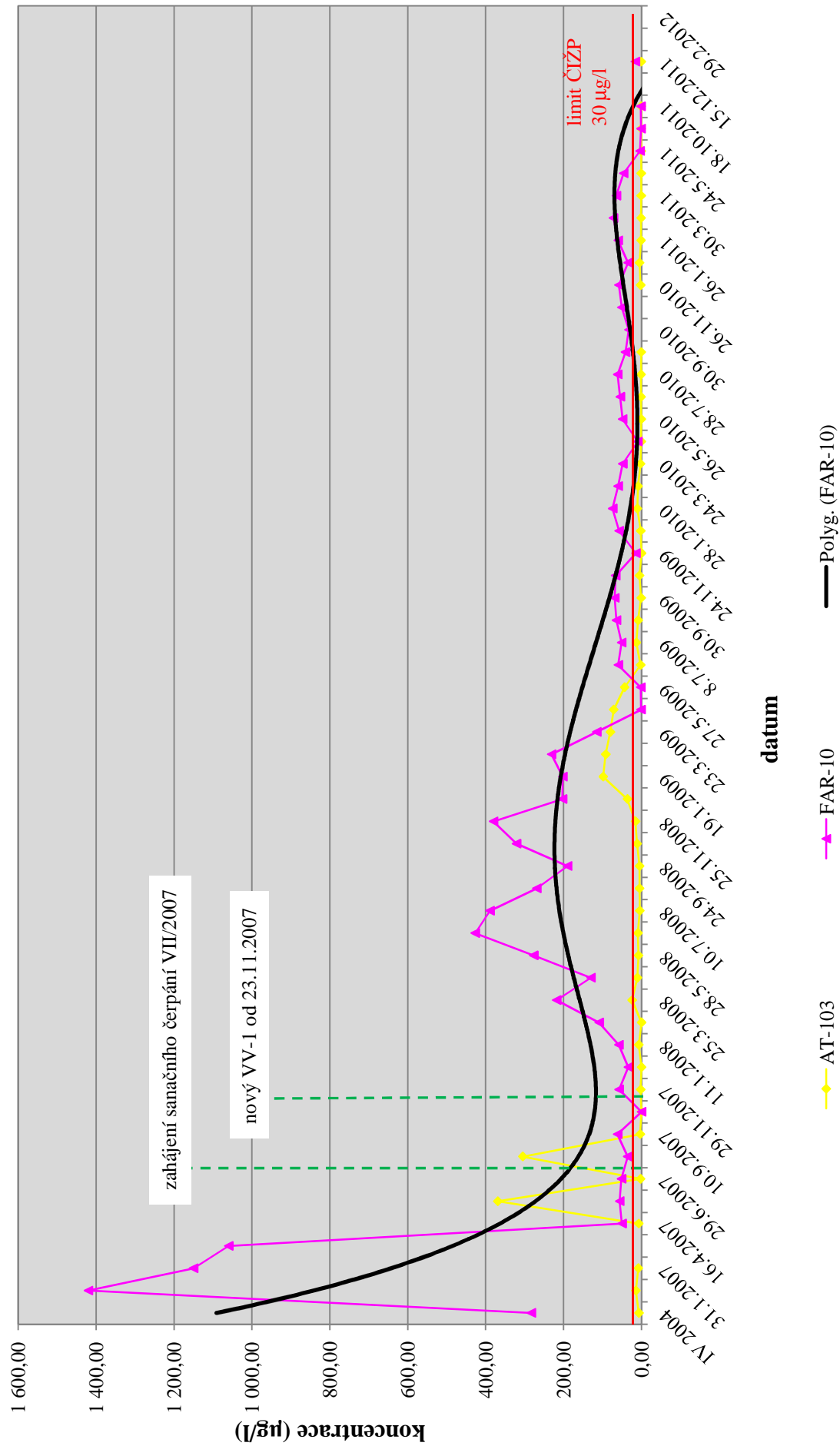
Graf č. 16



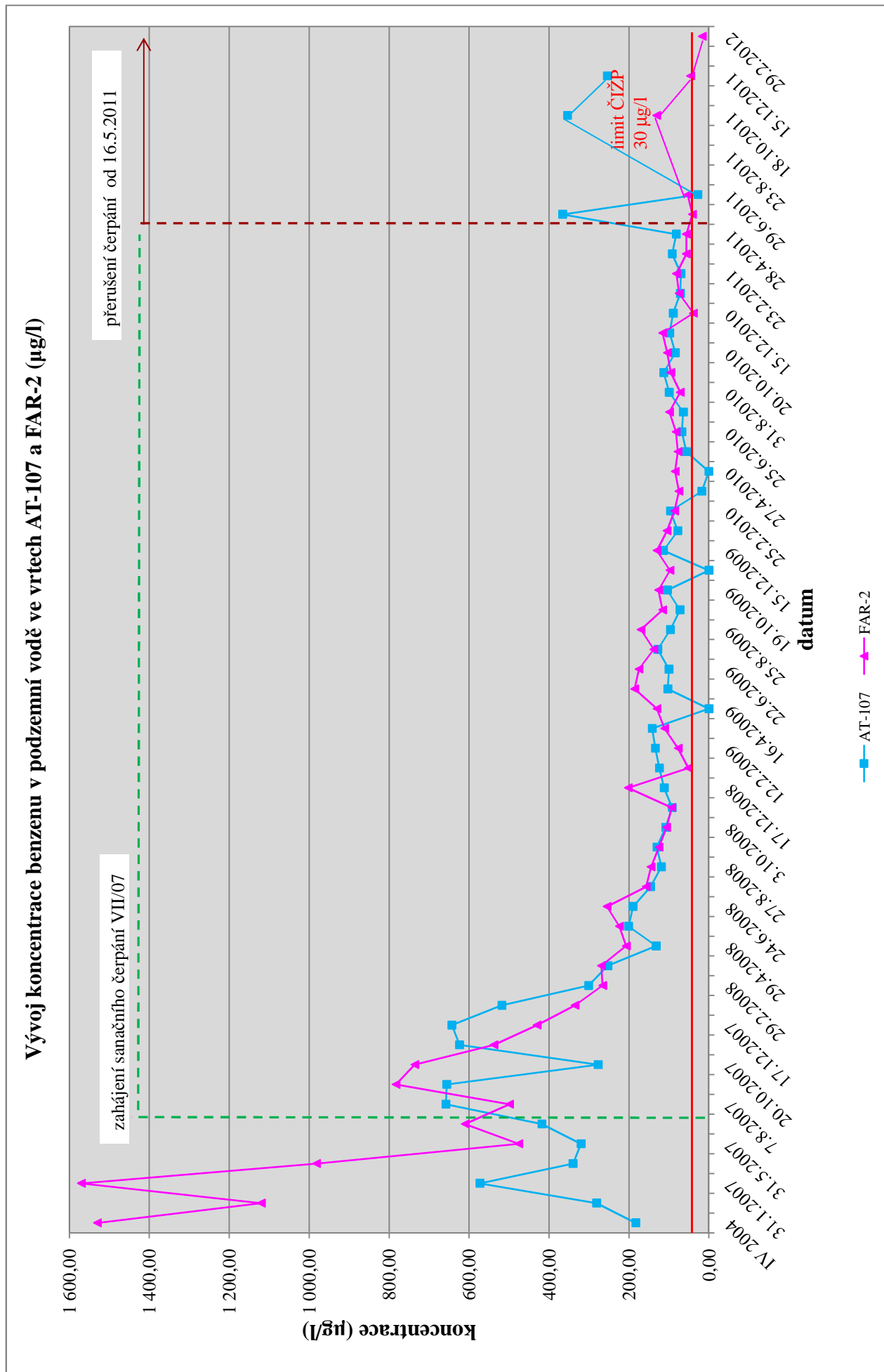
Graf č. 17



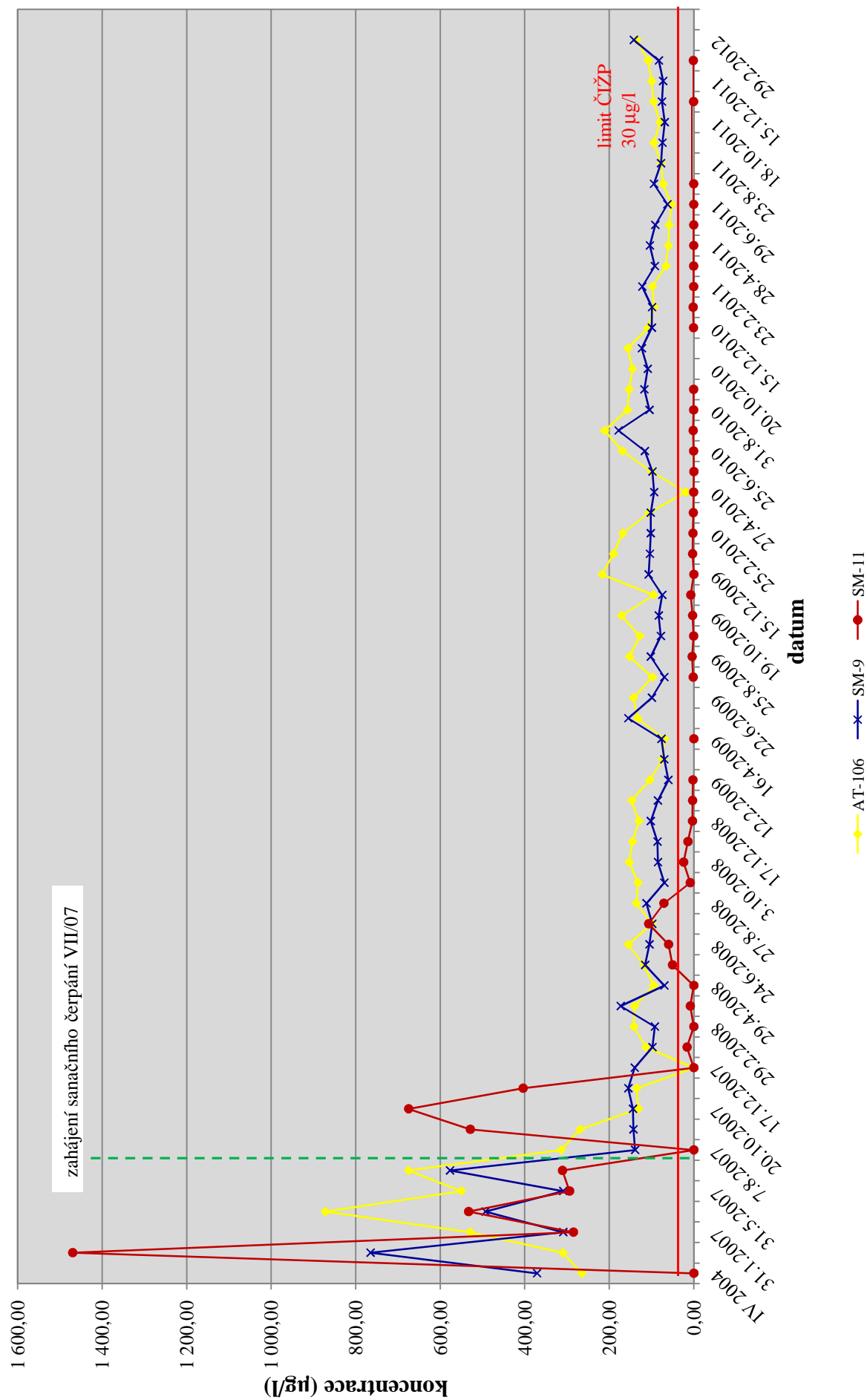
Vývoj koncentrace benzenu v podzemní vodě ve vrtech AT-103 a FAR-10 (µg/l)



Graf č. 19

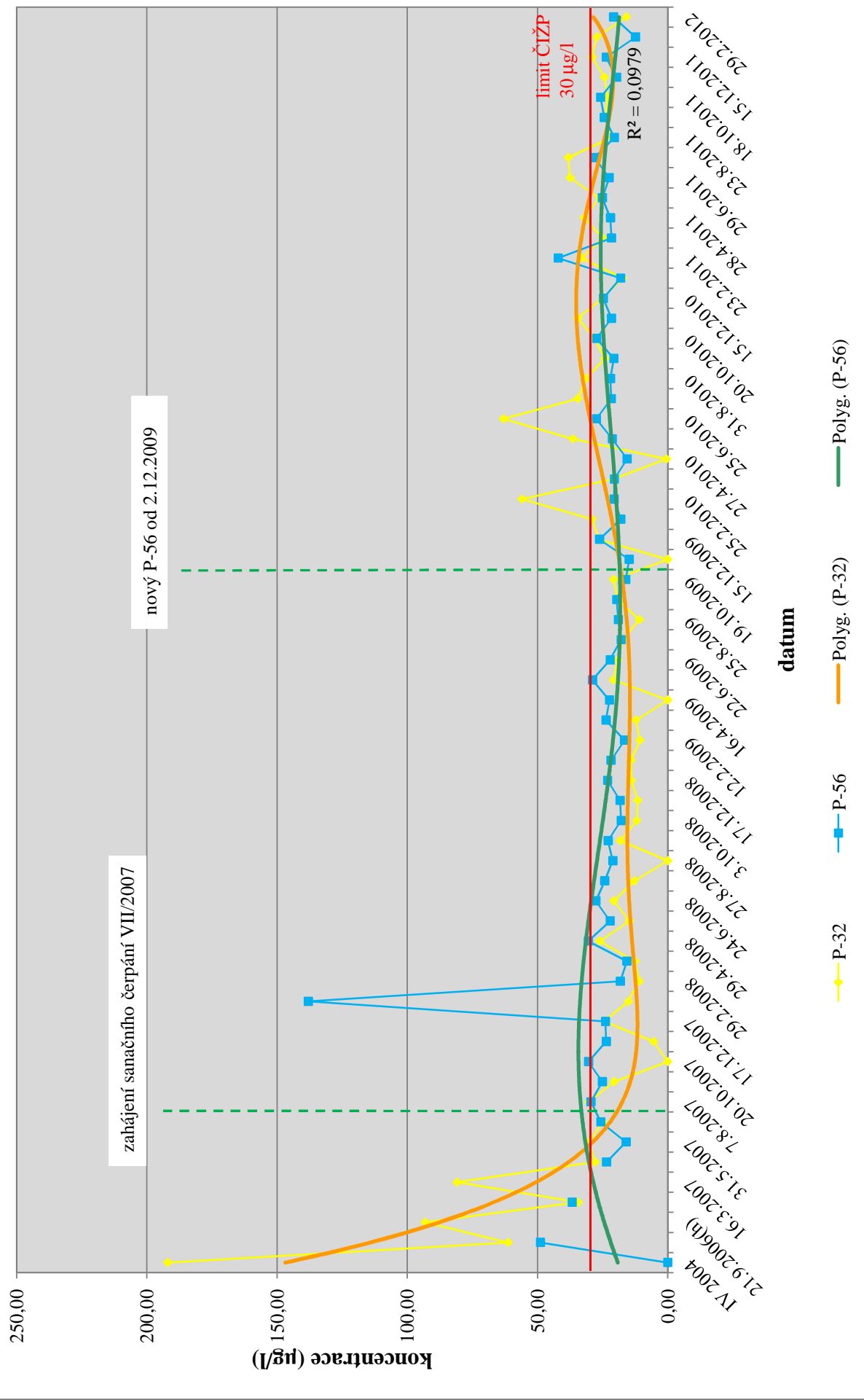


Vývoj koncentrace benzenu v podzemní vodě ve vrtech AT-106, SM-9 a SM-11 (µg/l)

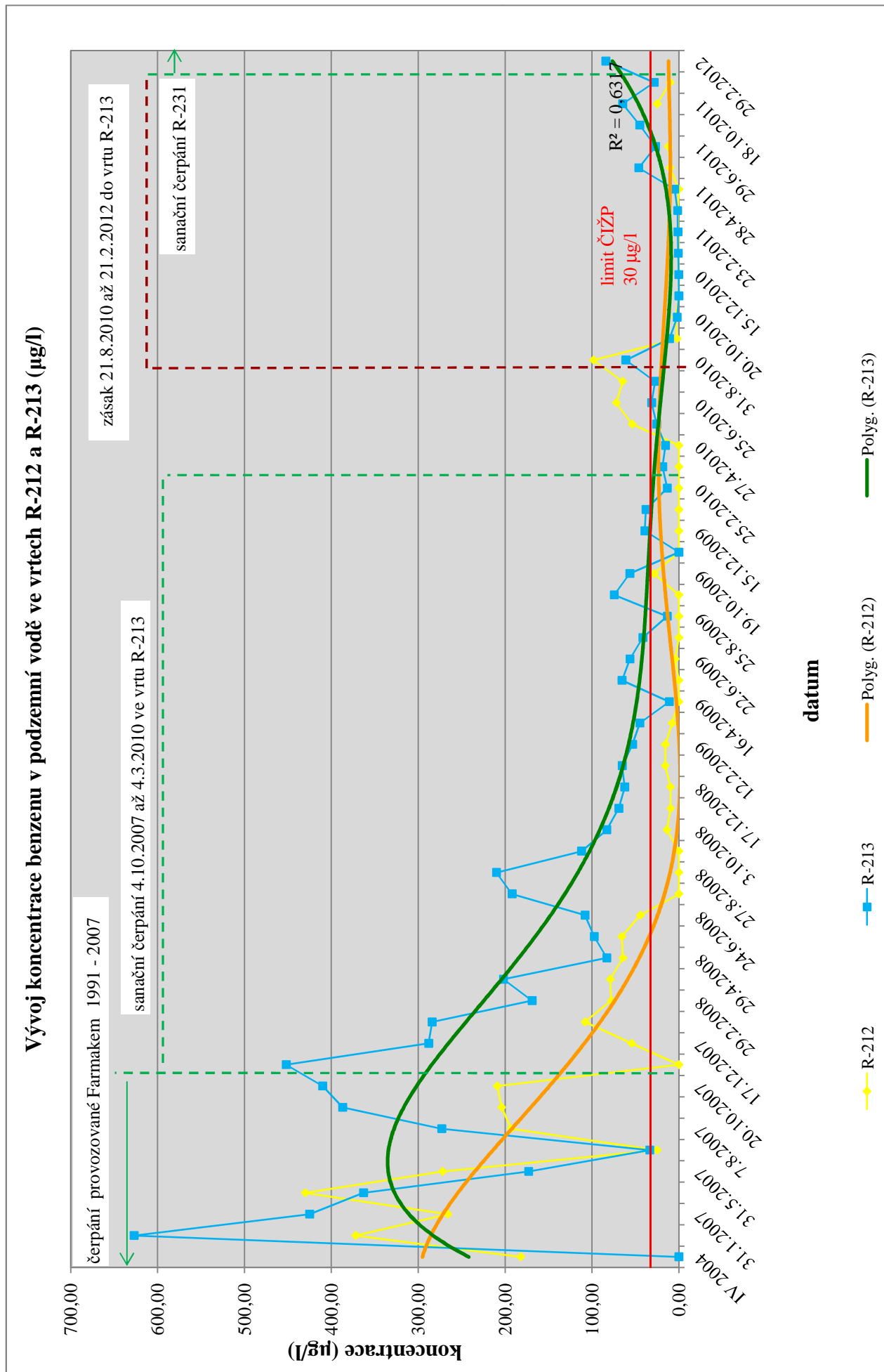


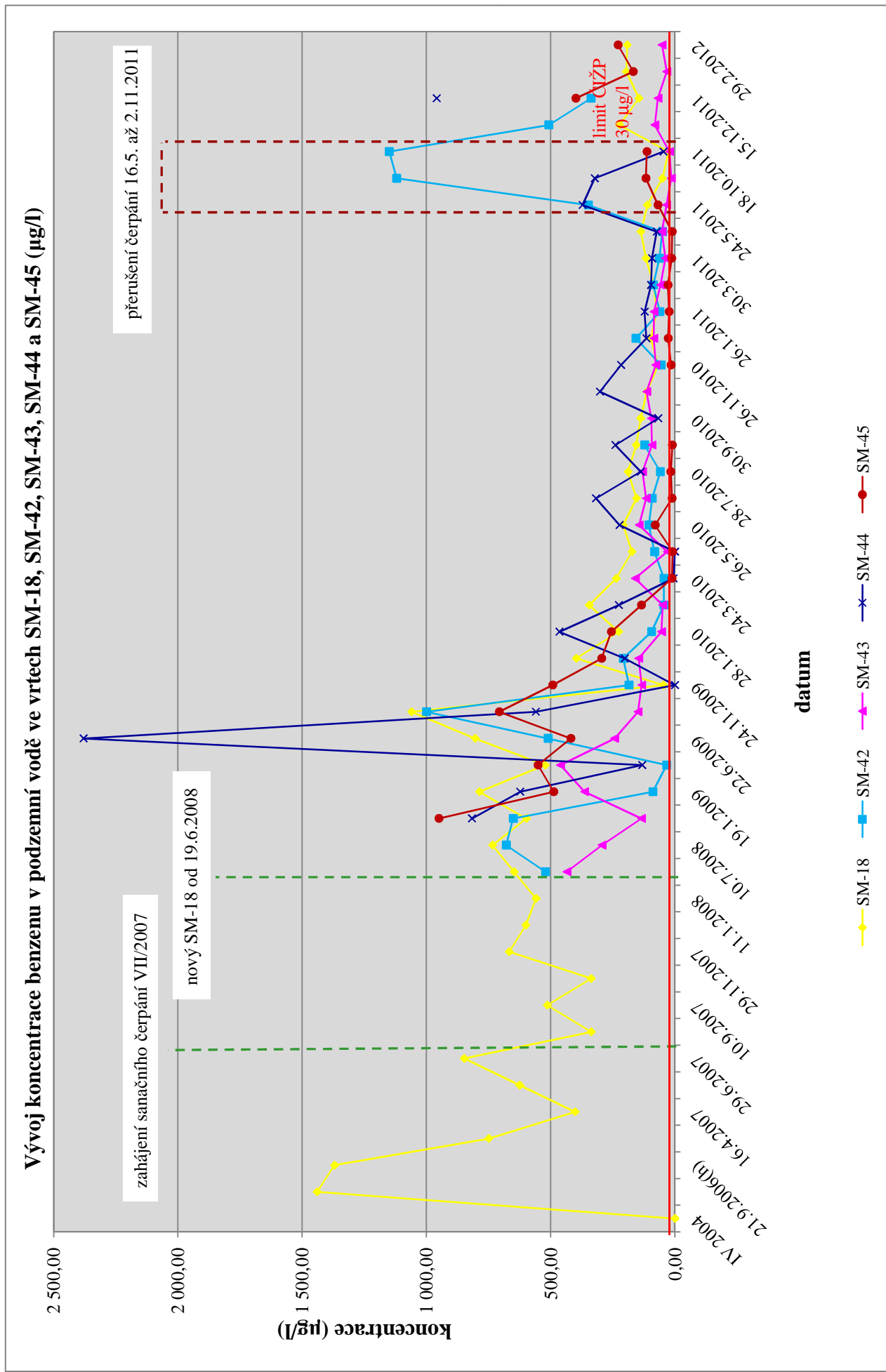


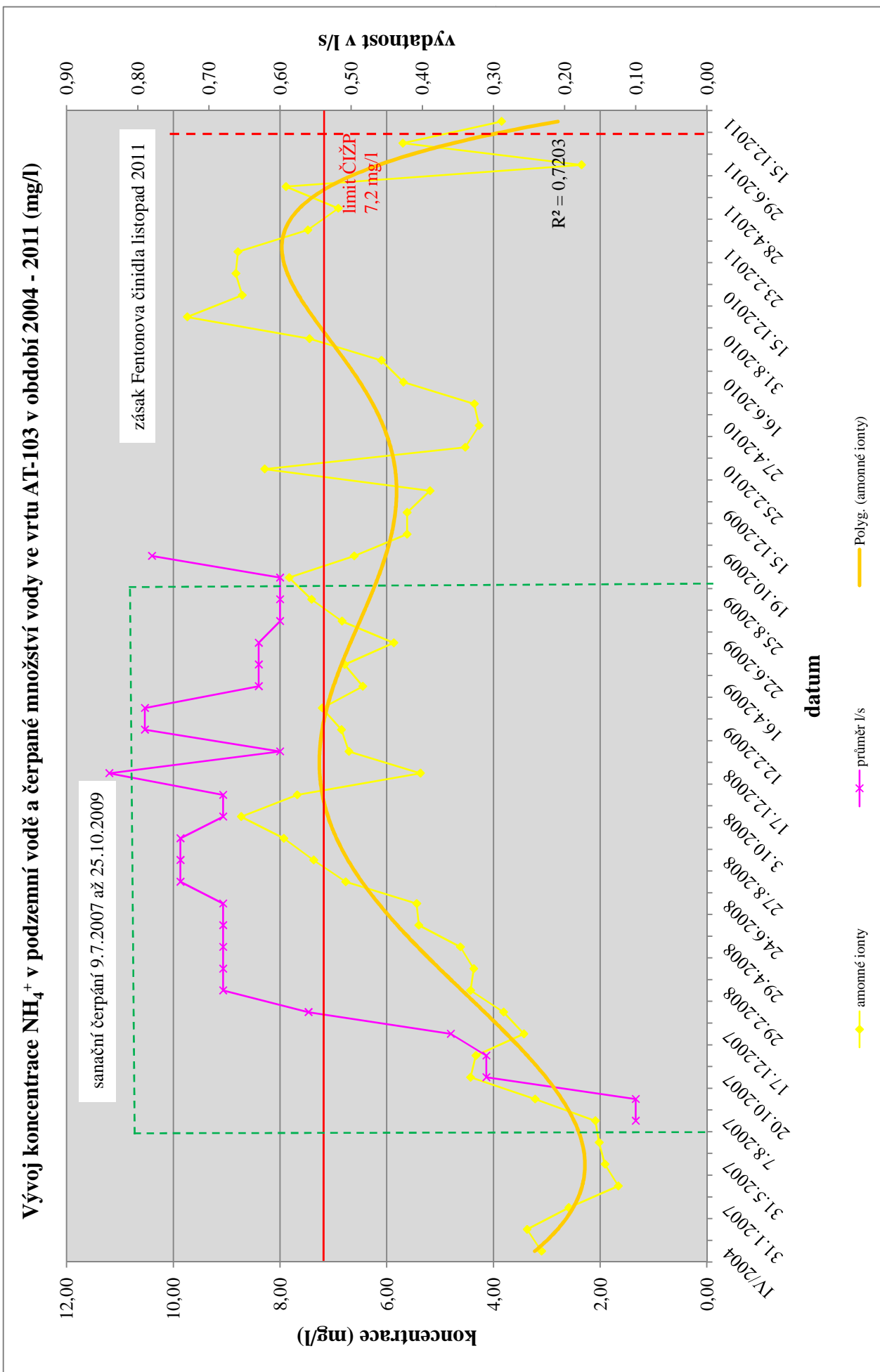
Vývoj koncentrace benzenu v podzemní vodě ve vrtech P-32 a P-56 (µg/l)



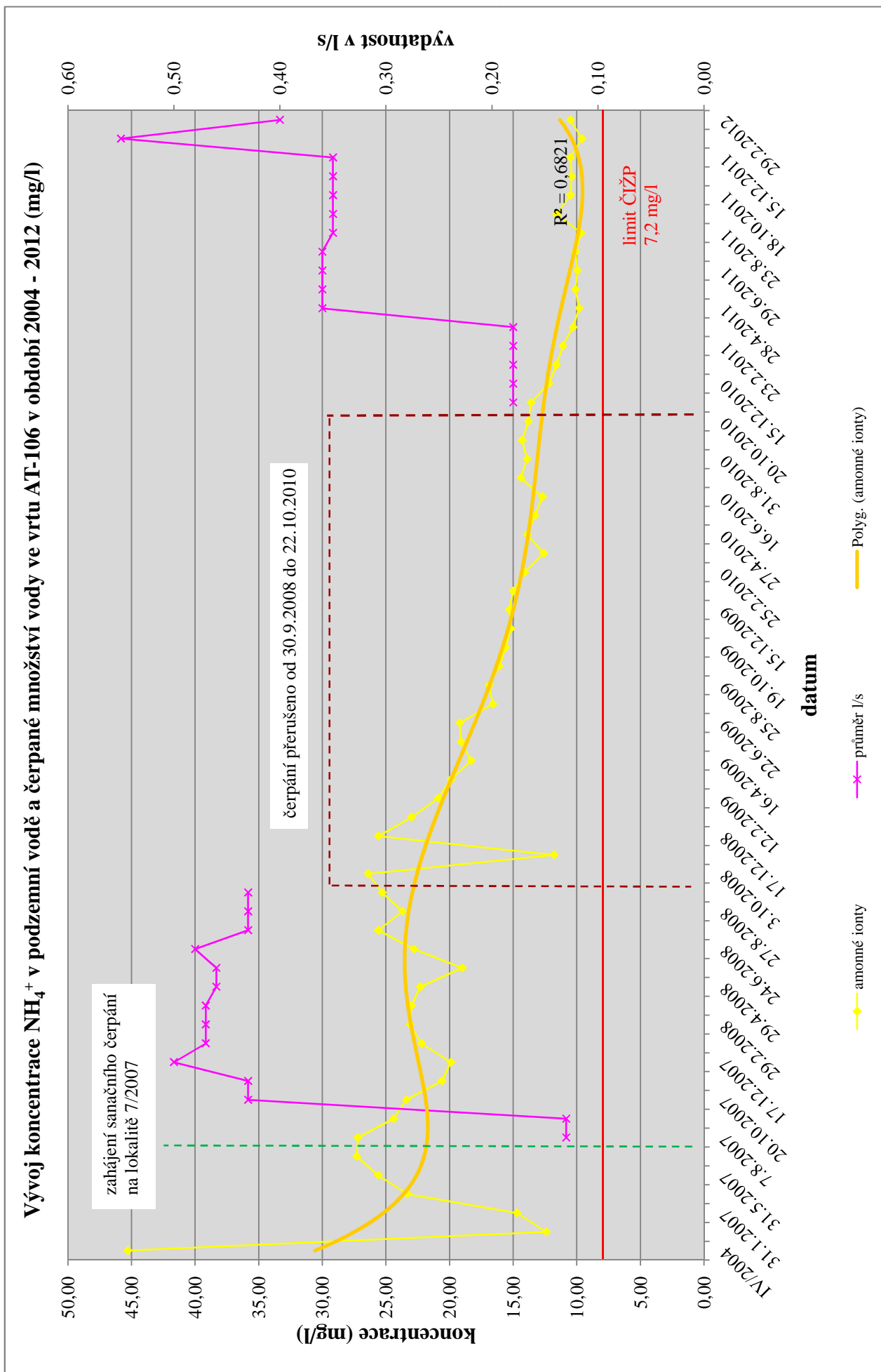
Graf č. 21

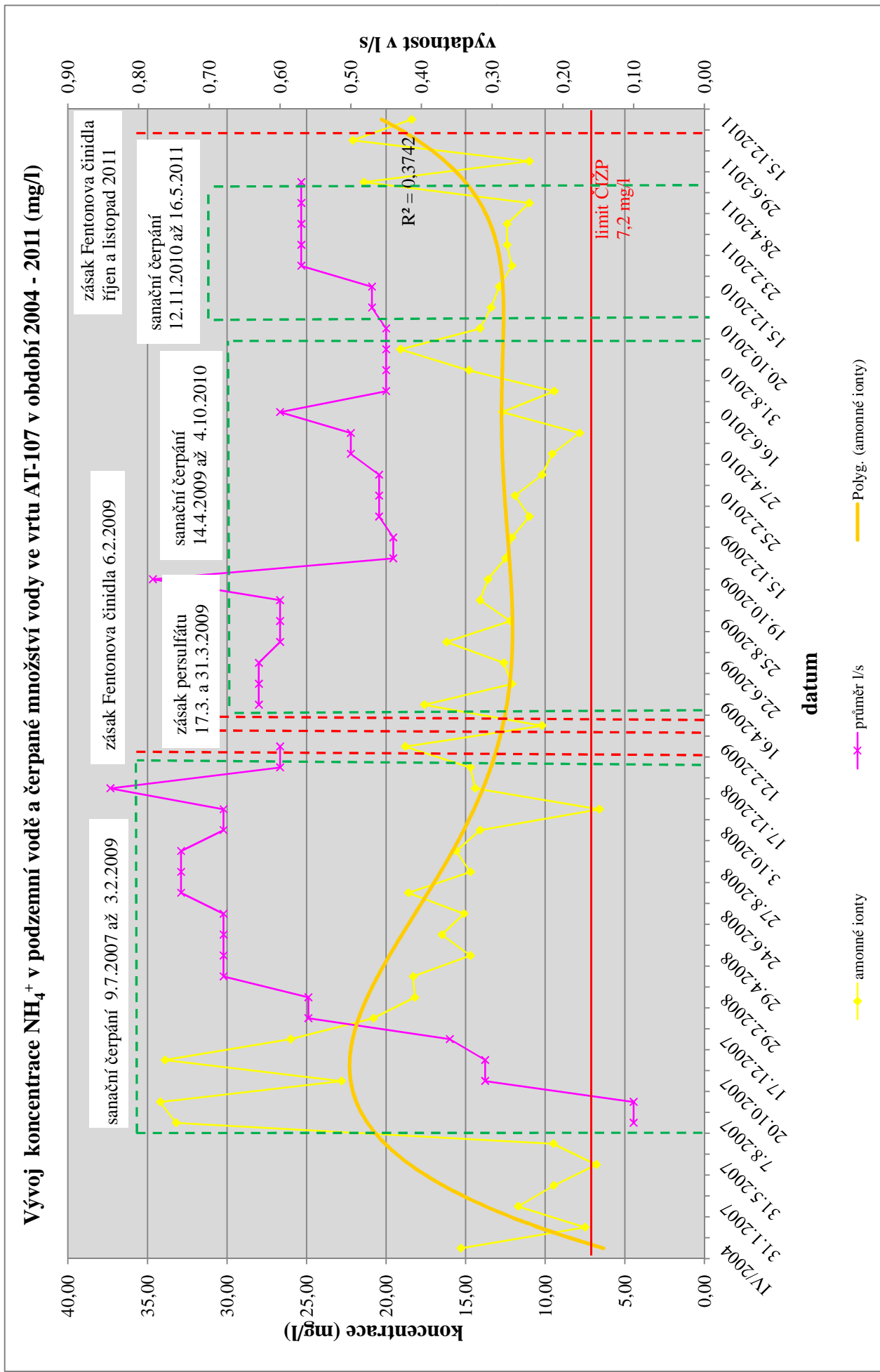




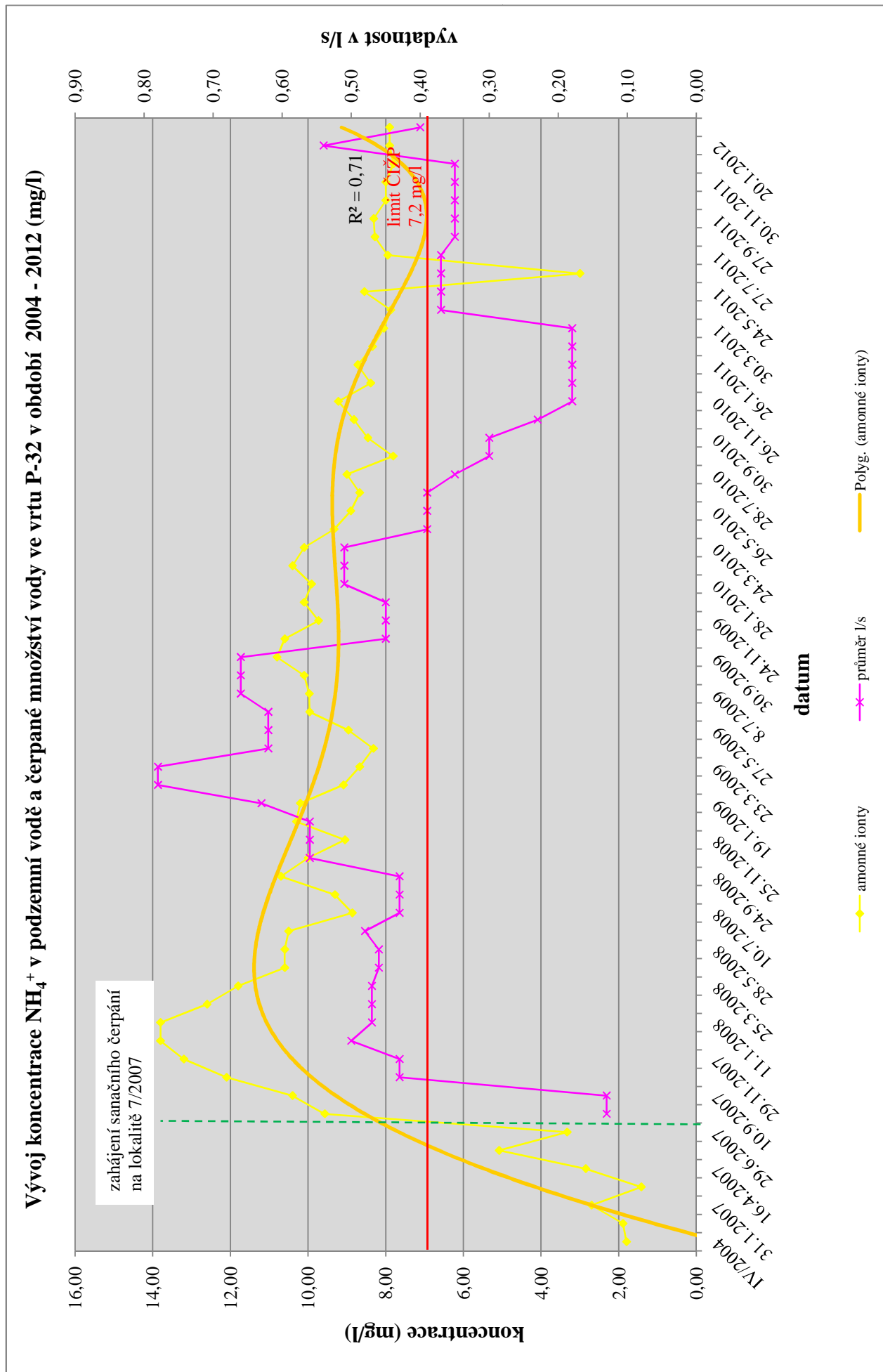


Graf č. 24

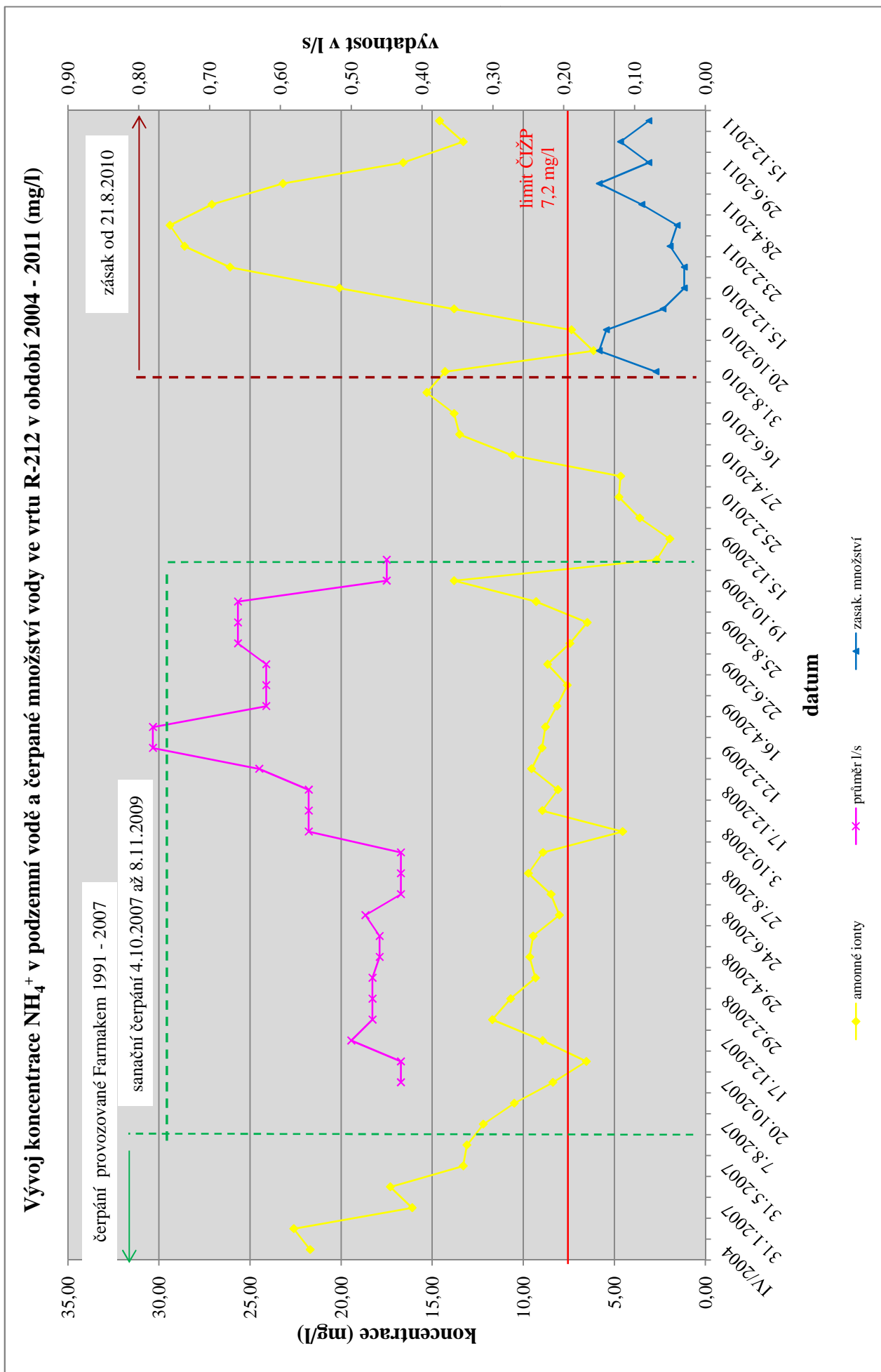




Graf č. 26

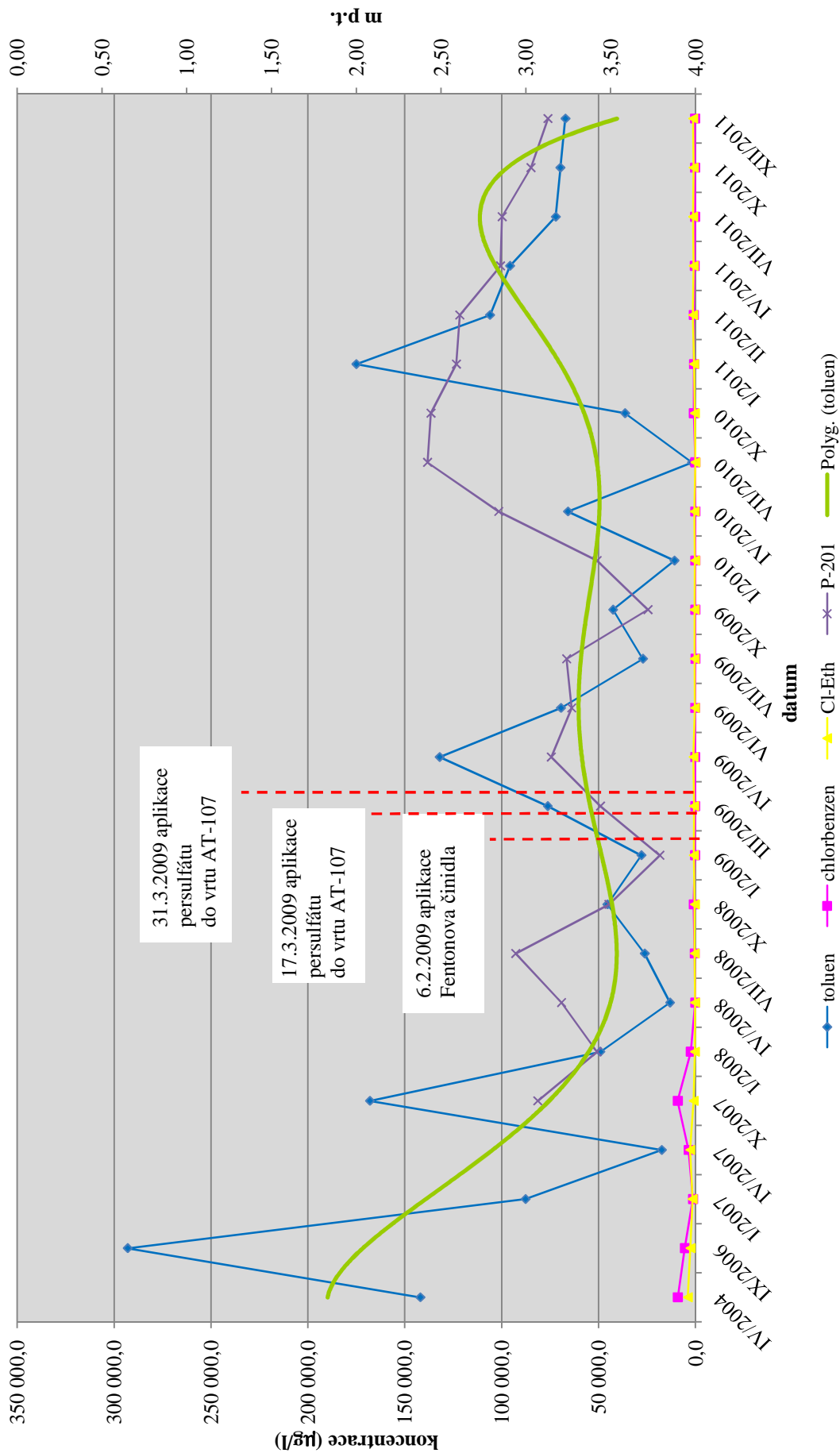


Graf č. 27

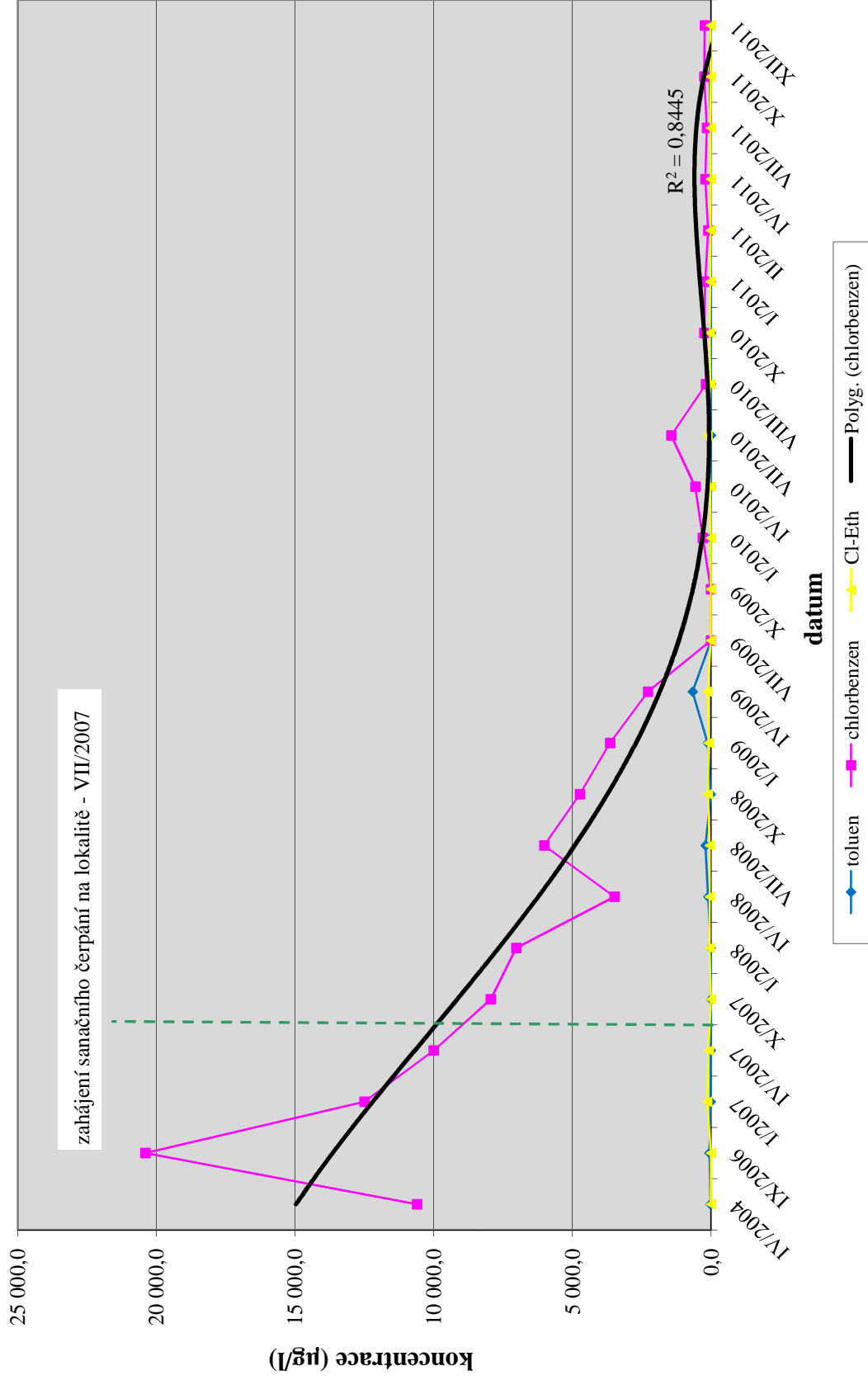




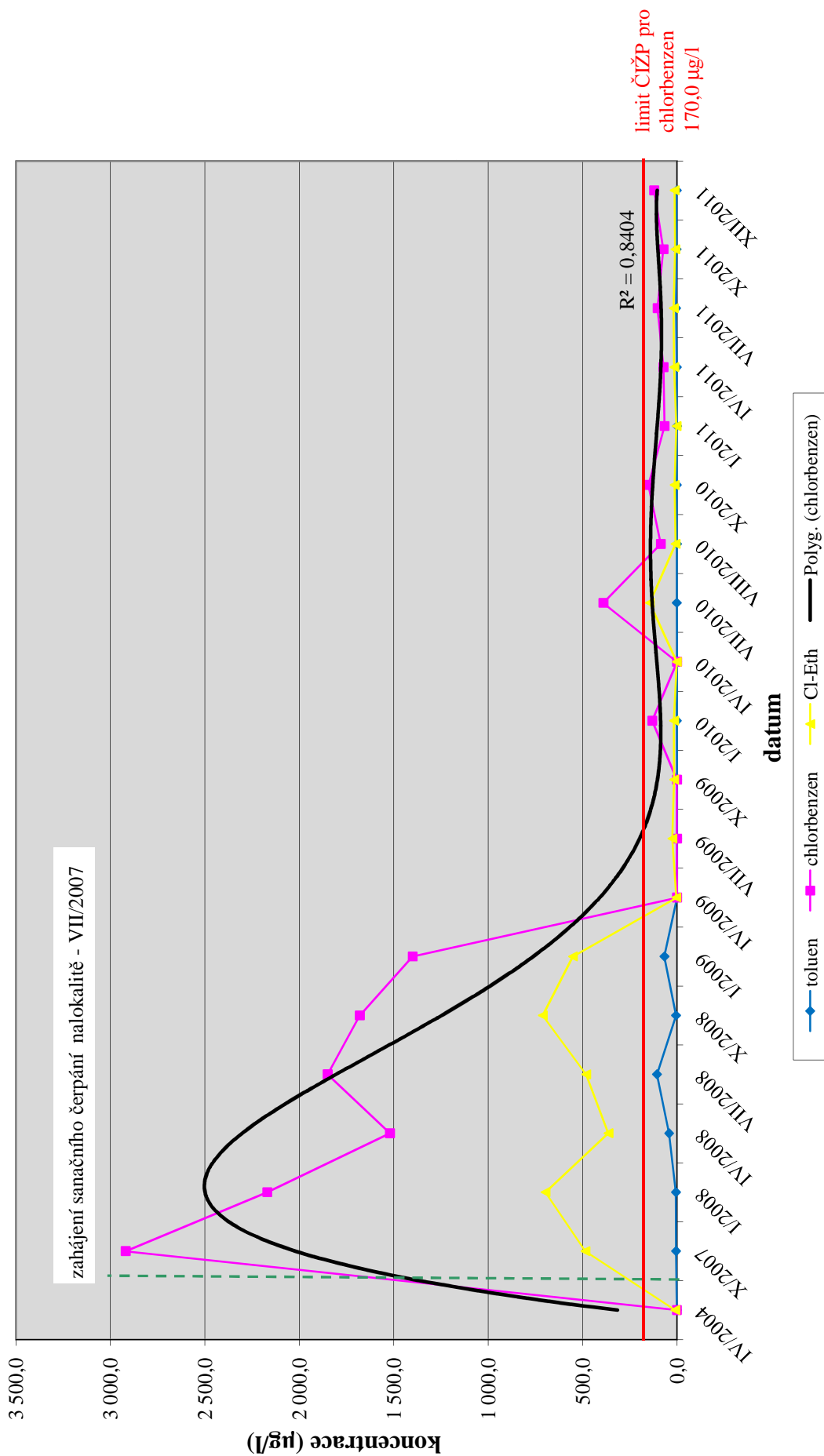
**Vývoj koncentrace toluenu, chlorbenzenu a Cl-Eth v podzemní vodě ve vrtu SM-33 (µg/l) a vývoj hladiny podzemní vody ve vrtu P-201 (m p.t.)**



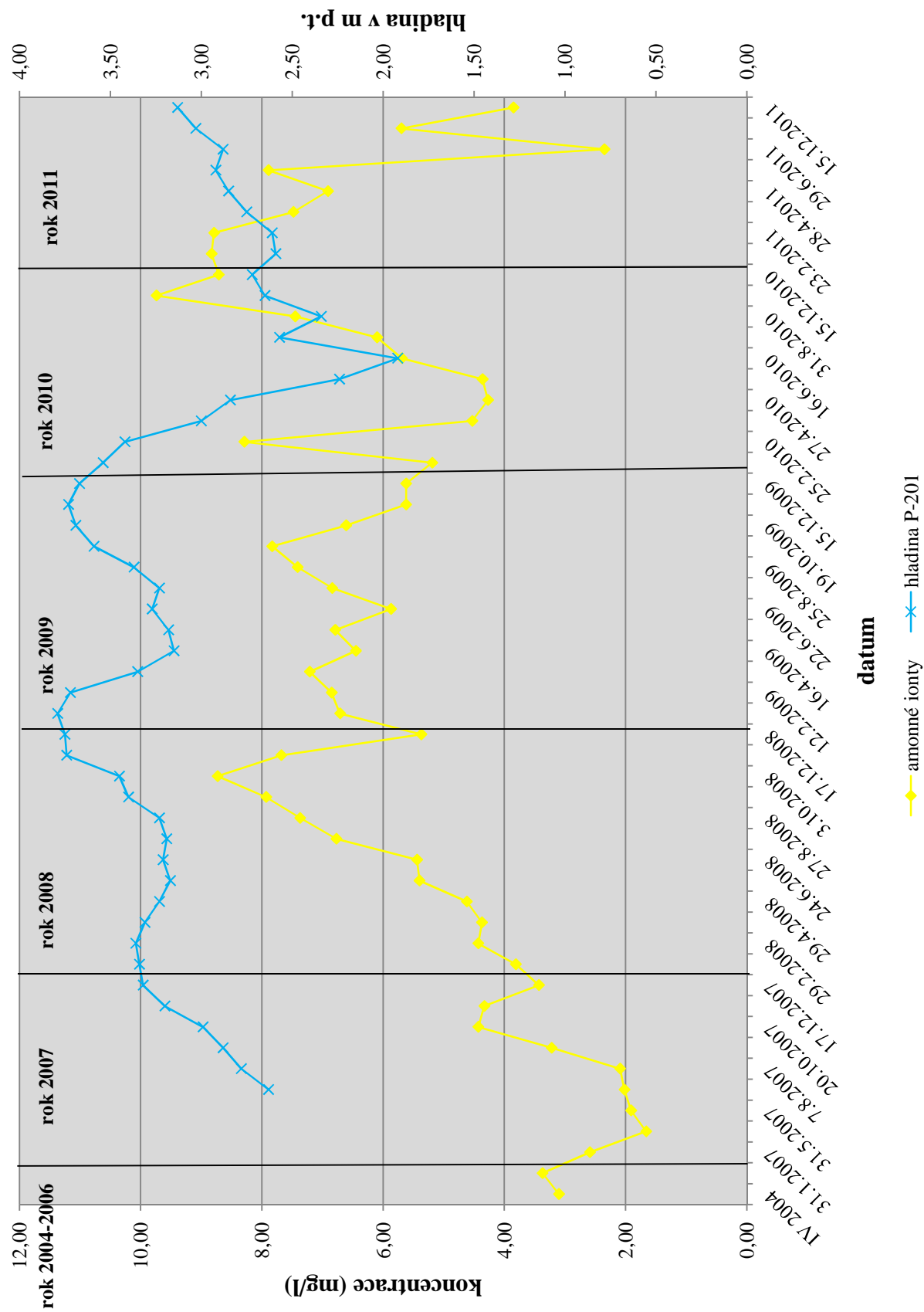
Vývoj koncentrace toluenu, chlorbenzenu a Cl-Eth v podzemní vodě ve vrtu SM-36 (µg/l)

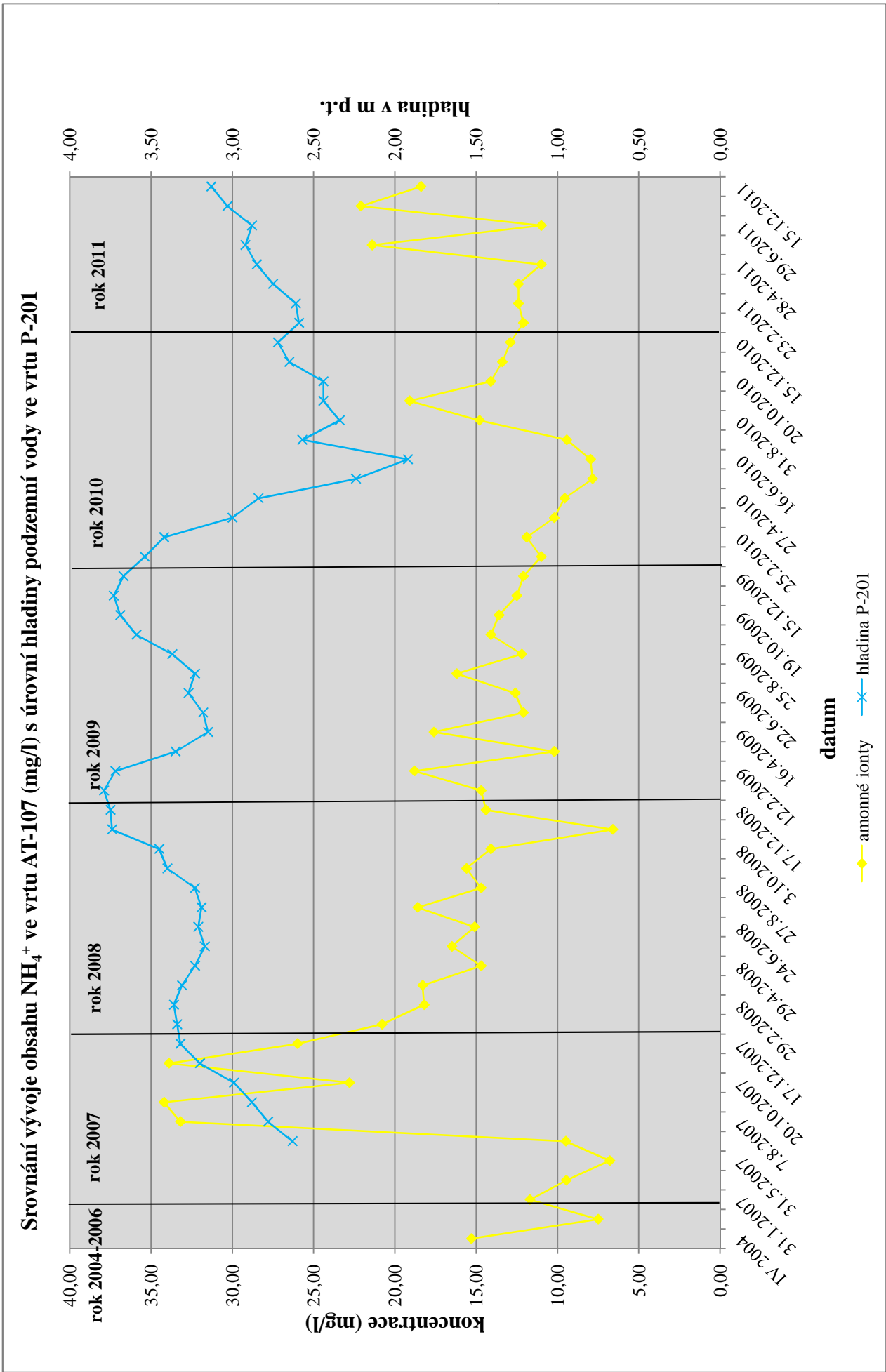


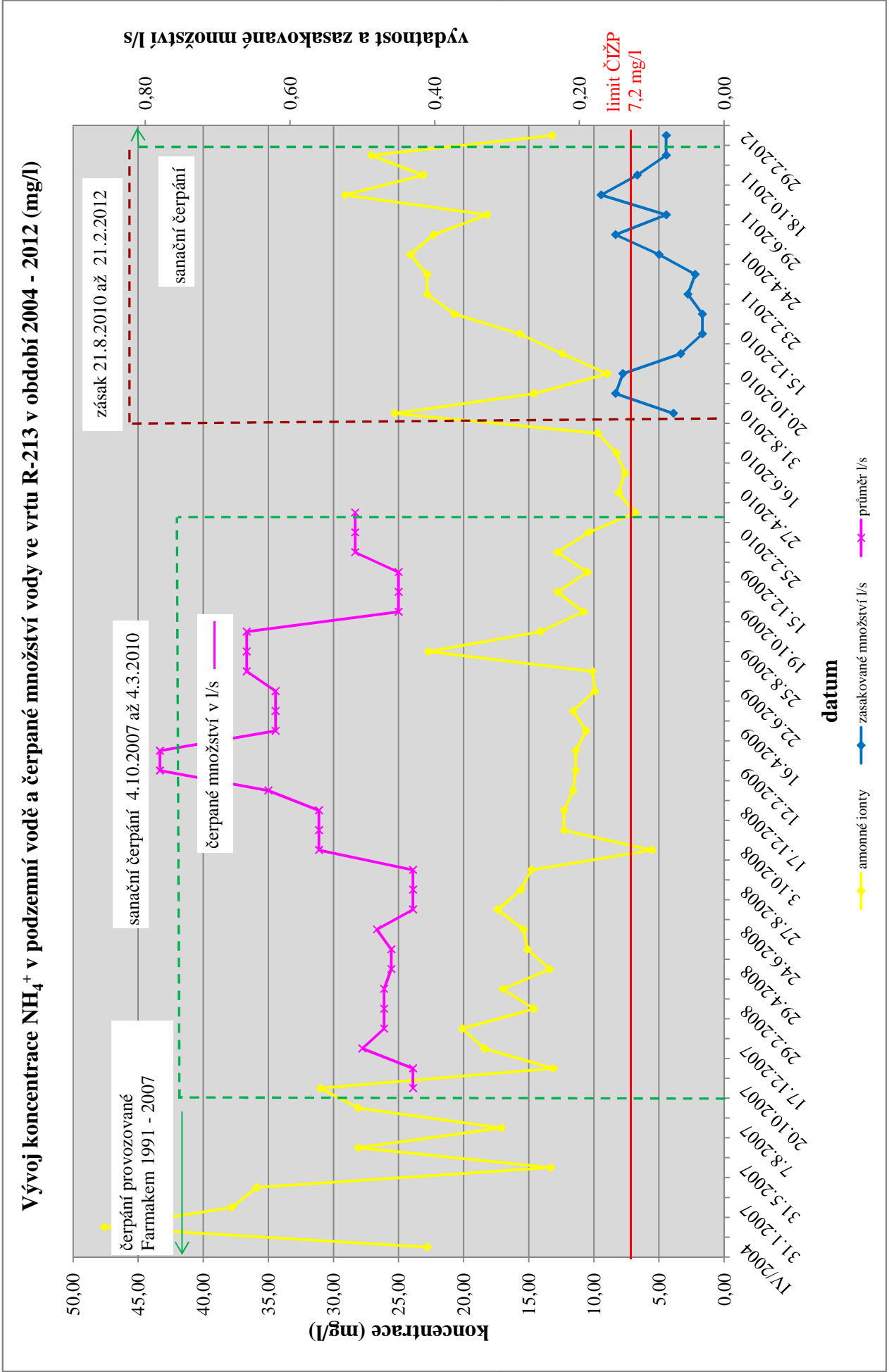
Vývoj koncentrace toluenu, chlorbenzenu a Cl-Eth v podzemní vodě ve vrtu SM-39 (µg/l)



Srovnání vývoje obsahu  $\text{NH}_4^+$  ve vrtu AT-103 (mg/l) s úrovní hladiny podzemní vody ve vrtu P-201

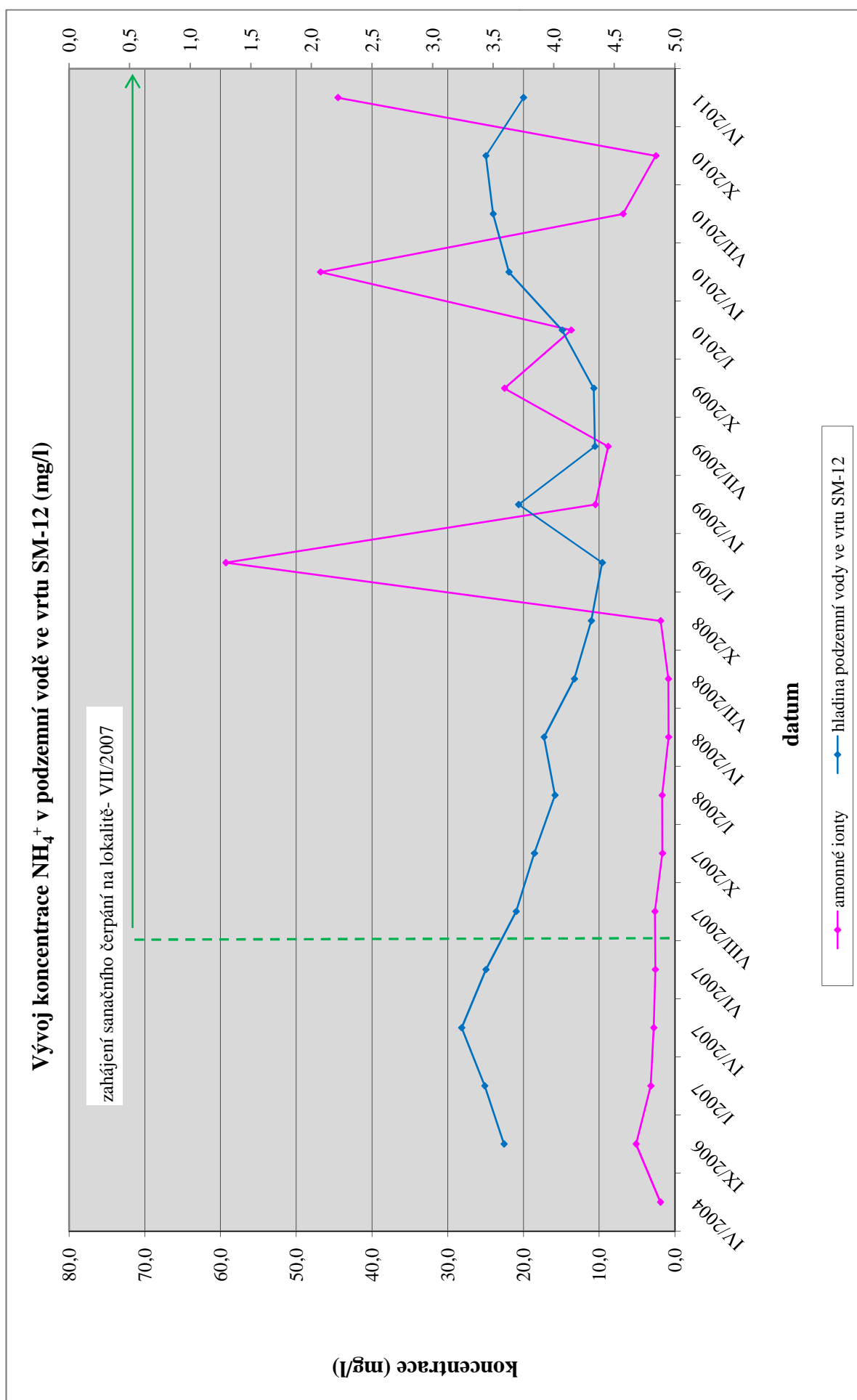




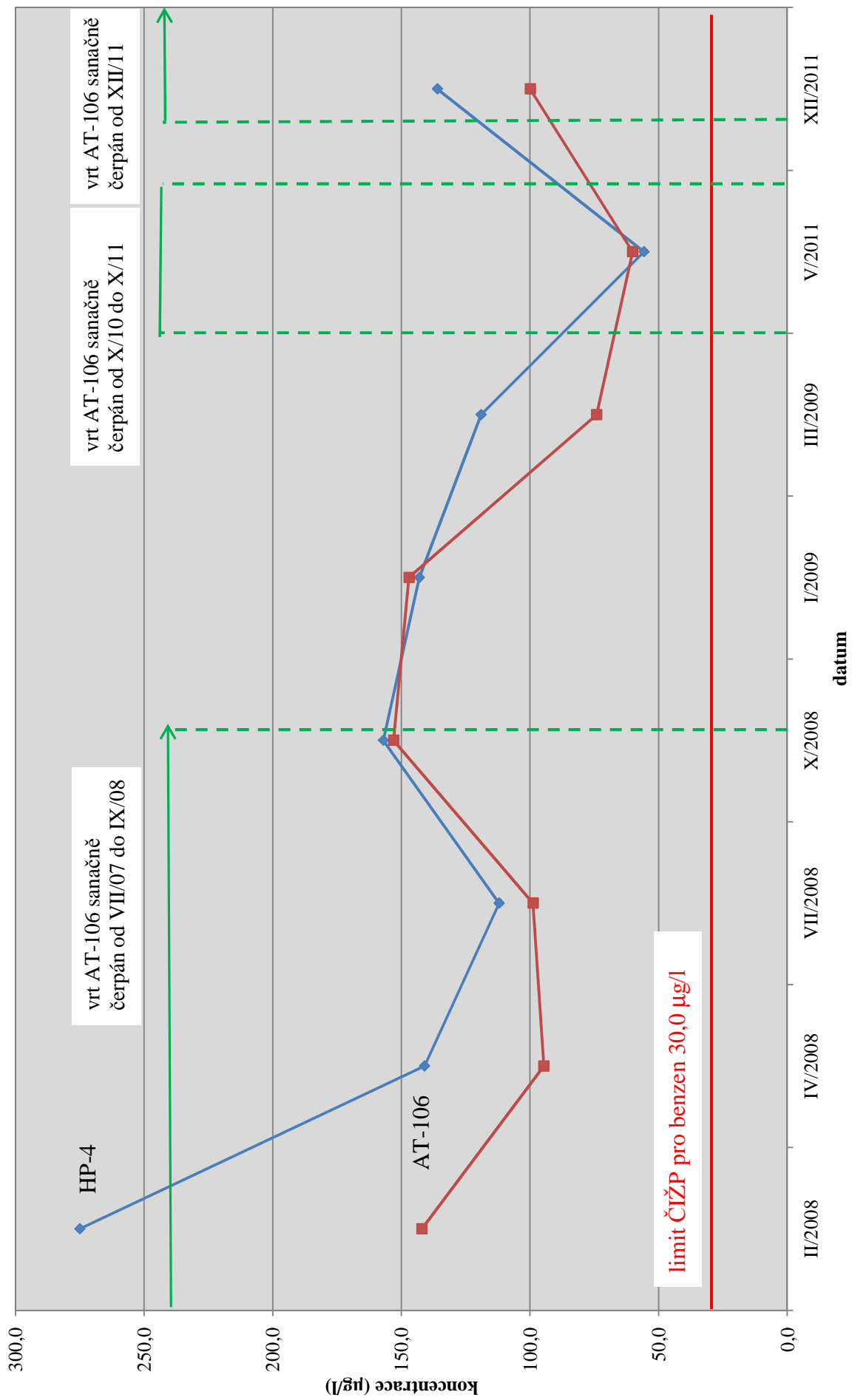


Vývoj koncentrace  $\text{NH}_4^+$  v podzemní vodě a čerpané množství vody ve vrtu R-213 v období 2004 - 2012 (mg/l)

Graf č. 34



Vývoj koncentrace benzenu ve vrtch HP-4 a AT-106 v letech 2008 - 2011



HP-4

AT-106

vrt AT-106 sanačně  
čerpán od VII/07 do IX/08

vrt AT-106 sanačně  
čerpán od X/10 do X/11

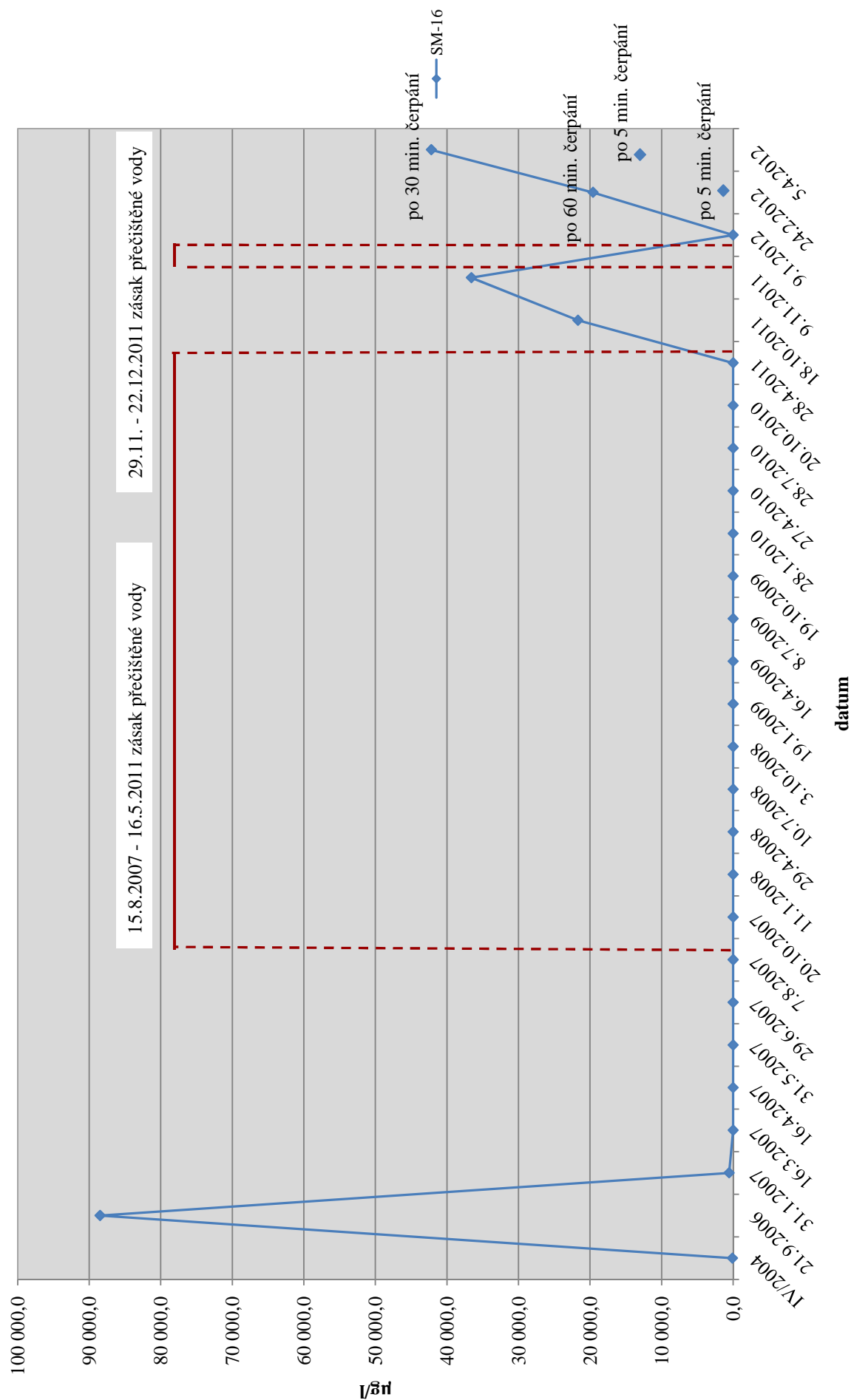
vrt AT-106 sanačně  
čerpán od XII/11

limit ČIŽP pro benzen 30,0 µg/l





### Vývoj koncentrace toluenu ve vrtu SM-16



## Vysvětlení termínu „spojnice trendu dat“ použitého v grafech v příloze č. 20

Spojnice trendů se používají ke grafickému zobrazení trendů v datech a k analýze předpovědí. Tyto analýzy se rovněž nazývají regresní analýzy. Pomocí regresních analýz můžeme předpovídat budoucí hodnoty prodloužením spojnice trendu za současná data. V grafech v příloze č. 20 jsme použili polynomickou spojnicí trendu stupeň 6, ojedinele pro srovnání i stupeň 4.

### Výběr nejvhodnější spojnice trendu:

Typ dat určuje typ spojnice trendu, která by měla být použita. Existují spojnice trendu lineární, logaritmické, polynomické, mocninné, exponenciální a klouzavý průměr.

Polynomická spojnice trendu je křivka používaná u dat, která kolísají. Slouží například k analýze zisků a ztrát ve velké množině dat. Stupeň polynomu může být určen počtem kolísání v datech nebo počtem zakřivení (maxim a minim) v křivce. Stupeň 2 má obvykle jeden vrchol. Stupeň 3 má obvykle jeden nebo dva vrcholy. Stupeň 4 má obvykle až tři vrcholy a byl použit v grafu č. 29 pro srovnání se stupněm 6, který je charakterizován nejvyšším počtem vrcholů (zakřivení) a byl použit ve všech ostatních grafech.

### *Rovnice pro výpočet polynomické spojnice trendu*

Metodou nejmenších čtverců vypočte křivku proloženou body podle následující rovnice:

$$y = b + c_1x + c_2x^2 + c_3x^3 + \dots + c_6x^6$$

kde  $b$  a  $c_1 \dots c_6$  jsou konstanty.

### Spolehlivost spojnice trendu:

Spojnice trendu je nejspolehlivější, pokud se její **hodnota spolehlivosti R** rovná nebo blíží 1. Hodnoty spolehlivosti R jsou v grafech vyznačeny.

Tabulka 1: Procentuelní zastoupení polutantů ve vzorcích podzemní vody z vybraných vrtů

Objekt	Datum	Zastoupení jednotlivých org. látek				Σ org. látek	Procentuální zastoupení org. látek			
		Benzen	Toluen	Chlorbenzen	Cl - Eth		Benzen	Toluen	Chlorbenzen	Cl - Eth
AT - 103	21.9.2006	14,60	39 300,00	906,00	925,00	41 145,60	0,04	95,51	2,20	2,25
	20.10.2007	<0,20	1 080,00	618,00	524,00	2 222,00	0,00	48,60	27,81	23,58
	3.10.2008	11,30	2 940,00	2 730,00	418,00	6 099,30	0,19	48,20	44,76	6,85
	19.10.2009	5,30	35,00	1 150,00	116,70	1 307,00	0,41	2,68	87,99	8,93
	28.1.2010	10,70	354,00	1 350,00	44,30	1 759,00	0,61	20,13	76,75	2,52
	25.2.2010	8,80	6 210,00	1 450,00	162,10	7 830,90	0,11	79,30	18,52	2,07
	24.3.2010	2,70	22,20	367,00	151,30	543,20	0,50	4,09	67,56	27,85
	27.4.2010	1,00	4,70	265,00	255,40	526,10	0,19	0,89	50,37	48,55
	26.5.2010	0,70	3,50	114,00	21,10	139,30	0,50	2,51	81,84	15,15
	28.7.2010	1,20	10,80	120,00	1 075,70	1 207,70	0,10	0,89	9,94	89,07
	26.11.2010	2,40	161,00	114,00	1 868,30	2 145,70	0,11	7,50	5,31	87,07
	26.1.2011	1,30	3,20	135,00	0,80	140,30	0,93	2,28	96,22	0,57
	28.4.2011	0,80	27,10	101,00	76,50	205,40	0,39	13,19	49,17	37,24
	29.6.2011	0,80	2,40	10,20	6 194,50	6 207,90	0,01	0,04	0,16	99,78
	18.10.2011	1,10	4,80	53,90	3,80	63,60	1,73	7,55	84,75	5,97
15.12.2011	0,80	15,20	319,00	383,40	718,40	0,11	2,12	44,40	53,37	
AT - 104	21.9.2006	1,20	1,70	44,50	0,90	48,30	2,48	3,52	92,13	1,86
	20.10.2007	3,10	270,00	228,00	0,60	501,70	0,62	53,82	45,45	0,12
	3.10.2008	<0,20	<0,20	0,10	1,50	1,60	0,00	0,00	6,25	93,75
	19.10.2009	<0,20	<0,20	<0,10	<0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	28.1.2010	<0,20	<0,20	1,10	101,10	102,20	0,00	0,00	1,08	98,92
	27.4.2010	<0,20	<0,20	<0,10	<0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	28.7.2010	<0,20	<0,20	<0,10	0,30	0,30	0,00	0,00	0,00	100,00
	20.10.2010	<0,20	<0,20	<0,10	1,10	1,10	0,00	0,00	0,00	100,00
	28.4.2011	<0,20	<0,20	<0,10	0,90	0,90	0,00	0,00	0,00	100,00
	18.10.2011	0,50	4,00	13,60	1,80	19,90	2,51	20,10	68,34	9,05
	15.12.2011	<0,20	41,00	12,30	0,30	53,60	0,00	76,49	22,95	0,56
AT - 106	21.9.2006	310,00	1 450,00	22 400,00	24,10	24 184,10	1,28	6,00	92,62	0,10
	20.10.2007	131,00	25 400,00	21 500,00	1,50	47 032,50	0,28	54,01	45,71	0,00
	3.10.2008	153,00	21,70	2 050,00	1,40	2 226,10	6,87	0,97	92,09	0,06
	19.10.2009	171,00	8,90	1 290,00	5,60	1 475,50	11,59	0,60	87,43	0,38
	28.1.2010	190,00	10,70	1 310,00	7,10	1 517,80	12,52	0,70	86,31	0,47
	25.2.2010	168,00	13,40	1 220,00	7,30	1 408,70	11,93	0,95	86,60	0,52
	24.3.2010	106,00	7,50	1 760,00	2,90	1 876,40	5,65	0,40	93,80	0,15
	27.4.2010	19,00	0,90	3,90	0,60	24,40	77,87	3,69	15,98	2,46
	26.5.2010	100,00	5,30	1 310,00	1,40	1 416,70	7,06	0,37	92,47	0,10
	28.7.2010	211,00	7,00	1 010,00	15,20	1 243,20	16,97	0,56	81,24	1,22
	20.10.2010	145,00	5,20	1 140,00	2,00	1 292,20	11,22	0,40	88,22	0,15
	26.1.2011	93,90	10,70	560,00	106,00	770,60	12,19	1,39	72,67	13,76
	28.4.2011	60,10	7,30	359,00	80,80	507,20	11,85	1,44	70,78	15,93
	27.7.2011	72,70	418,00	1 060,00	30,80	1 581,50	4,60	26,43	67,02	1,95
18.10.2011	79,90	12,40	1 340,00	4,20	1 436,50	5,56	0,86	93,28	0,29	
20.1.2012	108,00	8,90	2 120,00	36,30	2 273,20	4,75	0,39	93,26	1,60	
29.2.2012	135,00	16,70	1 590,00	11,00	1 752,70	7,70	0,95	90,72	0,63	
AT - 107	21.9.2006	281,00	157 000,00	8 120,00	2 100,40	167 501,40	0,17	93,73	4,85	1,25
	20.10.2007	277,00	95 200,00	26 000,00	987,20	122 464,20	0,23	77,74	21,23	0,81
	3.10.2008	108,00	10 900,00	4 500,00	434,00	15 942,00	0,68	68,37	28,23	2,72
	19.10.2009	104,00	7 770,00	3 080,00	411,90	11 365,90	0,92	68,36	27,10	3,62
	28.1.2010	77,80	14 800,00	1 530,00	269,40	16 677,20	0,47	88,74	9,17	1,62
	25.2.2010	96,30	17 900,00	2 520,00	305,70	20 822,00	0,46	85,97	12,10	1,47
	24.3.2010	17,90	7 190,00	465,00	255,90	7 928,80	0,23	90,68	5,86	3,23
	27.4.2010	0,30	9 520,00	710,00	4,50	10 234,80	0,00	93,02	6,94	0,04
	26.5.2010	56,50	46 800,00	1 530,00	360,30	48 746,80	0,12	96,01	3,14	0,74
	28.7.2010	64,10	33 000,00	2 190,00	283,80	35 537,90	0,18	92,86	6,16	0,80
	20.10.2010	84,20	24 100,00	3 310,00	518,70	28 012,90	0,30	86,03	11,82	1,85
	26.1.2011	71,40	24 000,00	1 630,00	211,40	25 912,80	0,28	92,62	6,29	0,82
	28.4.2011	81,80	9 870,00	98,10	379,00	10 428,90	0,78	94,64	0,94	3,63
	29.6.2011	27,90	51 500,00	1 290,00	275,60	53 093,50	0,05	97,00	2,43	0,52
18.10.2011	354,00	8 440,00	6 640,00	2 006,40	17 440,40	2,03	48,39	38,07	11,50	
15.12.2011	254,00	430,00	5 000,00	131,00	5 815,00	4,37	7,39	85,98	2,25	
FAR - 2	21.9.2006	1 120,00	35 500,00	64 000,00	190,50	100 810,50	1,11	35,21	63,49	0,19
	20.10.2007	736,00	105 000,00	87 500,00	2 040,00	195 276,00	0,38	53,77	44,81	1,04
	3.10.2008	106,00	20 300,00	10 100,00	514,00	31 020,00	0,34	65,44	32,56	1,66
	19.10.2009	126,00	31 000,00	10 200,00	574,10	41 900,10	0,30	73,99	24,34	1,37
	28.1.2010	105,00	18 000,00	6 140,00	647,10	24 892,10	0,42	72,31	24,67	2,60
	25.2.2010	86,00	14 600,00	4 300,00	378,10	19 364,10	0,44	75,40	22,21	1,95
	24.3.2010	75,20	10 600,00	3 030,00	381,40	14 086,60	0,53	75,25	21,51	2,71
27.4.2010	84,60	17 800,00	2 530,00	739,40	21 154,00	0,40	84,14	11,96	3,50	
26.5.2010	77,70	13 100,00	3 770,00	551,30	17 499,00	0,44	74,86	21,54	3,15	

Objekt	Datum	Zastoupení jednotlivých org. látek				Σ org. látek	Procentuální zastoupení org. látek			
		Benzen	Toluen	Chlorbenzen	Cl - Eth		Benzen	Toluen	Chlorbenzen	Cl - Eth
	28.7.2010	98,80	18 500,00	5 520,00	713,40	24 832,20	0,40	74,50	22,23	2,87
	20.10.2010	104,00	6 950,00	4 100,00	327,40	11 481,40	0,91	60,53	35,71	2,85
	26.1.2011	74,60	17 200,00	4 350,00	438,50	22 063,10	0,34	77,96	19,72	1,99
	28.4.2011	56,60	10 500,00	3 110,00	287,70	13 954,30	0,41	75,25	22,29	2,06
	29.6.2011	52,90	32,70	365,00	77,90	528,50	10,01	6,19	69,06	14,74
	18.10.2011	131,00	20,90	1 190,00	225,60	1 567,50	8,36	1,33	75,92	14,39
	15.12.2011	46,20	17,00	378,00	45,90	487,10	9,48	3,49	77,60	9,42
FAR - 10	21.9.2006	1 420,00	251 000,00	976,00	51 667,30	305 063,30	0,47	82,28	0,32	16,94
	20.10.2007	<0,20	45 400,00	239,00	8 485,00	54 124,00	0,00	83,88	0,44	15,68
	3.10.2008	321,00	7 690,00	3 260,00	9 102,00	20 373,00	1,58	37,75	16,00	44,68
	19.10.2009	66,40	541,00	74,90	5 719,50	6 401,80	1,04	8,45	1,17	89,34
	28.1.2010	74,30	150,00	118,00	12 767,10	13 109,40	0,57	1,14	0,90	97,39
	25.2.2010	60,10	372,00	81,30	7 342,00	7 855,40	0,77	4,74	1,03	93,46
	24.3.2010	48,30	188,00	57,00	6 253,90	6 547,20	0,74	2,87	0,87	95,52
	27.4.2010	9,40	1,30	2,40	6 085,10	6 098,20	0,15	0,02	0,04	99,79
	26.5.2010	48,60	300,00	59,30	4 773,30	5 181,20	0,94	5,79	1,14	92,13
	28.7.2010	61,20	1 280,00	100,00	6 828,60	8 269,80	0,74	15,48	1,21	82,57
	20.10.2010	50,70	451,00	96,40	6 352,90	6 951,00	0,73	6,49	1,39	91,40
	26.1.2011	59,90	224,00	87,30	6 525,10	6 896,30	0,87	3,25	1,27	94,62
	28.4.2011	46,00	111,00	72,90	5 122,60	5 352,50	0,86	2,07	1,36	95,70
	29.6.2011	1,20	2,50	5,20	69,50	78,40	1,53	3,19	6,63	88,65
	18.10.2011	1,70	47,20	15,60	16,20	80,70	2,11	58,49	19,33	20,07
	15.12.2011	15,90	34,60	33,10	751,00	834,60	1,91	4,15	3,97	89,98
P - 32	21.9.2006	61,30	314 000,00	121,00	155,70	314 338,00	0,02	99,89	0,04	0,05
	20.10.2007	<1,00	58 500,00	604,00	<20	59 104,00	0,00	98,98	1,02	0,00
	3.10.2008	11,90	10 000,00	164,00	332,70	10 508,60	0,11	95,16	1,56	3,17
	19.10.2009	20,80	8 700,00	116,00	1 310,20	10 147,00	0,20	85,74	1,14	12,91
	28.1.2010	29,10	11 800,00	92,20	2 088,50	14 009,80	0,21	84,23	0,66	14,91
	25.2.2010	56,00	60 100,00	175,00	3 325,00	63 656,00	0,09	94,41	0,27	5,22
	24.3.2010	20,80	14 400,00	76,50	1 186,10	15 683,40	0,13	91,82	0,49	7,56
	27.4.2010	0,50	8 100,00	50,90	1 597,20	9 748,60	0,01	83,09	0,52	16,38
	26.5.2010	36,40	19 800,00	84,50	2 626,90	22 547,80	0,16	87,81	0,37	11,65
	28.7.2010	34,60	17 000,00	59,60	2 572,30	19 666,50	0,18	86,44	0,30	13,08
	20.10.2010	28,10	18 100,00	51,30	1 969,30	20 148,70	0,14	89,83	0,25	9,77
	26.1.2011	17,40	7 720,00	65,30	929,20	8 731,90	0,20	88,41	0,75	10,64
	28.4.2011	32,10	18 500,00	55,40	2 523,40	21 110,90	0,15	87,63	0,26	11,95
	27.7.2011	38,20	9 620,00	161,00	1 080,20	10 899,40	0,35	88,26	1,48	9,91
	18.10.2011	23,10	14 100,00	74,00	1 669,60	15 866,70	0,15	88,87	0,47	10,52
	20.1.2012	27,30	9 070,00	98,30	1 868,60	11 064,20	0,25	81,98	0,89	16,89
	29.2.2012	15,90	10 400,00	104,00	929,20	11 449,10	0,14	90,84	0,91	8,12
P - 56	21.9.2006	48,90	41 900,00	267,00	3,60	42 219,50	0,12	99,24	0,63	0,01
	20.10.2007	30,40	67 300,00	431,00	0,70	67 762,10	0,04	99,32	0,64	0,00
	3.10.2008	17,90	7 150,00	141,00	<5	7 308,90	0,24	97,83	1,93	0,00
	19.10.2009	16,10	4 390,00	107,00	0,30	4 513,40	0,36	97,27	2,37	0,01
	28.1.2010	18,00	24 200,00	98,90	2,40	24 319,30	0,07	99,51	0,41	0,01
	25.2.2010	20,60	32 300,00	108,00	2,40	32 431,00	0,06	99,60	0,33	0,01
	24.3.2010	20,50	24 100,00	94,70	3,00	24 218,20	0,08	99,51	0,39	0,01
	27.4.2010	15,60	24 500,00	78,10	5,80	24 599,50	0,06	99,60	0,32	0,02
	26.5.2010	21,30	41 800,00	83,00	17,30	41 921,60	0,05	99,71	0,20	0,04
	28.7.2010	21,70	42 400,00	78,90	10,60	42 511,20	0,05	99,74	0,19	0,02
	20.10.2010	27,30	55 400,00	68,50	9,10	55 504,90	0,05	99,81	0,12	0,02
	26.1.2011	18,10	33 600,00	61,90	33,10	33 713,10	0,05	99,66	0,18	0,10
	28.4.2011	22,00	25 700,00	61,90	37,60	25 821,50	0,09	99,53	0,24	0,15
	27.7.2011	28,00	29 400,00	82,20	50,40	29 560,60	0,09	99,46	0,28	0,17
	18.10.2011	25,80	20 500,00	74,60	65,00	20 665,40	0,12	99,20	0,36	0,31
	20.1.2012	12,40	144 000,00	75,30	3,60	144 091,30	0,01	99,94	0,05	0,00
	29.2.2012	20,80	6 200,00	67,70	2,10	6 290,60	0,33	98,56	1,08	0,03
R - 212	21.9.2006	372,00	38 900,00	19 300,00	378,50	58 950,50	0,63	65,99	32,74	0,64
	20.10.2007	209,00	1 580,00	4 240,00	1 428,90	7 457,90	2,80	21,19	56,85	19,16
	3.10.2008	13,70	2,50	95,30	10,30	121,80	11,25	2,05	78,24	8,46
	19.10.2009	28,60	5,10	142,00	26,10	201,80	14,17	2,53	70,37	12,93
	28.1.2010	<0,20	<0,20	0,40	0,70	1,10	0,00	0,00	36,36	63,64
	25.2.2010	<0,20	0,30	0,10	3,10	3,50	0,00	8,57	2,86	88,57
	24.3.2010	<0,20	<0,20	<0,10	<0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	27.4.2010	<0,20	<0,20	<0,10	20,70	20,70	0,00	0,00	0,00	100,00
	26.5.2010	53,90	6,60	149,00	99,60	309,10	17,44	2,14	48,20	32,22
	28.7.2010	64,70	3,80	125,00	152,10	345,60	18,72	1,10	36,17	44,01
	20.10.2010	3,80	743,00	870,00	145,00	1 761,80	0,22	42,17	49,38	8,23
	26.1.2011	0,30	30,20	5,70	1,00	37,20	0,81	81,18	15,32	2,69
	28.4.2011	<0,20	<0,20	0,20	0,30	0,50	0,00	0,00	40,00	60,00
	29.6.2011	12,20	1,50	51,70	0,70	66,10	18,46	2,27	78,21	1,06

Objekt	Datum	Zastoupení jednotlivých org. látek				Σ org. látek	Procentuální zastoupení org. látek			
		Benzen	Toluen	Chlorbenzen	Cl - Eth		Benzen	Toluen	Chlorbenzen	Cl - Eth
	18.10.2011	24,90	9,20	80,90	3,40	118,40	21,03	7,77	68,33	2,87
	15.12.2011	10,00	0,40	25,90	1,50	37,80	26,46	1,06	68,52	3,97
R - 213	21.9.2006	627,00	25 200,00	28 300,00	230,20	54 357,20	1,15	46,36	52,06	0,42
	20.10.2007	410,00	6 350,00	24 600,00	1 678,00	33 038,00	1,24	19,22	74,46	5,08
	3.10.2008	83,00	1 040,00	1 770,00	114,80	3 007,80	2,76	34,58	58,85	3,82
	19.10.2009	56,50	2 200,00	689,00	114,00	3 059,50	1,85	71,91	22,52	3,73
	28.1.2010	37,90	11,00	483,00	139,00	670,90	5,65	1,64	71,99	20,72
	25.2.2010	13,40	6,40	54,10	160,40	234,30	5,72	2,73	23,09	68,46
	24.3.2010	18,70	2,40	199,00	99,10	319,20	5,86	0,75	62,34	31,05
	27.4.2010	15,40	1,90	188,00	61,90	267,20	5,76	0,71	70,36	23,17
	26.5.2010	25,60	4,70	257,00	62,00	349,30	7,33	1,35	73,58	17,75
	28.7.2010	27,30	1,40	253,00	61,60	343,30	7,95	0,41	73,70	17,94
	20.10.2010	2,00	213,00	456,00	102,50	773,50	0,26	27,54	58,95	13,25
	26.1.2011	0,70	3,60	41,80	1,40	47,50	1,47	7,58	88,00	2,95
	28.4.2011	4,90	2,20	65,10	3,40	75,60	6,48	2,91	86,11	4,50
	29.6.2011	26,80	2 170,00	257,00	5,50	2 459,30	1,09	88,24	10,45	0,22
	18.10.2011	64,70	16,80	518,00	4,70	604,20	10,71	2,78	85,73	0,78
	15.12.2011	28,50	32,80	202,00	3,80	267,10	10,67	12,28	75,63	1,42
	29.2.2012	84,20	1 250,00	1 010,00	159,50	2 503,70	3,36	49,93	40,34	6,37
SM - 9	21.9.2006	765,00	164 000,00	21 600,00	12 236,00	198 601,00	0,39	82,58	10,88	6,16
	20.10.2007	144,00	18 200,00	18 900,00	8 240,00	45 484,00	0,32	40,01	41,55	18,12
	3.10.2008	84,90	514,00	2 030,00	1 309,90	3 938,80	2,16	13,05	51,54	33,26
	19.10.2009	83,00	135,00	1 950,00	1 241,90	3 409,90	2,43	3,96	57,19	36,42
	28.1.2010	104,00	531,00	2 260,00	1 224,20	4 119,20	2,52	12,89	54,87	29,72
	25.2.2010	102,00	492,00	1 760,00	1 723,10	4 077,10	2,50	12,07	43,17	42,26
	24.3.2010	102,00	653,00	3 030,00	1 396,10	5 181,10	1,97	12,60	58,48	26,95
	27.4.2010	93,90	606,00	2 280,00	938,00	3 917,90	2,40	15,47	58,19	23,94
	26.5.2010	98,00	669,00	1 770,00	1 504,60	4 041,60	2,42	16,55	43,79	37,23
	28.7.2010	178,00	216,00	760,00	1 897,20	3 051,20	5,83	7,08	24,91	62,18
	20.10.2010	109,00	116,00	804,00	867,20	1 896,20	5,75	6,12	42,40	45,73
	26.1.2011	98,90	194,00	636,00	1 099,70	2 028,60	4,88	9,56	31,35	54,21
	28.4.2011	104,00	61,40	647,00	1 537,50	2 349,90	4,43	2,61	27,53	65,43
	27.7.2011	94,20	5 480,00	3 750,00	1 840,90	11 165,10	0,84	49,08	33,59	16,49
	18.10.2011	68,80	2 670,00	3 010,00	907,80	6 656,60	1,03	40,11	45,22	13,64
	20.1.2012	82,60	3 620,00	2 550,00	701,70	6 954,30	1,19	52,05	36,67	10,09
	29.2.2012	142,00	22,10	2 140,00	26,30	2 330,40	6,09	0,95	91,83	1,13
SM - 11	21.9.2006	1 470,00	24 500,00	29 500,00	7,90	55 477,90	2,65	44,16	53,17	0,01
	20.10.2007	675,00	8 900,00	8 800,00	<0,5	18 375,00	3,67	48,44	47,89	0,00
	3.10.2008	24,20	1 020,00	748,00	11,00	1 803,20	1,34	56,57	41,48	0,61
	19.10.2009	7,20	2,00	38,30	75,60	123,10	5,85	1,62	31,11	61,41
	28.1.2010	2,10	1,70	30,60	12,70	47,10	4,46	3,61	64,97	26,96
	25.2.2010	1,30	3,80	39,00	4,10	48,20	2,70	7,88	80,91	8,51
	24.3.2010	0,50	1,40	6,20	1,70	9,80	5,10	14,29	63,27	17,35
	27.4.2010	<0,20	0,20	4,10	0,80	5,10	0,00	3,92	80,39	15,69
	26.5.2010	0,60	0,70	9,30	6,20	16,80	3,57	4,17	55,36	36,90
	28.7.2010	0,50	0,30	7,80	2,60	11,20	4,46	2,68	69,64	23,21
	26.11.2010	0,80	0,40	11,50	0,80	13,50	5,93	2,96	85,19	5,93
	26.1.2011	0,40	<0,20	6,70	0,40	7,50	5,33	0,00	89,33	5,33
	28.4.2011	0,30	0,20	5,40	0,70	6,60	4,55	3,03	81,82	10,61
	29.6.2011	0,30	57,60	40,60	0,70	99,20	0,30	58,06	40,93	0,71
	18.10.2011	0,70	0,40	13,40	55,90	70,40	0,99	0,57	19,03	79,40
	15.12.2011	1,30	1,30	9,60	338,00	350,20	0,37	0,37	2,74	96,52
SM - 18	21.9.2006	1 440,00	222 000,00	45 200,00	228,00	268 868,00	0,54	82,57	16,81	0,08
	20.10.2007	337,00	112 000,00	83 400,00	<20,00	195 737,00	0,17	57,22	42,61	0,00
	3.10.2008	598,00	161 000,00	152 000,00	1 840,80	315 438,80	0,19	51,04	48,19	0,58
	19.10.2009	1 060,00	59 000,00	21 500,00	67,10	81 627,10	1,30	72,28	26,34	0,08
	28.1.2010	227,00	31 600,00	18 800,00	2 150,50	52 777,50	0,43	59,87	35,62	4,07
	25.2.2010	345,00	54 700,00	27 300,00	1 332,80	83 677,80	0,41	65,37	32,63	1,59
	24.3.2010	236,00	59 300,00	20 600,00	998,00	81 134,00	0,29	73,09	25,39	1,23
	27.4.2010	173,00	50 200,00	16 700,00	1 023,20	68 096,20	0,25	73,72	24,52	1,50
	26.5.2010	208,00	52 100,00	15 500,00	767,50	68 575,50	0,30	75,97	22,60	1,12
	28.7.2010	189,00	46 400,00	13 600,00	1 302,70	61 491,70	0,31	75,46	22,12	2,12
	20.10.2010	138,00	38 700,00	10 700,00	591,50	50 129,50	0,28	77,20	21,34	1,18
	26.1.2011	73,70	40 900,00	11 300,00	497,90	52 771,60	0,14	77,50	21,41	0,94
	28.4.2011	137,00	35 300,00	10 200,00	710,00	46 347,00	0,30	76,16	22,01	1,53
	29.6.2011	50,40	80 200,00	22 300,00	13,80	102 564,20	0,05	78,19	21,74	0,01
	18.10.2011	25,70	38 000,00	14 100,00	14,90	52 140,60	0,05	72,88	27,04	0,03
	20.1.2012	196,00	15 200,00	5 930,00	938,60	22 264,60	0,88	68,27	26,63	4,22
	29.2.2012	192,00	20 600,00	7 070,00	885,60	28 747,60	0,67	71,66	24,59	3,08
SM - 42	3.10.2008	651,00	183 000,00	50 800,00	212,80	234 663,80	0,28	77,98	21,65	0,09
	19.10.2009	1 000,00	48 800,00	16 200,00	23,60	66 023,60	1,51	73,91	24,54	0,04

Objekt	Datum	Zastoupení jednotlivých org. látek				Σ org. látek	Procentuální zastoupení org. látek			
		Benzen	Toluen	Chlorbenzen	Cl - Eth		Benzen	Toluen	Chlorbenzen	Cl - Eth
	28.1.2010	94,20	587,00	55,40	13,80	750,40	12,55	78,22	7,38	1,84
	25.2.2010	44,90	774,00	4 240,00	4,40	5 063,30	0,89	15,29	83,74	0,09
	24.3.2010	44,80	650,00	4 160,00	3,50	4 858,30	0,92	13,38	85,63	0,07
	27.4.2010	82,40	1 410,00	8 120,00	1,00	9 613,40	0,86	14,67	84,47	0,01
	26.5.2010	105,00	1 630,00	7 510,00	6,80	9 251,80	1,13	17,62	81,17	0,07
	28.7.2010	59,10	302,00	3 580,00	10,50	3 951,60	1,50	7,64	90,60	0,27
	26.11.2010	56,00	319,00	3 560,00	32,00	3 967,00	1,41	8,04	89,74	0,81
	26.1.2011	61,00	147,00	3 710,00	27,10	3 945,10	1,55	3,73	94,04	0,69
	28.4.2011	50,60	3 970,00	2 680,00	21,80	6 722,40	0,75	59,06	39,87	0,32
	29.6.2011	1 120,00	139 000,00	23 500,00	87,50	163 707,50	0,68	84,91	14,35	0,05
	18.10.2011	1 150,00	233 000,00	43 400,00	1 339,50	278 889,50	0,41	83,55	15,56	0,48
	15.12.2011	338,00	4 080,00	1 820,00	1 564,10	7 802,10	4,33	52,29	23,33	20,05
SM - 43	3.10.2008	135,00	35 000,00	52 000,00	35,90	87 170,90	0,15	40,15	59,65	0,04
	19.10.2009	149,00	63 100,00	152 000,00	231,80	215 480,80	0,07	29,28	70,54	0,11
	28.1.2010	54,30	43 500,00	142 000,00	370,60	185 924,90	0,03	23,40	76,37	0,20
	25.2.2010	49,60	29 600,00	156 000,00	564,40	186 214,00	0,03	15,90	83,77	0,30
	24.3.2010	160,00	79 900,00	45 600,00	81,90	125 741,90	0,13	63,54	36,26	0,07
	27.4.2010	30,70	22 800,00	104 000,00	180,90	127 011,60	0,02	17,95	81,88	0,14
	26.5.2010	144,00	77 600,00	31 400,00	104,70	109 248,70	0,13	71,03	28,74	0,10
	28.7.2010	131,00	74 300,00	22 400,00	114,80	96 945,80	0,14	76,64	23,11	0,12
	20.10.2010	114,00	77 500,00	18 900,00	59,10	96 573,10	0,12	80,25	19,57	0,06
	26.1.2011	84,50	71 100,00	15 400,00	42,90	86 627,40	0,10	82,08	17,78	0,05
	28.4.2011	52,40	34 400,00	10 700,00	35,80	45 188,20	0,12	76,13	23,68	0,08
	29.6.2011	15,10	11 900,00	33 600,00	7,00	45 522,10	0,03	26,14	73,81	0,02
	18.10.2011	21,90	5 700,00	68 900,00	22,10	74 644,00	0,03	7,64	92,30	0,03
	20.1.2012	33,10	17 700,00	9 160,00	63,30	26 956,40	0,12	65,66	33,98	0,23
	29.2.2012	52,10	42 600,00	12 000,00	59,60	54 711,70	0,10	77,86	21,93	0,11
SM - 44	3.10.2008	817,00	274 000,00	106 000,00	1 156,60	381 973,60	0,21	71,73	27,75	0,30
	19.10.2009	560,00	23 200,00	12 600,00	38,60	36 398,60	1,54	63,74	34,62	0,11
	28.1.2010	465,00	25 600,00	9 200,00	216,00	35 481,00	1,31	72,15	25,93	0,61
	25.2.2010	226,00	22 500,00	8 810,00	74,80	31 610,80	0,71	71,18	27,87	0,24
	24.3.2010	5,90	300,00	58,60	3,10	367,60	1,61	81,61	15,94	0,84
	27.4.2010	<0,20	19 100,00	8 360,00	13,90	27 473,90	0,00	69,52	30,43	0,05
	26.5.2010	223,00	47 000,00	7 450,00	90,90	54 763,90	0,41	85,82	13,60	0,17
	28.7.2010	138,00	18 800,00	3 260,00	138,20	22 336,20	0,62	84,17	14,60	0,62
	20.10.2010	302,00	47 100,00	6 080,00	42,30	53 524,30	0,56	88,00	11,36	0,08
	26.1.2011	122,00	26 600,00	4 140,00	117,80	30 979,80	0,39	85,86	13,36	0,38
	28.4.2011	73,60	16 800,00	3 710,00	94,40	20 678,00	0,36	81,25	17,94	0,46
	29.6.2011	323,00	105 000,00	21 300,00	1 473,90	128 096,90	0,25	81,97	16,63	1,15
	18.10.2011	46,40	89 200,00	19 100,00	302,90	108 649,30	0,04	82,10	17,58	0,28
	15.12.2011	959,00	8 360,00	2 120,00	918,20	12 357,20	7,76	67,65	17,16	7,43
SM - 45	3.10.2008	950,00	251 000,00	138 000,00	2 423,20	392 373,20	0,24	63,97	35,17	0,62
	19.10.2009	707,00	193 000,00	63 000,00	515,60	257 222,60	0,27	75,03	24,49	0,20
	28.1.2010	256,00	107 000,00	65 800,00	885,60	173 941,60	0,15	61,51	37,83	0,51
	25.2.2010	135,00	39 100,00	41 400,00	363,10	80 998,10	0,17	48,27	51,11	0,45
	24.3.2010	12,20	2 590,00	7 610,00	202,40	10 414,60	0,12	24,87	73,07	1,94
	27.4.2010	9,50	1 820,00	5 660,00	194,40	7 683,90	0,12	23,69	73,66	2,53
	26.5.2010	79,70	34 300,00	21 900,00	494,40	56 774,10	0,14	60,41	38,57	0,87
	28.7.2010	16,90	2 290,00	6 640,00	195,50	9 142,40	0,18	25,05	72,63	2,14
	26.11.2010	15,80	886,00	5 450,00	99,50	6 451,30	0,24	13,73	84,48	1,54
	26.1.2011	23,60	1 570,00	7 140,00	160,00	8 893,60	0,27	17,65	80,28	1,80
	28.4.2011	11,50	2 350,00	3 940,00	79,40	6 380,90	0,18	36,83	61,75	1,24
	29.6.2011	117,00	67 200,00	23 000,00	196,80	90 513,80	0,13	74,24	25,41	0,22
	18.10.2011	113,00	106 000,00	24 800,00	205,20	131 118,20	0,09	80,84	18,91	0,16
	20.1.2012	168,00	8 630,00	5 320,00	45,00	14 163,00	1,19	60,93	37,56	0,32
	29.2.2012	229,00	9 760,00	5 370,00	17,70	15 376,70	1,49	63,47	34,92	0,12
VV - 1	3.10.2008	1,50	3 600,00	137,00	381,40	4 119,90	0,04	87,38	3,33	9,26
nový	19.10.2009	<0,20	1,90	0,10	282,30	284,30	0,00	0,67	0,04	99,30
	28.1.2010	5,80	6 680,00	382,00	703,40	7 771,20	0,07	85,96	4,92	9,05
	25.2.2010	16,50	149,00	189,00	6 841,00	7 195,50	0,23	2,07	2,63	95,07
	24.3.2010	4,60	7 470,00	201,00	1 200,00	8 875,60	0,05	84,16	2,26	13,52
	27.4.2010	0,80	982,00	61,50	547,60	1 591,90	0,05	61,69	3,86	34,40
	26.5.2010	5,80	8 660,00	148,00	1 177,50	9 991,30	0,06	86,68	1,48	11,79
	28.7.2010	5,70	6 580,00	82,30	1 384,80	8 052,80	0,07	81,71	1,02	17,20
	20.10.2010	2,90	5 020,00	92,90	634,50	5 750,30	0,05	87,30	1,62	11,03
	26.1.2011	7,10	5 380,00	124,00	2 025,80	7 536,90	0,09	71,38	1,65	26,88
	28.4.2011	6,80	5 820,00	143,00	2 551,20	8 521,00	0,08	68,30	1,68	29,94
	29.6.2011	2,80	13 800,00	43,80	26,00	13 872,60	0,02	99,48	0,32	0,19
	18.10.2011	15,60	433,00	224,00	4 941,80	5 614,40	0,28	7,71	3,99	88,02
	20.1.2012	2,40	1 590,00	108,00	862,00	2 562,40	0,09	62,05	4,21	33,64
	29.2.2012	2,7	1 420,00	109,00	7 124,00	8 655,70	0,03	16,41	1,26	82,30

**Tabulka 2. Procentuální zastoupení jednotlivých členů řady Cl-Eth v podzemní vodě z vrtů FAR-10, P-32 a VV-1**

FAR-10	Zastoupení jednotlivých Cl-Eth v %				ΣCl-Eth
	VCE	DCE	TCE	PCE	μg/l
IV / 2004	6	67	27	0	72 112,2
IX / 2006	6	60	34	0	51 667,3
I / 2007	13	74	13	0	119 400,0
IV / 2007	9	68	23	0	27 120,0
VII / 2007	10	83	7	0	17 903,3
X / 2007	8	81	11	0	8 485,0
I / 2008	13	74	13	0	4 100,0
IV / 2008	10	87	3	0	8 854,6
VII / 2008	9	90	1	0	12 352,0
X / 2008	9	88	3	0	9 102,0
I / 2009	9	91	0	0	12 663,5
IV / 2009	6	94	0	0	4 605,2
VII / 2009	9	90	1	0	3 813,1
X / 2009	7	93	0	0	5 719,5
I / 2010	5	95	0	0	12 767,1
IV / 2010	8	92	0	0	6 085,1
VII / 2010	10	90	0	0	6 828,6
X / 2010	11	89	0	0	6 352,9
I / 2011	6	94	0	0	6 525,1
IV / 2011	8	92	0	0	5 122,6
VI / 2011	21	73	6	0	69,5
X / 2011	14	86	0	0	16,2
XII / 2011	54	46	0	0	751,0
P-32	Zastoupení jednotlivých Cl-Eth v %				ΣCl-Eth
	VCE	DCE	TCE	PCE	μg/l
IV / 2004	4	46	44	6	950,8
IX / 2006	0	59	35	6	155,7
I / 2007	0	76	24	0	200,4
IV / 2007	7	53	35	5	252,4
VII / 2007	4	45	50	1	223,4
X / 2007	0	0	0	0	<20,0
I / 2008	41	56	3	0	389,8
IV / 2008	44	40	16	0	168,3
VII / 2008	44	45	10	1	153,2
X / 2008	34	65	1	0	332,7
I / 2009	38	61	1	0	343,1
IV / 2009	41	57	2	0	316,7
VII / 2009	18	82	0	0	1 262,3
X / 2009	22	78	0	0	1 310,2
I / 2010	18	85	0	0	2 088,5
IV / 2010	22	78	0	0	1 597,2
VII / 2010	24	76	0	0	2 572,3
X / 2010	29	71	0	0	1 969,3
I / 2011	26	74	0	0	929,2
IV / 2011	19	81	0	0	2 523,4
VII / 2011	20	79	0	1	1 080,2
X / 2011	17	83	0	0	1 669,6
I/2012	21	79	0	0	1 868,6



VV-1	Zastoupení jednotlivých Cl-Eth v %				ΣCl-Eth
	VCE	DCE	TCE	PCE	μg/l
IV / 2004	9	78	13	0	27 140,0
I / 2007	5	84	11	0	1 716,1
IV / 2007	2	72	26	0	1 684,9
VII / 2007	6	61	33	0	527,2
I / 2008	12	84	4	0	1 129,4
IV / 2008	13	72	15	0	585,8
VII / 2008	16	79	5	0	1 052,0
X / 2008	14	86	0	0	381,4
I / 2009	33	67	0	0	599,8
IV / 2009	13	76	11	0	819,4
VII / 2009	6	71	23	0	3 195,7
X / 2009	29	70	1	0	282,3
I / 2010	15	84	1	0	703,4
IV / 2010	29	60	11	0	547,6
VII / 2010	18	81	1	0	1 384,8
X / 2010	16	83	1	0	634,5
I / 2011	15	84	1	0	2 025,8
IV / 2011	22	78	0	0	2 551,2
VI / 2011	21	69	10	0	26,0
X / 2011	0	100	0	0	4 941,8
I/2012	31	69	0	0	862,0
II/2012	6	31	63	0	7 124,0

Vysvětlivky:

kurzívou - původní vrt VV-1

## Přehled vrtů a sond vyhloubených v průběhu sanačních prací

**Průzkumné vrty vyhloubené v rámci STP:**

Tabulka 1: Základní údaje o mělkých nevystrojených vrtech vyhloubených v únoru 2007

Objekt	Hloubka (m)	Průměr	Hladina podz. vody	
		hloubení	zastižená	ustálená
		(mm)	(m p.t.)	
MNV-1	10,0	235	3,50	-
MNV-2	10,0	235	3,80	-
MNV-3	10,0	235	4,30	-
MNV-4	4,5	235	3,80	-
MNV-5	4,5	235	4,00	-
MNV-6	4,5	235	4,20	-
MNV-7	4,5	235	3,30	-

Tabulka 2: Základní údaje o nových hydrogeologických monitorovacích vrtech vyhloubených v listopadu 2007

Objekt	Kóta		Hloubka (m)	Průměr		Perforace od - do (m)	Hladina podz. vody	
	terénu	OB		hloubení	výstroje		zastižená	ustálená
	(m n.m.)			(mm)			(m p.t.)	
HP-1	214,09	214,72	10,0	220/180	110	4,0 – 9,5	3,80	4,07
HP-2	214,11	214,71	10,0	220/180	110	4,0 – 9,0	4,00	4,07
HP-3	214,08	214,69	10,0	220/180	110	4,0 – 9,0	4,00	4,03
HP-4	214,09	214,70	10,0	220/180	110	4,0 – 9,0	4,00	4,07
HP-5	214,07	214,69	10,0	220/180	110	4,0 – 9,0	4,00	4,06
HP-6	214,93	215,53	10,0	220/180	110	4,0 – 9,5	4,60	4,73
HP-7	214,81	214,81	10,0	220/180	110	4,0 – 9,0	5,00	4,45

Tabulka 3: Základní údaje o svislých vrtech vyhloubených v červnu a říjnu 2008

Objekt	Kóta		Hloubka (m)	Průměr		Perforace od - do (m)	Hladina podz. vody	
	terénu	OB		hloubení	výstroje		zastižená	ustálená
	(m n.m.)			(mm)			(m p.t.)	
SM-42	214,15	214,67	10,0	225/175	156	4,3 – 9,8	3,70	3,90
SM-43	213,70	214,07	10,0	225/175	156	4,5 – 9,7	3,40	3,41
SM-44	213,99	214,48	8,0	220/190	105	3,0 – 7,5	4,50	4,25
SM-45	213,80	214,31	8,0	220/190	105	2,5 – 7,5	4,00	4,02

**Náhradní sanačně čerpané vrty:**

Tabulka 4: Základní údaje o náhradních sanačních vrtech

Objekt	Kóta		Hloubka (m)	Průměr		Perforace od - do (m)	Hladina podz. vody	
	terénu	OB		hloubení	výstroje		zastižená	ustálená
	(m n.m.)							
P-56	214,64	215,16	9,5	260/220	133	4,0 - 9,5	5,30	4,78
SM-18	213,79	214,24	10,0	225/175	156	4,3 - 9,8	3,70	3,90
VV-1	213,13	213,66	8,0	220/180	110	3,5 - 7,0	3,50	2,28

Vysvětlivky:

vrt P-56 vyhlouben dne 2. 12. 2009 z důvodu poškození původního vrtu při zemních pracích v Archeologickém centru

vrt SM-18 vyhlouben dne 19. 6. 2008 z důvodu zhroucení původního vrtu vlivem volné fáze polutantů ve vrtu

vrt VV-1 vyhlouben dne 23. 11. 2007 z důvodu likvidace původního vrtu při sanaci objektu č. 32a

**Dočasné sondy pro ověření účinnosti sanace půdního vzduchu ventingem:**

Tabulka 5: Základní údaje o dočasných sondách vyhloubených v září 2009

Objekt	Hloubka (m)	Průměr	Hladina podz. vody	
		hloubení (mm)	zastižená	ustálená
			(m p.t.)	
VK-1	3,5	50	nezastižena	nezastižena
VK-2	3,5	50	nezastižena	nezastižena
VK-3	3,5	50	nezastižena	nezastižena
VK-4	1,7	50	nezastižena	nezastižena
VK-5	1,0	50	nezastižena	nezastižena
VK-6	3,5	50	nezastižena	nezastižena
VK-7	3,5	50	nezastižena	nezastižena
VK-8	3,5	50	nezastižena	nezastižena

**Vrty vyhloubené v rámci akce Farmak - dodatečné služby (P-56 je uveden v tabulce 3):**

Tabulka 6: Základní údaje o svislých vrtech vyhloubených v květnu až říjnu 2011

Objekt	Kóta		Hloubka (m)	Průměr		Perforace od - do (m)	Hladina podz. vody	
	terénu	OB		hloubení	výstroje		zastižená	ustálená
	(m n.m.)							
SM-46	214,56	215,17	9,0	324	110	2,0 - 8,0	4,70	4,22
SM-47	214,56	215,05	9,0	324	110	2,0 - 8,0	4,70	4,19
SM-48	214,61	215,18	9,0	324	110	2,0 - 8,0	4,70	4,23
SM-49	214,62	215,17	12,0	324	110	2,5 - 11,0	4,80	4,27
SM-50	214,56	215,08	9,0	324	110	2,5 - 8,0	4,70	4,19
SM-51	214,41	214,40	9,0	280	133	2,5 - 8,5	4,30	3,93

Objekt	Kóta		Hloubka (m)	Průměr		Perforace od - do (m)	Hladina podz. vody	
	terénu	OB		hloubení	výstroje		zastižená	ustálená
	(m n.m.)			(mm)			(m p.t.)	
SM-52	214,41	214,42	9,0	280	133	2,5 - 8,5	4,50	4,18
SM-53	214,54	215,02	9,0	280	133	2,5 - 8,5	4,50	4,03
SM-54	214,54	215,02	9,0	280	133	2,5 - 8,5	4,50	4,02
SM-55	214,37	214,41	9,0	280	133	2,5 - 8,5	4,30	3,85
SM-56	213,74	214,39	8,0	280	133	2,0 - 7,5	3,20	2,91
SM-57	213,94	214,50	9,0	280	133	2,0 - 7,5	3,50	3,17
SM-58	213,71	214,14	9,0	280	133	2,0 - 7,5	3,50	2,89
SM-59	213,46	214,08	9,0	280	133	2,0 - 7,5	3,50	2,66
SM-60	213,17	213,82	9,0	280	133	2,5 - 7,5	3,00	2,47
SM-61	213,27	213,87	9,0	280	133	2,5 - 7,5	2,70	2,53
SM-62	213,46	213,48	8,0	280	133	2,5 - 7,5	3,50	2,79
SM-63	213,48	213,96	9,0	280	133	2,5 - 7,5	3,00	2,76
SM-64	213,93	214,38	8,0	280	133	2,8 - 7,5	3,80	3,33
SM-65	213,95	214,37	9,0	280	133	2,8 - 7,5	3,80	3,31
SM-66	214,01	214,44	9,0	280	133	2,8 - 7,5	3,80	3,35
SM-68	213,76	214,16	8,5	280	133	2,8 - 7,5	3,80	3,11
SM-70	214,09	214,50	9,0	280	133	2,8 - 7,5	3,90	3,40
SM-71	213,86	214,34	9,0	324	110	3,0 - 7,0	3,90	3,48
SM-72	213,90	214,40	9,0	324	110	3,0 - 7,0	3,90	3,56
SM-73	213,83	214,36	9,0	324	110	3,0 - 7,0	3,90	3,35
SM-74	213,67	214,18	9,0	280	133	2,5 - 7,5	3,20	2,86
SM-75	213,41	213,44	9,0	324	110	3,0 - 7,0	3,20	2,95
SMS-8	213,68	213,74	9,0	324	110	3,5 - 7,0	3,30	3,26

Tabulka 7: Základní údaje o šikmých vrtech vyhloubených v květnu až srpnu 2011

Objekt	Kóta		Délka (m)	Průměr		Perforace od - do (m)	Hladina podz. vody	
	terénu	OB		hloubení	výstroje		zastižená	ustálená
	(m n.m.)			(mm)			(m p.t.)	
SMŠ-1	213,81	214,40	11,0	175/125	108	4,5 - 9,5	3,6	2,86
SMŠ-2	213,40	213,40	11,0	175/125	108	4,5 - 9,5	2,7	2,44
SMŠ-3	213,40	213,40	11,0	175/125	108	4,5 - 9,5	2,7	2,47
SMŠ-4	213,87	214,43	11,0	175/125	108	4,5 - 10,0	3,2	3,09
SMŠ-5	213,86	214,44	11,0	175/125	108	4,5 - 10,0	3,7	3,09
SMŠ-6	213,75	214,41	11,0	175/125	108	4,5 - 9,5	3,4	3,04
SMŠ-7	213,69	214,31	11,0	175/125	108	4,5 - 10,0	2,9	2,80
SMŠ-67	213,74	213,76	11,0	175/125	108	4,5 - 10,0	2,8	2,77
SMŠ-69	213,88	214,39	11,0	175/125	108	4,5 - 9,5	3,0	2,70

Tabulka 8: Základní údaje o mělkých nevystrojených vrtech vyhloubených v dubnu 2011

Objekt	Hloubka (m)	Průměr	Hladina podz. vody	
		hloubení	zastižena	ustálená
		(mm)	(m p.t.)	
MNV-4	4,0	195	nezastižena	-
MNV-5	4,0	195	nezastižena	-
MNV-6	4,0	195	nezastižena	-
MNV-7	4,0	195	nezastižena	-
MNV-8	4,0	195	nezastižena	-
MNV-9	4,0	195	nezastižena	-
MNV-10	4,0	195	nezastižena	-
MNV-11	4,0	195	nezastižena	-
MNV-12	4,0	195	nezastižena	-
MNV-13	4,0	195	nezastižena	-
MNV-14	4,2	195	4,2	-

## Báze hydrogeologického kolektoru

Objekt	Kóta OB	Terén	výška OB (m)	Hladina naražená		Hladina ustálená		Báze krycí vrstvy		Báze kolektoru		Hloubka vrtu po vyhloubení	
	m n.n.	(m n.n.)		m p.t.	m n.n.	m p.t.	m n.n.	m p.t.	m n.n.	m p.t.	m n.n.	m p.t.	m n.n.
AT-101	214,16	213,60	0,56	3,80	209,80	3,25	210,35	2,5	211,10	7,5	206,10	8,5	205,10
AT-102	214,34	213,80	0,54	3,00	210,80	3,43	210,37	0,9	212,90	7,0	206,80	8,0	205,80
AT-103	213,90	213,40	0,50	3,20	210,20	3,01	210,39	2,8	210,60	6,5	206,90	7,5	205,90
AT-104	214,33	213,70	0,63	3,00	210,70	3,46	210,24	1,5	212,20	7,3	206,40	8,3	205,40
AT-105	214,86	214,80	0,06	4,20	210,60	4,18	210,62	1,6	213,20	8,7	206,10	9,7	205,10
AT-106	214,64	214,10	0,54	4,30	209,80	3,58	210,52	2,4	211,70	8,5	205,60	9,5	204,60
AT-107	214,92	214,30	0,62	4,20	210,10	4,56	209,74	2,2	212,10	8,0	206,30	9,0	205,30
FAR-1	215,19	214,46	0,73	4,30	210,16	3,96	210,50	1,5	212,96	11,1	203,36	13,0	201,46
FAR-2	215,12	214,47	0,65	4,00	210,47	3,78	210,69	2,8	211,67	10,1	204,37	11,0	203,47
FAR-3	214,72	214,06	0,66	3,80	210,26	3,50	210,56	1,8	212,26	7,0	207,06	9,0	205,06
FAR-4	213,99	213,41	0,58	3,00	210,41	2,52	210,89	2,7	210,71	6,2	207,21	8,0	205,41
FAR-5	213,61	213,26	0,34	3,10	210,16	2,28	210,98	3,1	210,16	6,5	206,76	15,0	198,26
FAR-6	213,35	212,75	0,60	2,30	210,45	2,11	210,64	1,7	211,05	4,6	208,15	6,0	206,75
FAR-7	215,08	214,44	0,64	4,30	210,14	4,11	210,33	3,0	211,44	6,4	208,04	8,0	206,44
FAR-8	212,91	212,22	0,69	2,00	210,22	1,62	210,60	0,4	211,82	5,8	206,42	8,0	204,22
FAR-9	-	212,17	-	2,00	210,17	2,43	209,74	1,9	210,27	5,2	206,97	8,0	204,17
FAR-10	214,45	213,84	0,61	4,00	209,84	3,02	210,82	3,2	210,64	7,0	206,84	9,0	204,84
FAR-11	213,69	213,35	0,34	2,60	210,75	1,70	211,65	1,2	212,15	6,3	207,05	9,0	204,35
HP-1	214,72	214,09	0,63	3,80	210,29	4,19	209,90	2,1	211,99	8,0	206,09	10,0	204,09
HP-2	214,71	214,11	0,60	4,00	210,11	4,19	209,92	2,2	211,91	8,3	205,81	10,0	204,11
HP-4	214,70	214,09	0,61	4,00	210,09	4,18	209,91	2,4	211,69	8,2	205,89	10,0	204,09
HP-5	214,69	214,07	0,62	4,00	210,07	4,21	209,86	2,4	211,67	8,6	205,47	10,0	204,07
HP-6	215,53	214,93	0,60	4,60	210,33	4,83	210,10	2,3	212,63	8,5	206,43	10,0	204,93
HP-7	214,81	214,81	0,00	5,00	209,81	4,73	210,08	3,0	211,81	8,7	206,11	10,0	204,81
HV-114	214,14	213,10	1,04	3,00	210,10	4,15	208,95	0,3	212,80	5,5	207,60	7,0	206,10
P-8	213,92	212,70	1,22	3,30	209,40	2,31	210,39	1,3	211,40	6,8	205,90	8,0	204,70
P-9	213,55	212,60	0,95	3,20	209,40	2,12	210,48	2,0	210,60	5,7	206,90	6,7	205,90
P-14	214,58	213,40	1,18	4,00	209,40	2,82	210,58	1,2	212,20	6,3	207,10	8,0	205,40
P-16	213,46	212,40	1,06	2,80	209,60	2,66	209,74	0,3	212,10	5,2	207,20	6,0	206,40
P-32	215,39	214,68	0,71	5,00	209,68	3,58	211,10	2,3	212,38	>11,5	>203,18	11,5	203,18
P-33	215,37	214,48	0,89	5,50	208,98	3,56	210,92	1,6	212,88	10,5	203,98	11,5	202,98
P-34	215,48	214,66	0,82	5,50	209,16	3,59	211,07	2,2	212,46	10,0	204,66	11,0	203,66
P-36	214,10	213,22	0,88	3,20	210,02	2,05	211,17	0,5	212,72	7,0	206,22	9,0	204,22
P-37	213,75	213,52	0,23	3,50	210,02	2,06	211,46	1,0	212,52	6,5	207,02	7,0	206,52
P-39	214,19	213,20	0,99	3,40	209,80	1,39	211,81	0,6	212,60	8,2	205,00	9,5	203,70
P-40	214,36	213,56	0,80	2,80	210,76	2,17	211,39	0,5	213,06	6,5	207,06	7,5	206,06
P-41	212,99	211,97	1,02	1,50	210,47	0,92	211,05	3,0	208,97	>5,3	>206,67	6,5	205,47
P-45	212,35	211,40	0,95	2,60	208,80	1,96	209,44	2,6	208,80	3,4	208,00	3,7	207,70
P-56	214,75	214,30	0,45	4,80	209,50	3,35	210,95	2,2	212,10	7,5	206,80	8,0	206,30
P-56 nový	215,16	214,64	0,52	5,30	209,34	4,78	209,86	3,0	211,64	8,3	206,34	9,5	205,14
P-67	215,52	214,56	0,96	4,00	210,56	4,10	210,46	4,8	209,76	6,5	208,06	7,0	207,56
P-200	213,02	212,89	0,13	-	-	2,01	210,88	1,0	211,89	6,1	206,79	-	-
P-202	214,38	213,61	0,77	-	-	2,13	211,48	-	-	7,1	206,51	-	-
P-204	214,35	213,82	0,53	-	-	2,26	211,56	-	-	10,7	203,12	-	-
P-206	214,00	213,65	0,35	-	-	3,31	210,34	-	-	7,7	205,95	-	-
P-208	214,51	213,32	1,19	-	-	3,46	209,86	-	-	8,7	204,62	-	-
P-210	213,44	212,66	0,78	-	-	3,03	209,63	-	-	6,2	206,46	-	-
P-211	214,59	213,36	1,23	-	-	3,16	210,20	-	-	6,6	206,76	-	-
R-46	214,10	213,10	1,00	3,40	209,70	1,92	211,18	0,6	212,50	6,2	207,16	7,2	205,90
R-47	213,95	213,00	0,95	3,50	209,50	2,31	210,69	1,2	211,80	7,0	206,00	8,0	205,00
R-50	215,01	214,61	0,40	3,70	210,91	3,20	211,41	1,6	213,01	9,3	205,31	10,3	204,31
R-51	213,36	212,60	0,76	3,40	209,20	2,54	210,06	1,2	211,40	6,2	206,40	7,2	205,40
R-52	214,30	213,42	0,88	3,00	210,42	2,00	211,42	0,6	212,82	7,2	206,22	8,0	205,42
R-53	214,61	213,70	0,91	4,00	209,70	2,84	210,86	0,4	213,30	>7,0	>206,67	7,0	206,70
R-55	213,92	213,10	0,82	3,50	209,60	2,30	210,80	0,4	212,70	10,2	202,90	11,2	201,90
R-100	212,64	211,75	0,89	-	-	2,89	208,86	-	-	3,6	208,15	-	-
R-103A	213,29	212,46	0,83	1,90	210,56	1,80	210,66	1,1	211,36	5,0	207,46	7,0	205,46
R-105A	213,26	212,47	0,79	2,00	210,47	1,69	210,78	0,8	211,67	5,3	207,17	7,0	205,47
SM-1	215,14	214,37	0,77	4,10	210,27	3,70	210,67	2,1	212,27	8,0	206,37	9,0	205,37
SM-2	215,38	214,46	0,92	4,00	210,46	3,70	210,76	2,0	212,46	8,0	206,46	9,0	205,46
SM-3	215,49	214,62	0,87	4,20	210,42	3,90	210,72	2,0	212,62	9,0	205,62	10,5	204,12
SM-4	215,20	214,32	0,88	3,80	210,52	3,60	210,72	2,0	212,32	8,5	205,82	9,5	204,82
SM-5	214,52	214,52	0,00	4,20	210,32	3,70	210,82	3,0	211,52	8,2	206,32	9,0	205,52
SM-6	214,34	214,34	0,00	3,70	210,64	3,50	210,84	3,0	211,34	8,0	206,34	9,0	205,34
SM-7	214,49	214,49	0,00	3,80	210,69	3,60	210,89	2,0	212,49	7,5	206,99	10,0	204,49
SM-8	214,61	214,61	0,00	3,80	210,81	2,10	212,51	2,0	212,61	7,8	206,81	9,0	205,61
SM-10	215,06	214,48	0,58	4,30	210,18	3,80	210,68	1,4	213,08	7,5	206,98	9,0	205,48
SM-11	214,43	214,43	0,00	3,80	210,63	3,50	210,93	3,8	210,63	7,5	206,93	9,0	205,43
SM-12	214,88	214,40	0,48	4,00	210,40	3,50	210,90	4,0	210,40	8,0	206,40	9,5	204,90
SM-13	214,26	213,72	0,54	4,00	209,72	3,00	210,72	4,0	209,72	6,0	207,72	8,5	205,22
SM-14	213,80	213,35	0,45	3,20	210,15	2,70	210,65	2,4	210,95	7,0	206,35	9,0	204,35
SM-15	214,38	213,83	0,55	3,50	210,33	3,30	210,53	1,9	211,93	6,0	207,83	8,0	205,83
SM-16	214,39	213,79	0,60	3,50	210,29	3,20	210,59	1,0	212,79	7,0	206,79	9,0	204,79
SM-17	214,94	214,20	0,74	3,80	210,40	3,30	210,90	2,0	212,20	7,5	206,70	9,0	205,20
SM-18	214,33	213,79	0,54	4,00	209,79	3,20	210,59	1,8	211,99	7,0	206,79	8,0	205,79
SM-18 nový vrt	214,24	213,79	0,45	3,50	210,29	3,57	210,22	2,2	211,59	7,0	206,79	10,0	203,79
SM-19	214,01	213,51	0,50	2,50	211,01	2,20	211,31	2,0	211,51	8,0	205,51	9,5	204,01
SM-20	214,06	213,52	0,54	3,00	210,52	2,00	211,52	1,1	212,42	7,5	206,02	8,5	205,02
SM-21	214,47	214,00	0,47	3,80	210,20	3,20	210,80	1,5	212,50	7,8	206,20	8,5	205,50
SM-22	213,68	213,22	0,46	4,00	209,22	3,00	210,22	1,0	212,22	7,8	205,42	9,0	204,22
SM-23	214,96	214,30	0,66	3,50	210,80	3,70	210,60	2,8	211,50	8,0	206,30	9,0	205,30
SM-24	215,60	215,05	0,55	4,00	211,05	4,00	211,05	2,1	212,95	8,9	206,15	9,5	205,55
SM-25	215,19	214,70	0,49	3,50	211,20	4,00	210,70	2,2	212,50	8,0	206,70	9,0	205,70
SM-26	213,61	213,15	0,46	4,00	209,15	3,50	209,65	3,1	210,05	8,5	204,65	9,5	203,65
SM-27	213,31	212,71	0,60	3,30	209,41	2,70	210,01	1,9	210,81	8,5	204,21	9,5	203,21
SM-28	212,65	212,17	0,48	2,50	209,67	2,10	210,07	0,6	211,57	7,6	204,57	9,5	202,67
SM-29	212,94	212,30											

**Minimální a maximální úrovně neovlivněné hladiny podzemní vody v monitorovacích vrtech  
v okolí Farmaku od 6/2007 do 2/2012**

Objekt	Farmak Olomouc			
	min. (m p.t.)		max. (m p.t.)	
FAR-6	19.1.2009	3,30	1.6.2010	1,83
FAR-8	19.1.2009	2,91	1.6.2010	1,51
R-49	19.1.2009	3,59	1.6.2010	1,86
R-97	*3.10.2008	3,92	1.6.2010	2,45
R-98	19.1.2009	3,83	1.6.2010	2,19
R-99	21.9.2009	3,31	1.6.2010	1,73
R-100	**3.10.2008	3,00	1.6.2010	1,46
SM-39	19.1.2009	3,69	1.6.2010	2,26
SM-40	19.1.2009	4,63	1.6.2010	3,22
SM-41	19.1.2009	4,17	1.6.2010	2,83
vrt-2	***3.10.2008	3,11	1.6.2010	1,57

Objekt	Farmak Olomouc			
	max. (m n.m.)		min. (m n.m.)	
FAR-6	1.6.2010	210,92	19.1.2009	209,45
FAR-8	1.6.2010	210,71	19.1.2009	209,31
R-49	1.6.2010	211,54	19.1.2009	209,81
R-97	1.6.2010	210,68	*3.10.2008	209,21
R-98	1.6.2010	210,44	19.1.2009	208,80
R-99	1.6.2010	210,37	21.9.2009	208,79
R-100	1.6.2010	210,29	**3.10.2008	208,75
SM-39	1.6.2010	210,52	19.1.2009	209,09
SM-40	1.6.2010	210,61	19.1.2009	209,20
SM-41	1.6.2010	210,63	19.1.2009	209,29
vrt-2	1.6.2010	210,43	***3.10.2008	208,89

Vysvětlivky:

\*3.10.2008 - ve vrtu R-97 byla stejná úroveň hladiny podzemní vody naměřena i dne 11.11.2011

\*\*3.10.2008 - ve vrtu R-100 byla stejná úroveň hladiny podzemní vody naměřena i ve dnech 19.1.2009 a 21.9.2009

\*\*\*3.10.2008 - ve vrtu "vrt-2" byla stejná úroveň hladiny podzemní vody naměřena i dne 19.1.2009

**Hydrologické údaje z objektu VB0065 Olomouc (Chválkovice)**

Nadmořská výška odměrného bodu: 215,27 m n.m.

Výška odměrného bodu nad terénem: 0,59 m

Rok	Prům. roční stav hladiny PZV (m p.t.)	Prům. roční úroveň hladiny PZV (m n.m.)	Max. roční stav hladiny PZV (m p.t.)	Max. roční úroveň hladiny PZV (m n.m.)	Min. roční stav hladiny PZV (m p.t.)	Min. roční úroveň hladiny PZV (m n.m.)	Rozkvyv (m)
1995	2,06	212,62	1,78	212,90	2,43	212,25	0,65
1996	1,83	212,85	1,46	213,22	2,02	212,66	0,56
1997	1,67	213,01	0,80	213,88	1,98	212,70	1,18
1998	1,65	213,03	1,43	213,25	1,92	212,76	0,49
1999	1,83	212,85	1,33	213,35	2,39	212,29	1,06
2000	2,24	212,44	1,89	212,79	2,43	212,25	0,54
2001	2,04	212,64	1,79	212,89	2,19	212,49	0,40
2002	2,02	212,66	1,83	212,85	2,24	212,44	0,41
2003	2,04	212,64	1,75	212,93	2,28	212,40	0,53
2004	2,08	212,60	1,84	212,84	2,33	212,35	0,49
2005	1,99	212,69	1,69	212,99	2,20	212,48	0,51
2006	1,80	212,88	1,31	213,37	1,99	212,69	0,68
2007	1,91	212,77	1,61	213,07	2,10	212,58	0,49
2008	1,97	212,71	1,76	212,92	2,18	212,50	0,42
2009	1,91	212,77	1,57	213,11	2,16	212,52	0,59
2010	1,60	213,08	1,13	213,55	1,78	212,90	0,65
2011	1,76	212,92	1,48	213,20	1,96	212,72	0,48
Ø (1995 až 2011)	1,91	212,77	1,56	213,12	2,15	212,53	0,60
1976 - 1980	2,54	212,14	1,42	213,26	3,19	211,49	1,77

Stavy hladiny podzemní vody v areálu společnosti FARMAK, a.s. a jeho okolí v Olomouci - vybraná měření

Table with columns: Objekt, Soudravnice X, Soudravnice Y, Kóta OB, Kóta terénu, OB, 28.6.2007, 30.6.2008, 5.11.2009, 2.7.2010, 11.1.2011, 8.3.2011, 11.4.2011, 22.6.2011, 26.8.2011, 11.11.2011, 7.2.2012, 28.2.2012, 29.3.2012. Rows include various monitoring points like AT-101, AT-102, AT-105, etc.



## Měření hladiny podzemní vody ve vrtech P-200 až P-204 v týdenních intervalech v letech 2007 - 2012

rok 2007

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	13.7.2007		20.7.2007		27.7.2007		3.8.2007		10.8.2007		17.8.2007		24.8.2007		31.8.2007		7.9.2007			
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	211,08	1,81	211,01	1,88	210,95	1,94	210,91	1,98	210,86	2,03	210,78	2,11	210,82	2,07	210,82	2,07	210,82	2,07	210,95	1,94
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,93	2,63	210,88	2,68	210,88	2,68	210,84	2,72	210,78	2,78	210,71	2,85	210,70	2,86	210,68	2,88	210,68	2,88	210,68	2,88
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,57	2,04	211,52	2,09	211,48	2,13	211,43	2,18	211,38	2,23	211,34	2,27	211,34	2,27	211,37	2,24	211,38	2,23	211,38	2,23
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,93	2,74	210,90	2,77	210,86	2,81	210,85	2,82	210,83	2,84	210,75	2,92	210,69	2,98	210,68	2,99	210,68	2,99	210,65	3,02
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,45	2,37	211,40	2,42	211,34	2,48	211,29	2,53	211,25	2,57	211,21	2,61	211,22	2,60	211,25	2,57	211,25	2,57	211,25	2,57

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	12.9.2007		19.9.2007		26.9.2007		3.10.2007		10.10.2007		17.10.2007		24.10.2007		31.10.2007		7.11.2007			
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,97	1,92	210,91	1,98	210,87	2,02	210,85	2,04	210,89	2,00	210,86	2,03	210,81	2,08	210,78	2,11	210,77	2,12	210,77	2,12
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,68	2,88	210,63	2,93	210,60	2,96	210,63	2,93	210,61	2,95	210,57	2,99	210,51	3,07	210,49	3,07	210,48	3,08	210,48	3,08
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,43	2,18	211,45	2,16	211,62	1,99	211,39	2,22	211,40	2,21	211,43	2,18	211,44	2,18	211,44	2,18	211,45	2,16	211,45	2,16
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,65	3,02	210,63	3,04	210,62	3,05	210,59	3,08	211,29	2,38	210,58	3,09	210,54	3,16	210,51	3,16	210,48	3,19	210,48	3,19
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,31	2,51	211,32	2,50	211,24	2,58	211,18	2,64	210,51	3,31	211,24	2,58	211,26	2,55	211,27	2,55	211,30	2,52	211,30	2,52

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	14.11.2007		21.11.2007		28.11.2007		12.12.2007		19.12.2007		28.12.2007	
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,82	2,07	210,92	1,97	210,82	2,07	210,83	2,06	210,87	2,02	210,83	2,14
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,45	3,11	210,40	3,16	210,36	3,20	210,31	3,25	210,27	3,29	210,24	3,31
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,48	2,13	211,50	2,11	211,54	2,07	211,56	2,05	211,61	2,00	211,65	1,91
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,46	3,21	210,42	3,25	210,39	3,28	210,33	3,32	210,29	3,34	210,29	3,39
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,33	2,49	211,37	2,45	211,41	2,41	211,44	2,38	211,50	2,32	211,56	2,24

Měření hladiny podzemní vody ve vrtech P-200 až P-204 v týdenních intervalech v letech 2007 - 2012

rok 2008

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	2.1.2008		9.1.2008		16.1.2008		23.1.2008		30.1.2008		6.2.2008		13.2.2008		20.2.2008		27.2.2008			
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,78	2,11	210,76	2,13	210,80	2,09	210,86	2,03	210,84	2,05	210,85	2,04	210,84	2,05	210,84	2,05	210,84	2,05	210,81	2,08
P-201	1119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,21	3,35	210,22	3,34	210,19	3,37	210,16	3,40	210,14	3,42	210,21	3,35	210,17	3,39	210,18	3,38	210,20	3,36	210,20	3,36
P-202	1119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,69	1,92	211,70	1,91	211,72	1,89	211,74	1,87	211,88	1,73	211,82	1,79	211,83	1,78	211,87	1,81	211,86	1,75	211,86	1,75
P-203	1119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,25	3,42	210,24	3,43	210,23	3,44	210,20	3,47	210,18	3,49	210,22	3,45	210,20	3,47	210,22	3,45	210,24	3,43	210,24	3,43
P-204	1119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,57	2,25	211,57	2,25	211,59	2,23	211,60	2,22	211,67	2,15	211,72	2,10	211,74	2,08	211,76	2,06	211,75	2,07	211,75	2,07

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	5.3.2008		12.3.2008		19.3.2008		26.3.2008		2.4.2008		9.4.2008		16.4.2008		23.4.2008		30.4.2008			
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,88	2,01	210,87	2,02	210,89	2,00	210,90	1,99	210,88	2,01	210,91	1,98	210,91	1,98	211,00	1,89	211,06	1,93	211,06	1,93
P-201	1119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,22	3,34	210,22	3,34	210,23	3,33	210,25	3,31	210,25	3,31	210,27	3,29	210,28	3,28	210,28	3,28	210,35	3,23	210,35	3,23
P-202	1119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,88	1,73	211,93	1,68	211,95	1,66	211,96	1,65	211,95	1,66	211,97	1,64	211,93	1,68	211,98	1,65	212,00	1,61	212,00	1,61
P-203	1119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,25	3,42	210,26	3,41	210,27	3,40	210,30	3,37	210,30	3,37	210,31	3,36	210,30	3,37	210,32	3,35	210,36	3,31	210,36	3,31
P-204	1119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,78	2,04	211,85	1,97	211,88	1,94	211,87	1,95	211,87	1,95	211,90	1,92	211,91	1,91	211,92	1,90	211,95	1,87	211,95	1,87

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	7.5.2008		14.5.2008		21.5.2008		28.5.2008		4.6.2008		11.6.2008		18.6.2008		25.6.2008		2.7.2008			
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,67	2,22	210,67	2,22	210,62	2,27	210,59	2,30	210,64	2,25	210,60	2,29	210,70	2,19	210,65	2,24	210,66	2,23	210,66	2,23
P-201	1119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,33	3,23	210,35	3,21	210,35	3,21	210,39	3,17	210,38	3,18	210,39	3,17	210,36	3,20	210,35	3,21	210,36	3,20	210,36	3,20
P-202	1119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,95	1,66	211,93	1,68	211,95	1,66	211,98	1,63	211,90	1,71	211,82	1,79	211,79	1,82	211,74	1,87	211,66	1,95	211,66	1,95
P-203	1119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,35	3,32	210,37	3,30	210,39	3,28	210,38	3,29	210,37	3,30	210,39	3,28	210,41	3,26	210,36	3,31	210,36	3,31	210,36	3,31
P-204	1119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,88	1,94	211,86	1,96	211,88	1,94	211,85	1,97	211,83	1,99	211,81	2,01	211,81	2,01	211,82	1,99	211,92	1,87	211,92	1,87

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	9.7.2008		16.7.2008		23.7.2008		30.7.2008		6.8.2008		13.8.2008		20.8.2008		27.8.2008		3.9.2008			
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,67	2,22	210,67	2,22	210,62	2,27	210,59	2,30	210,64	2,25	210,60	2,29	210,70	2,19	210,65	2,24	210,66	2,23	210,66	2,23
P-201	1119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,37	3,19	210,37	3,19	210,62	2,94	210,72	2,84	210,56	3,00	210,40	3,16	210,39	3,17	210,33	3,23	210,24	3,32	210,24	3,32
P-202	1119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,60	2,01	211,55	2,06	211,50	2,11	211,45	2,16	211,42	2,19	211,41	2,20	211,45	2,16	211,43	2,18	211,38	2,23	211,38	2,23
P-203	1119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,28	3,39	210,23	3,44	210,20	3,47	210,15	3,52	210,51	3,16	210,44	3,23	210,41	3,26	210,36	3,31	210,15	3,52	210,15	3,52
P-204	1119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,15	2,67	211,13	2,69	211,09	2,73	211,08	2,74	211,07	2,75	211,23	2,59	211,28	2,54	211,24	2,58	211,19	2,63	211,19	2,63

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	10.9.2008		17.9.2008		24.9.2008		1.10.2008		8.10.2008		15.10.2008		22.10.2008		29.10.2008		5.11.2008			
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,55	2,34	210,54	2,35	210,51	2,38	210,47	2,42	210,48	2,41	210,42	2,47	210,31	2,58	210,32	2,57	210,43	2,46	210,43	2,46
P-201	1119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,24	3,32	210,20	3,36	210,16	3,40	210,11	3,45	210,07	3,49	209,92	3,64	209,99	3,57	209,80	3,76	209,88	3,68	209,88	3,68
P-202	1119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,33	2,28	211,29	2,32	211,28	2,33	211,26	2,35	211,24	2,37	211,10	2,51	211,11	2,50	211,12	2,49	211,24	2,37	211,24	2,37
P-203	1119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,28	3,39	210,23	3,44	210,20	3,47	210,15	3,52	210,11	3,56	210,03	3,64	209,90	3,77	209,88	3,79	209,93	3,74	209,93	3,74
P-204	1119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,15	2,67	211,13	2,69	211,09	2,73	211,08	2,74	211,07	2,75	210,85	2,97	210,96	2,86	210,95	2,87	211,08	2,74	211,08	2,74

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	12.11.2008		19.11.2008		26.11.2008		3.12.2008		10.12.2008		17.12.2008		31.12.2008							
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.		
P-200	1119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,50	2,39	210,38	2,51	210,37	2,52	210,54	2,35	210,41	2,48	210,43	2,46	210,47	2,42	210,47	2,42	210,47	2,42	210,47	2,42
P-201	1119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	209,85	3,71	209,84	3,72	209,82	3,74	209,82	3,74	209,81	3,75	209,81	3,75	209,80	3,76	209,80	3,76	209,80	3,76	209,80	3,76
P-202	1119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,26	2,35	211,27	2,34	211,27	2,34	211,30	2,31	211,30	2,31	211,28	2,33	211,37	2,24	211,37	2,24	211,37	2,24	211,37	2,24
P-203	1119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	209,88	3,79	209,88	3,79	209,85	3,82	209,84	3,83	209,83	3,84	209,84	3,83	209,81	3,86	209,81	3,86	209,81	3,86	209,81	3,86
P-204	1119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,10	2,72	211,12	2,70	211,11	2,71	211,14	2,68	211,15	2,67	211,13	2,69	211,22	2,60	211,22	2,60	211,22	2,60	211,22	2,60

## Měření hladiny podzemní vody ve vrtech P-200 až P-204 v týdenních intervalech v letech 2007 - 2012

rok 2009

Objekt	Souřadnice		Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	7.1.2009		14.1.2009		21.1.2009		28.1.2009		4.2.2009		11.2.2009		18.2.2009		25.2.2009		4.3.2009	
	X	Y				m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,46	2,43	210,46	2,43	210,48	2,41	210,55	2,34	210,54	2,35	210,68	2,21	210,69	2,20	210,70	2,19	210,95	1,94
P-201	1119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	209,82	3,74	209,78	3,78	209,77	3,79	209,82	3,74	209,82	3,74	209,84	3,72	209,84	3,72	209,87	3,69	209,89	3,67
P-202	1119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,33	2,28	211,37	2,24	211,33	2,28	211,44	2,17	211,43	2,18	211,51	2,10	211,58	2,03	211,61	2,00	211,34	2,00
P-203	1119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	209,82	3,85	209,82	3,85	209,83	3,84	209,85	3,82	209,85	3,82	209,86	3,81	209,87	3,80	209,88	3,79	209,87	3,80
P-204	1119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,23	2,59	211,27	2,55	211,25	2,57	211,30	2,52	211,29	2,53	211,37	2,45	211,37	2,45	211,45	2,37	211,39	2,43

Objekt	Souřadnice		Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	11.3.2009		18.3.2009		25.3.2009		1.4.2009		8.4.2009		15.4.2009		22.4.2009		29.4.2009		6.5.2009	
	X	Y				m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	211,08	1,81	211,41	1,48	211,17	1,72	211,22	1,67	211,24	1,65	211,17	1,72	211,13	1,76	211,07	1,82	210,98	1,91
P-201	1119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,03	3,53	210,12	3,44	210,21	3,35	210,22	3,34	210,36	3,20	210,41	3,15	210,45	3,11	210,47	3,09	210,44	3,12
P-202	1119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,98	1,63	212,08	1,53	212,11	1,50	212,13	1,48	212,20	1,41	212,18	1,43	212,14	1,47	212,08	1,53	212,00	1,61
P-203	1119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	209,98	3,69	210,08	3,59	210,22	3,45	210,15	3,52	210,40	3,27	210,38	3,29	210,36	3,31	210,53	3,14	210,50	3,17
P-204	1119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,77	2,03	211,77	2,03	211,79	2,03	211,75	2,07	211,73	2,09	212,15	1,67	212,13	1,69	211,99	1,83	211,89	1,93

Objekt	Souřadnice		Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	13.5.2009		20.5.2009		27.5.2009		3.6.2009		10.6.2009		17.6.2009		23.6.2009		1.7.2009		8.7.2009	
	X	Y				m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	211,02	1,87	210,84	2,05	210,92	1,97	210,84	2,05	210,83	2,06	210,75	2,14	211,00	1,89	211,05	1,84	211,05	1,84
P-201	1119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,39	3,17	210,39	3,17	210,39	3,17	210,33	3,23	210,29	3,27	210,25	3,31	210,29	3,27	210,30	3,26	210,33	3,23
P-202	1119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,9	1,71	211,86	1,75	211,86	1,75	211,80	1,81	211,76	1,85	211,71	1,90	211,77	1,84	211,72	1,89	211,75	1,86
P-203	1119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,47	3,20	210,43	3,24	210,38	3,29	210,35	3,32	210,35	3,32	210,31	3,36	210,31	3,36	210,33	3,34	210,33	3,34
P-204	1119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,79	2,03	211,77	2,05	211,79	2,03	211,75	2,07	211,73	2,09	211,57	2,25	211,59	2,23	211,55	2,27	211,53	2,29

Objekt	Souřadnice		Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	15.7.2009		22.7.2009		29.7.2009		5.8.2009		12.8.2009		19.8.2009		26.8.2009		2.9.2009		9.9.2009	
	X	Y				m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	211,02	1,87	210,90	1,99	210,79	2,10	210,72	2,17	210,63	2,26	210,57	2,32	210,57	2,32	210,57	2,32	210,53	2,36
P-201	1119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,32	3,24	210,33	3,23	210,32	3,24	210,31	3,25	210,32	3,25	210,22	3,34	210,19	3,37	210,16	3,40	210,11	3,45
P-202	1119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,74	1,87	211,71	1,90	211,73	1,88	211,61	2,00	211,68	1,93	211,48	2,13	211,47	2,14	211,40	2,21	211,34	2,27
P-203	1119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,32	3,35	210,33	3,34	210,33	3,34	210,33	3,34	210,33	3,34	210,28	3,39	210,23	3,44	210,24	3,43	210,15	3,52
P-204	1119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,55	2,27	211,57	2,25	211,55	2,27	211,45	2,37	211,52	2,30	211,34	2,48	211,27	2,55	211,27	2,55	211,12	2,70

Objekt	Souřadnice		Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	16.9.2009		23.9.2009		30.9.2009		7.10.2009		14.10.2009		21.10.2009		28.10.2009		4.11.2009		11.11.2009	
	X	Y				m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,47	2,42	210,46	2,43	210,42	2,47	210,39	2,50	210,51	2,38	210,52	2,37	210,51	2,38	210,53	2,36	210,58	2,31
P-201	1119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,07	3,49	210,02	3,54	209,97	3,59	209,94	3,62	209,82	3,74	209,87	3,69	209,84	3,72	209,85	3,71	209,87	3,69
P-202	1119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,28	2,35	211,24	2,37	211,22	2,39	211,21	2,40	211,18	2,43	211,23	2,33	211,31	2,30	211,36	2,25	211,34	2,27
P-203	1119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,22	3,45	210,08	3,59	210,06	3,61	210,00	3,67	209,98	3,69	209,93	3,74	209,89	3,78	209,90	3,77	209,88	3,79
P-204	1119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	210,17	2,65	211,09	2,73	211,06	2,76	211,07	2,75	211,05	2,77	211,15	2,67	211,17	2,65	211,23	2,59	211,25	2,57

Objekt	Souřadnice		Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	18.11.2009		25.11.2009		2.12.2009		9.12.2009		16.12.2009		23.12.2009		30.12.2009					
	X	Y				m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.		
P-200	1119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,62	2,27	210,62	2,27	210,67	2,22	210,77	2,12	210,76	2,13	210,74	2,15	210,77	2,12	210,77	2,12	210,77	2,12
P-201	1119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	209,85	3,71	209,83	3,73	209,84	3,72	209,84	3,72	209,89	3,67	209,92	3,64	209,90	3,66	209,90	3,66	209,90	3,66
P-202	1119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,48	2,13	211,48	2,13	211,55	2,06	211,58	2,03	211,73	1,86	211,75	1,86	211,75	1,86	211,75	1,86	211,75	1,86
P-203	1119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	209,89	3,78	209,88	3,79	209,88	3,79	209,78	3,89	209,87	3,80	209,94	3,73	209,93	3,74	209,93	3,74	209,93	3,74
P-204	1119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,35	2,47	211,35	2,47	211,42	2,40	211,37	2,45	211,57	2,25	211,57	2,25	211,57	2,25	211,57	2,25	211,57	2,25

Měření hladiny podzemní vody ve vrtech P-200 až P-204 v týdenních intervalech v letech 2007 - 2012

rok 2010

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	6.1.2010		13.1.2010		20.1.2010		27.1.2010		3.2.2010		10.2.2010		17.2.2010		24.2.2010		3.3.2010	
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,92	1,96	210,93	1,96	210,92	1,96	210,92	1,97	210,88	2,01	210,90	1,99	210,83	2,06	210,82	2,07	211,39	1,50
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	209,99	3,57	209,97	3,59	210,10	3,46	210,02	3,54	210,14	3,42	210,12	3,44	210,13	3,43	210,14	3,42	210,44	3,12
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,91	1,70	211,91	1,65	211,96	1,65	211,96	1,65	211,93	1,68	211,92	1,69	211,91	1,71	211,93	1,68	212,28	1,33
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,03	3,64	210,03	3,64	210,15	3,52	210,13	3,54	210,21	3,46	210,15	3,52	210,12	3,47	210,18	3,49	210,57	3,10
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,77	2,05	211,75	2,07	211,85	1,97	211,84	1,98	211,80	2,02	211,82	2,00	211,76	2,06	211,79	2,03	212,12	1,70

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	10.3.2010		17.3.2010		24.3.2010		31.3.2010		7.4.2010		14.4.2010		21.4.2010		28.4.2010		5.5.2010	
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	211,34	1,55	211,37	1,52	211,32	1,57	211,34	1,55	211,37	1,52	211,43	1,46	211,40	1,49	211,34	1,55	211,36	1,53
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	209,92	3,64	210,54	3,02	210,56	3,00	210,54	3,02	210,62	2,94	210,63	2,93	210,62	2,94	210,72	2,84	210,70	2,86
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,78	1,83	212,26	1,35	212,36	1,25	212,28	1,33	212,21	1,40	212,20	1,41	212,18	1,43	212,16	1,45	212,11	1,50
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	209,93	3,74	210,65	3,02	210,65	3,02	210,67	3,00	210,69	2,98	210,68	2,99	210,67	3,00	210,75	2,92	210,73	2,94
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,55	2,27	212,17	1,65	212,10	1,72	212,13	1,69	212,07	1,75	212,06	1,76	212,05	1,77	211,98	1,84	211,95	1,87

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	12.5.2010		19.5.2010		26.5.2010		2.6.2010		9.6.2010		16.6.2010		23.6.2010		30.6.2010		7.7.2010	
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	211,42	1,47	211,69	1,2	211,83	1,06	212,01	0,88	211,92	0,97	211,83	1,06	211,76	1,13	211,56	1,33	211,44	1,45
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,79	2,77	211,02	2,54	211,32	2,24	211,60	1,96	211,74	1,82	211,64	1,92	211,52	2,04	211,44	2,12	211,32	2,24
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	212,14	1,47	212,4	1,21	212,45	1,16	212,69	0,92	212,48	1,13	212,43	1,18	212,38	1,23	212,30	1,31	212,20	1,41
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,82	2,85	211,01	2,66	211,42	2,25	211,73	1,94	211,91	1,76	211,93	1,74	211,68	1,99	211,61	2,06	211,43	2,24
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,93	1,89	212,13	1,69	212,33	1,49	212,55	1,27	212,50	1,32	212,49	1,33	212,35	1,47	212,27	1,55	212,05	1,77

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	14.7.2010		21.7.2010		27.7.2010		4.8.2010		11.8.2010		18.8.2010		25.8.2010		31.8.2010		8.9.2010	
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	211,46	1,43	211,28	1,61	211,52	1,37	211,32	1,57	211,78	1,11	211,68	1,21	211,63	1,26	211,60	1,29	211,50	1,39
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	211,02	2,54	211,14	2,42	210,99	2,57	211,16	2,40	211,34	2,22	211,10	2,46	211,20	2,36	211,22	2,34	211,16	2,40
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	212,13	1,48	211,99	1,62	212,08	1,53	212,07	1,54	212,29	1,32	212,08	1,53	212,12	1,49	212,13	1,48	212,07	1,54
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	211,38	2,29	211,21	2,46	211,15	2,52	211,16	2,51	211,63	2,04	211,16	2,51	211,22	2,45	211,23	2,44	211,18	2,49
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	212,03	1,79	211,75	2,07	211,77	2,05	211,77	2,05	212,01	1,81	211,80	2,02	211,85	1,97	211,85	1,97	211,95	1,87

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	15.9.2010		22.9.2010		29.9.2010		6.10.2010		13.10.2010		20.10.2010		27.10.2010		3.11.2010		10.11.2010	
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	211,40	1,49	211,30	1,59	211,59	1,30	211,45	1,44	211,42	1,47	211,33	1,56	211,27	1,62	211,24	1,65	211,38	1,51
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,92	2,64	210,91	2,65	210,92	2,64	210,79	2,77	210,84	2,72	210,87	2,69	210,97	2,59	210,94	2,62	210,96	2,60
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,88	1,73	211,92	1,69	211,90	1,71	211,90	1,71	211,95	1,66	211,81	1,80	211,98	1,75	211,82	1,79	211,84	1,77
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	211,75	2,50	210,97	2,70	211,04	2,63	211,23	2,44	211,13	2,54	211,07	2,60	211,05	2,62	210,98	2,69	210,97	2,70
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,75	2,07	211,65	2,17	211,76	2,06	211,85	1,97	211,75	2,07	211,73	2,09	211,64	2,18	211,57	2,25	211,58	2,24

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	17.11.2010		24.11.2010		1.12.2010		8.12.2010		15.12.2010		22.12.2010		29.12.2010	
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	211,36	1,53	211,30	1,59	211,32	1,57	211,25	1,64	211,22	1,67	211,23	1,66	211,22	1,67
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,92	2,64	210,91	2,65	210,92	2,64	210,79	2,77	210,84	2,72	210,87	2,69	210,81	2,75
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,88	1,73	211,92	1,69	211,90	1,71	211,90	1,71	211,95	1,66	211,81	1,80	211,98	1,63
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	211,75	2,50	210,97	2,70	211,04	2,63	211,23	2,44	211,13	2,54	211,07	2,60	211,05	2,62
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,65	2,17	211,67	2,15	211,69	2,13	211,69	2,13	211,75	2,07	211,63	2,19	211,81	2,01

## Měření hladiny podzemní vody ve vrtech P-200 až P-204 v týdenních intervalech v letech 2007 - 2012

rok 2011

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	5.1.2011		12.1.2011		19.1.2011		26.1.2011		9.2.2011		16.2.2011		23.2.2011		2.3.2011			
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	211,17	1,72	211,12	1,77	211,38	1,51	211,32	1,57	211,30	1,58	211,27	1,62	211,27	1,62	211,27	1,62	211,14	1,75
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,85	2,71	210,84	2,72	211,00	2,56	210,97	2,59	211,07	2,50	210,99	2,57	210,95	2,61	210,91	2,60	210,91	2,65
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,88	1,73	212,06	1,55	212,19	1,42	212,18	1,43	212,18	1,43	212,18	1,43	212,11	1,50	212,06	1,55	212,06	1,55
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,83	2,84	210,87	2,80	211,07	2,60	211,08	2,59	211,11	2,56	211,07	2,60	211,04	2,63	210,91	2,76	210,96	2,71
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,96	1,86	211,85	1,97	212,04	1,78	212,05	1,77	212,07	1,75	212,06	1,76	212,04	1,78	211,98	1,84	211,92	1,90

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	8.3.2011		16.3.2011		23.3.2011		30.3.2011		6.4.2011		13.4.2011		20.4.2011		27.4.2011		4.5.2011	
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	211,11	1,78	211,14	1,75	211,21	1,68	211,27	1,62	211,23	1,66	211,14	1,75	211,22	1,67	211,13	1,76	211,11	1,78
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,90	2,66	210,84	2,72	210,84	2,72	210,81	2,75	210,80	2,76	210,77	2,79	210,67	2,89	210,71	2,85	210,68	2,88
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	212,04	1,57	212,00	1,61	212,10	1,51	212,06	1,55	212,07	1,54	212,04	1,57	211,99	1,62	211,94	1,67	211,92	1,69
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,93	2,74	210,88	2,79	210,84	2,83	210,86	2,81	210,84	2,83	210,83	2,84	210,75	2,92	210,75	2,92	210,72	2,95
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,89	1,95	211,81	2,01	211,91	1,91	211,93	1,89	211,92	1,90	211,87	1,95	211,77	2,05	211,74	2,08	211,71	2,11

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	11.5.2011		18.5.2011		25.5.2011		1.6.2011		8.6.2011		15.6.2011		22.6.2011		29.6.2011		7.7.2011	
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	211,11	1,78	211,10	1,79	211,05	1,84	211,06	1,83	211,06	1,83	211,10	1,79	211,06	1,83	211,06	1,83	211,10	1,79
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,66	2,90	210,67	2,89	210,64	2,92	210,65	2,91	210,64	2,92	210,69	2,87	210,69	2,87	210,68	2,88	210,71	2,85
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,88	1,73	211,83	1,78	211,75	1,86	211,70	1,91	211,64	1,97	211,68	1,93	211,64	1,97	211,58	2,03	211,60	2,01
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,70	2,97	210,70	2,97	210,67	3,00	210,66	3,01	210,64	3,03	210,67	3,00	210,69	2,98	210,68	2,99	210,69	2,98
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,67	2,15	211,61	2,21	211,52	2,30	211,45	2,37	211,42	2,40	211,38	2,44	211,36	2,46	211,28	2,54	211,29	2,53

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	13.7.2011		20.7.2011		27.7.2011		3.8.2011		10.8.2011		17.8.2011		24.8.2011		31.8.2011		7.9.2011	
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	211,08	1,81	211,00	1,89	211,11	1,78	211,19	1,70	211,14	1,75	211,18	1,71	211,08	1,81	211,00	1,89	211,10	1,79
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,69	2,87	210,66	2,90	210,70	2,86	210,72	2,84	210,72	2,84	210,73	2,83	210,75	2,81	210,73	2,83	210,70	2,86
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,55	2,06	211,50	2,11	211,38	2,03	211,60	2,01	211,60	2,01	211,63	1,98	211,62	1,99	211,55	2,06	211,49	2,12
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,68	2,99	210,67	3,00	210,68	2,99	210,71	2,96	210,71	2,96	210,72	2,95	210,74	2,93	210,73	2,94	210,70	2,97
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,25	2,57	211,21	2,61	211,27	2,55	211,32	2,50	211,33	2,49	211,33	2,49	211,36	2,46	211,30	2,52	211,24	2,58

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	14.9.2011		21.9.2011		29.9.2011		5.10.2011		12.10.2011		19.10.2011		26.10.2011		3.11.2011		9.11.2011	
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,88	2,01	210,87	2,02	210,81	2,08	210,78	2,11	210,79	2,12	210,77	2,12	210,77	2,12	210,76	2,13	210,75	2,14
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,66	2,90	210,62	2,94	210,59	2,97	210,57	2,99	210,54	3,02	210,53	3,03	210,50	3,06	210,48	3,08	210,45	3,11
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,43	2,18	211,38	2,23	211,34	2,27	211,30	2,31	211,26	2,35	211,27	2,34	211,25	2,36	211,28	2,33	211,28	2,33
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,67	3,00	210,65	3,04	210,58	3,09	210,59	3,08	210,55	3,12	210,53	3,14	210,50	3,17	210,49	3,18	210,45	3,22
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,18	2,64	211,12	2,70	211,09	2,73	211,06	2,76	211,02	2,80	211,02	2,80	211,02	2,80	211,03	2,79	211,05	2,77

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	16.11.2011		23.11.2011		1.12.2011		7.12.2011		14.12.2011		21.12.2011	
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,75	2,14	210,76	2,13	210,77	2,12	210,78	2,11	210,81	2,08	210,79	2,10
P-201	1 119 454,58	545 836,11	214,42	213,56	0,86	210,43	3,13	210,43	3,13	210,40	3,17	210,39	3,17	210,43	3,13	210,41	3,15
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,30	2,31	211,33	2,28	211,35	2,26	211,40	2,21	211,42	2,19	211,44	2,17
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,43	3,24	210,42	3,25	210,41	3,26	210,40	3,27	210,41	3,26	210,41	3,26
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,09	2,73	211,12	2,70	211,17	2,65	211,20	2,62	211,22	2,60	211,24	2,58

## Měření hladiny podzemní vody ve vrtech P-200 až P-204 v týdenních intervalech v letech 2007 - 2012

rok 2012

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	2.1.2012		4.1.2012		11.1.2012		18.1.2012		25.1.2012		1.2.2012		8.2.2012		14.2.2012		22.2.2012	
						m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.	m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,74	2,15	210,74	2,15	210,76	2,13	210,75	2,14	210,87	2,02	210,86	2,03	210,84	2,05	210,81	2,08	210,78	2,11
P-201	1 119 454,58	545 831,27	214,42	213,56	0,86	210,35	3,20	210,35	3,21	210,32	3,24	210,30	3,26	210,34	3,22	210,37	3,19	210,39	3,17	210,42	3,14	210,38	3,18
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,46	2,15	211,46	2,15	211,48	2,13	211,50	2,11	211,53	2,08	211,59	2,02	211,58	2,03	211,56	2,05	211,51	2,10
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,37	3,29	210,37	3,30	210,36	3,31	210,32	3,35	210,33	3,34	210,35	3,32	210,38	3,29	210,42	3,25	210,39	3,28
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,29	2,55	211,28	2,54	211,30	2,52	211,36	2,46	211,40	2,42	211,46	2,36	211,44	2,38	211,41	2,41	211,36	2,46

Objekt	Souřadnice X	Souřadnice Y	Kóta OB m.n.m.	Kóta terénu m.n.m.	OB m	29.2.2012	
						m.n.m.	m.p.t.
P-200	1 119 931,66	545 743,52	213,02	212,89	0,13	210,82	2,07
P-201	1 119 454,58	545 831,27	214,42	213,56	0,86	210,39	3,17
P-202	1 119 452,25	545 831,27	214,38	213,61	0,77	211,53	2,08
P-203	1 119 224,13	545 883,09	214,43	213,67	0,76	210,40	3,27
P-204	1 119 221,14	545 883,41	214,35	213,82	0,53	211,39	2,43

## Expoziční scénáře použité při výpočtech rizik v AR z roku 2002 [4]

Scénář č.	Možná expozice obyvatel	Kontaminant	Expoziční cesta		Vypočtené riziko HI	Vypočtené riziko ELCR
<b>On-site</b>						
1	Pracovník provádějící výkopové, stavební a sanační práce v prostoru areálu podniku FARMAK, a.s.	DCE, TCE, PCE, benzen, toluen, chlorbenzen, kresoly	Podzemní voda	Orální příjem rizikové látky z podzemní vody.	3,60	4,9×10 <sup>-8</sup>
		TCE	Výpary	Inhalační příjem rizikové látky jejím těkáním do ovzduší		
<b>Off-site</b>						
2	Obyvatelé obytné zóny v prostoru ulic Jablonského a Lamblovy a zahrádkáři – užitková voda	benzen, toluen, DCE, chlorbenzen	Podzemní voda	Orální příjem rizikové látky z podzemní vody	0,15	1,8×10 <sup>-7</sup>
3	Obyvatelé obytné zóny v prostoru ulic Jablonského a Lamblovy a zahrádkáři – pitná voda	benzen, toluen, DCE, chlorbenzen	Podzemní voda	Orální příjem rizikové látky z podzemní vody	9,13	1,7×10 <sup>-5</sup>

## Parametry pro kvantifikaci rizik použité v AR z roku 2002 [4]

Látka	Referenční dávky pro příjem (mg/kg/den)			Směrnice přímky karcinogenity pro příjem (mg/kg/den) <sup>-1</sup>			Třída karcinogenity
	orální	inhalační	dermální	orální	inhalační	dermální	
vinylchlorid	-	-	-	-	-	-	D
DCE	0,01	0,01	0,01	-	-	-	D
TCE	0,006	3,1	0,006	0,011	0,006	-	B2/C
PCE	0,01	0,1	0,01	0,052	0,002	-	B2/C
benzen	0,0003	0,0017	0,0003	0,029	0,000008	-	A
toluen	0,2	0,11	0,2	-	-	-	D
chlorbenzen	0,02	-	-	-	-	-	D
kresoly	0,05	-	-	-	-	-	C

## Koncentrace chemických látek použité při výpočtech rizik v AR z roku 2002 [4]

Látka	Koncentrace			
	Expoziční scénář č. 1		Expoziční scénář č. 2	
	orální příjem	inhalace	orální příjem	orální příjem
	µg/l	mg/m <sup>3</sup>	µg/l	µg/l
DCE	14 800,0	-	3 785,3	30,75
TCE	22 800,0	3 300,0	-	-
PCE	34,6	-	-	-
benzen	1 530,0	-	192,0	99,85

Látka	Koncentrace			
	Expoziční scénář č. 1		Expoziční scénář č. 2	Expoziční scénář č. 3
	orální příjem	inhalace	orální příjem	orální příjem
	µg/l	mg/m <sup>3</sup>	µg/l	µg/l
toluen	722 000,0	-	38 869,3	3 958,0
chlorbenzen	64 800,0	-	1 312,8	653,5
kresoly	1 020,0	-	-	-

Přehled stanovených cílových parametrů sanace v AR z roku 2002 [4]

Kontaminant	Podzemní voda	
	Přípustná koncentrace po sanaci (mg/l)	
	uvnitř PTS	vně PTS
vinylchlorid	0,6	0,02
DCE	3,0	0,05
TCE	0,5	0,05
PCE	0,2	0,02
benzen	0,03	0,01
toluen	1,8	0,7
chlorbenzen	0,17	0,01
kresoly	1,6	0,1
amonné ionty	7,2	0,5
NEL	-	0,05
Zeminy - nestanoveno		
Půdní vzduch - nestanoveno		
Stavební konstrukce - nestanoveno		

Přehled stanovených cílových parametrů sanace v Doplnku č. 2 k AR z roku 2002 [6]

Kontaminant	Podzemní voda	Zeminy	Půdní vzduch	Stavební konstrukce
	Přípustná koncentrace po sanaci uvnitř PTS			
	mg/l	mg/kg	mg/m <sup>3</sup>	mg/kg
vinylchlorid	0,6	1	10	1
DCE	3,0	40	10	40
TCE	0,5	40	10	40
PCE	0,2	5	10	5
benzen	0,03	5	10	5
toluen	1,8	150	10	150
chlorbenzen	0,17	10	-	10
kresoly	1,6	10	-	10
amonné ionty	7,2	-	-	-
NEL	-	1 000	20	1 000



# NUMERICKÝ MODEL FARMAK OLOMOUC

Jaroslav Nosek

AQUATEST a.s., Husitská 133, Liberec

E-mail: nosek@aquatest.cz

## 1 ÚVOD

Cílem matematického modelování na lokalitě Farmak Olomouc bylo:

- vyhodnotit soubor měření úrovní hladiny podzemní vody na zájmovém území z 2. července 2010. Tyto měřené hladiny byly ovlivněny čerpáním podzemní vody z jímacího území Černovír (v celkové sumě 93 l/s) a čerpáním/zasakováním v areálu podniku Farmak v rámci provozovaného sanačního systému (čerpáno 5,75 l/s, zasakováno 1,89 l/s),
- sestavit mapu hydroizohyps a definovat hlavní směry odtoku podzemní vody,
- aktuální měření hladin podzemní vody využít pro aktualizaci numerického modelu lokality z roku 2007,
- aktualizovaný proudový model použít k simulaci vlivu ukončení provozování sanačního systému uvnitř areálu podniku Farmak a odhadnutí možných rizik pro jímací území Černovír.

Při návrhu modelu proudění podzemní vody byla brána v úvahu předchozí modelová řešení pro lokalitu Farmak – Olomouc, z nichž navrhnutý model koncepčně vychází.

## 2 POUŽITÝ NUMERICKÝ NÁSTROJ

Pro splnění výše uvedených cílů, byl použit modulární 3dimenzionální matematický nástroj Processing Modflow Pro<sup>®</sup>. Tento software využívá pro výpočet proudového pole programu MODFLOW 2000, který umožňuje simulaci stacionárního i nestacionárního proudění podzemních vod v obecně více-kolektorových systémech. Modulová struktura umožňuje řešení celé řady hydrologických úloh a v případě potřeby i snadnou modifikaci vstupních údajů. Je tvořen hlavním programem a dále sadou modulů, prostřednictvím kterých je možné v modelové oblasti vyjádřit vliv čerpaných a zasakovacích vrtů, drenážních systémů, preferenčních cest, těsnící účinek tektonických poruch, trasy povrchových toků, podzemních stěn, plošné dotace podzemních vod ze srážek, evapotranspiraci a definovat speciální hraniční podmínky.

Pro znázornění hlavních směrů migrace případné kontaminace a simulaci advekčního transportu byl použit modul PMPATH. Tento modul umožňuje zobrazení proudnic v modelovém proudovém poli a pomocí metod „Backward tracking“ a „Forward tracking“ stopování migrace bez vlivu retardace.

Pro vyhodnocování vstupních a výstupních údajů o proudění podzemní vody byl použit program SURFER<sup>(TM)</sup> (Golden Software Inc.).

## 3 VSTUPNÍ ÚDAJE A POPIS MODELU

Rozsah modelované oblasti byl zvolen tak, aby v dostatečné míře pokrýval zájmové území. Model byl sestaven tak, aby svojí geometrií, geologickým popisem, hydrologickými i

hydrogeologickými charakteristikami co nejdříve popisoval skutečný stav lokality s ohledem na informace, které byly dostupné při jeho návrhu.

Pro sestavení a kalibraci modelu proudění podzemní vody byly použity následující soubory vstupních dat:

Tab. 1. Vstupní modelová data – hodnoty v závorce platí pro model se zjemněnou sítí

Parametr	Hodnota	Parametr	Hodnota
<i>Jednotky a časové kroky</i>		<i>Okrajové podmínky</i>	
časové jednotky	sekunda	Dirichletova	okraj modelu
délkové jednotky	metr	Neumannova	nepoužita
počet simulačních period	1 - rovnovážný stav	Cauchyho	nepoužita
<i>Počet vrstev a elementů</i>		<i>Další parametry</i>	
počet vrstev	1	efektivní pórovitost	0,25
počet řádek	213	koeficient filtrace	$5 \times 10^{-4} - 4 \times 10^{-3}$ m/s
počet sloupců	205	počáteční piezometrické výšky	208,9–214,6 m
délka elementu v ose x	20;5 m	infiltrace	15–82 mm/rok
délka elementu v ose y	20;5 m		
počátek souřadné sítě v x	-546790		
počátek souřadné sítě v y	-1118510		
<i>Typ hladiny a vrstvy</i>			
hladina	volná / napjatá		
strop kolektoru (vrstva 1)	207,2–214,9 m		
báze kolektoru (vrstva 1)	202,8–208,1 m		

### 3.1 Plošný a vertikální rozsah modelu a okrajové podmínky

Při volbě velikosti modelu byly brány v potaz zvolené typy modelových okrajových podmínek. Velikost modelu byla tedy zvolena tak, aby západní okraj modelu tvořil vodní tok Morava, modelově reprezentovaný okrajovou podmínkou konstantní hladiny. Severní a jihovýchodní okrajová podmínka byla simulována také okrajovou podmínkou konstantní hladiny, přičemž zadané hodnoty hladiny na těchto okrajových podmínkách se nacházejí na pomyslné proudnici. Severovýchodní okrajová podmínka představuje linii čerpaných vrtů jímacího území Černovír, modelově je také interpretována pomocí podmínky konstantní hladiny s hodnotami hladin odpovídajícím čerpaným množstvím z 2.7.2010.

K popsání proudění na lokalitě bylo použito celkem 43 665 modelových elementů, z tohoto počtu bylo 6 472 neaktivních. Rozsah modelované oblasti s vyznačením modelové sítě, typů okrajových podmínek je znázorněn na Obr. 01. Modelované území má rozlohu  $2,3 \times 2,16$  km. Byla použita nepravidelná modelová síť s elementy o velikosti  $30 \times 30$ ,  $30 \times 5$ ,  $5 \times 30$  a  $5 \times 5$  m. V místě kde se nachází podzemní těsnicí stěna (dále jen PTS) a kde jsou provozovány čerpané/zasakovací vrty sanačního systému byla modelová síť zjemněna (rozsah zjemnění modelového gridu je také uveden na Obr. 01).

Vertikálně byl model řešen jako jednovrstevný s různorodou plošnou distribucí hydraulické vodivosti dle geologického popisu lokality. Pro návrh digitální mapy terénu byla použita aktuální měření nadmořské výšky terénu u dostupných vrtů, v oblastech bez vrtů byly použity z-tové souřadnice získané interpolací. Vytvořený modelový terén je zachycen na Obr. 02. Báze kolektoru modelově reprezentuje spodní část štěrkopísků. Pro její návrh byly použity dostupné geologické profily vrtů. Vytvořená báze modelového kolektoru je zobrazena na Obr. 03.

## 4 KALIBRACE PROUDOVÉHO MODELU

Model proudění byl kalibrován na stav hladin podzemní vody z 2. 7. 2010. V tomto období probíhalo sanační čerpání/zasakování v areálu podniku Farmak, konkrétní hodnoty čerpaných/zasakovaných množství vod jsou uvedeny v Tab. 2. Zásadní vliv na modelové proudové pole má čerpání podzemních vod na severovýchodě zájmové lokality v jímacím území Černovír. Modelově je toto čerpání reprezentováno poklesem hladin na linii čerpacích vrtů: B1, A1, A2, A4, A6, E10, E2, E14, E15, T2, T3 (viz Obr. 01, severovýchodní okrajová podmínka). Množství čerpaných vod a pokles hladin v jímacích objektech však pro 2. 7. 2010 nebyl dostupný, do modelu tedy byly použity změřené hodnoty hladin podzemní vody z hydrogeologicky podobného období 22. 10. 2010, přičemž celkový úhrn čerpaných vod na JÚ Černovír byl pro toto období 93 l/s.

Tab. 2. Čerpaná/zasakovaná množství vod v areálu podniku Farmak – stav 2. 7. 2010.

Zasakované vrtý		Čerpané vrtý	
Název vrtu	Q (l/s)	Název vrtu	Q (l/s)
AT-104	0.26	AT-107	-0.72
FAR-12	0.07	FAR-2	-0.42
P-33	0.06	FAR-10	-0.57
P-40	0.08	P-32	-0.35
R-211	0.09	P-56	-0.47
R-215	0.07	SM-9	-0.74
R-50	0.06	SM-18	-0.65
SM-1	0.04	SM-43	-0.74
SM-10	0.07	VV-1	-1.09
SM-13	0.04	R-218	-0.85
SM-14	0.08		
SM-15	0.30		
SM-16	0.29		
SM-17	0.24		
SM-2	0.03		
SM-3	0.03		
SM-4	0.02		
SM-8	0.06		
	1,89		-6,60

Kalibrace proudového modelu probíhala změnou plošného rozložení koeficientu filtrace s následným porovnáváním vypočtených a měřených hladin podzemní vody tak, aby rozdíly mezi oběma hladinami byly minimální. S ohledem na celou řadu modelově velmi špatně postihnutečných skutečností (viz dále), byla vrtům v okolí areálu podniku pro kalibraci přiřazena menší váha, popř. byly při kalibraci proudového modelu vynechány.

Špatně postihnutečné skutečnosti:

- Blízkost sanačních objektů a podzemní těsnící stěny (lokální heterogenity, které nelze modelově postihnout mohou způsobit velký rozdíl mezi modelovými a měřenými hladinami p.v.);
- Existence podzemních van prokazatelně ovlivňující lokální proudění podzemní vody uvnitř areálu podniku (v modelu jsou zahrnuty);

- Neuspokojivý stav některých zasakovacích vrtů má za následek jejich špatnou hltnost, což se projevuje elevací hladiny p.v., i když reálná hltnost daná propustností horninového prostředí je vyšší.

Výsledek kalibrace proudového modelu na měřené hladiny podzemní vody z 2. 7. 2010 je uveden na Obr. 05, odpovídající modelové rozložení koeficientu filtrace je vyobrazeno na Obr. 04. Směr proudění je na Obr. 05 vyobrazen pomocí vektorů proudění, z kterých je dobře patrná rozvodnice na východě lokality, což je ve shodě s dosavadními měřeními a znalostmi o lokalitě.

Při porovnání bodových měření hladin p.v. s modelovými, dosahuje průměrný rozdíl pro vrty v blízkém okolí PTS (a uvnitř PTS) cca 1 m. Tento výsledek je daný špatně postihnutelnými heterogenitami zmíněnými výše. Největší rozdíly mezi měřeními a modelovými hladinami lze pozorovat v zasakovacích vrtech sanačního systému. Zde se pravděpodobně projevuje špatný stav vrtů omezující jejich hltnost, rozdíly hladin pak dosahují i více jak 4 m. Pro vrty nacházející se mezi tokem Moravy a areálem podniku je již tento rozdíl znatelně menší a dosahuje průměrných hodnot 0,3 m.

#### 4.1 Simulace odstavení sanačních vrtů

Hlavním cílem numerického modelování v rámci AAR, byla aktualizace existujícího modelu na základě nových měření a simulace vlivu vypnutí sanačního systému v areálu podniku Farmak na migraci kontaminantů za areál podniku a možné ohrožení jímacího území Černovír. Pro tuto simulaci byly kromě vrtu R-218 (-0,85 l/s) vypnuty všechny sanační vrty (viz Tab. 2). Vrt R-218 je podnikem Farmak dlouhodobě využíván k čerpání užitkové vody, přičemž zadané čerpané množství vychází z dlouhodobého průměru.

Odpovídající rozložení modelových hladin pro tento stav je zachyceno na Obr. 07, na Obr. 08 je pak zobrazen rozdíl vypočtených hladin a modelového terénu, který znázorňuje vzdálenost hladiny p.v. pod terénem.

Oproti variantě se sanačním systémem dochází ke zvýšení hladin uvnitř PTS o cca 1 m, což bude pravděpodobně způsobovat mírné vymývání kontaminace z areálu a její následnou migraci směrem ke korytu řeky Moravy, čemuž také nasvědčují vektory proudění na Obr. 07.

## 5 HODNOCENÍ RIZIK MIGRACE KONTAMINANTŮ

Na lokalitě je přítomno 6 hlavních typů kontaminace: benzen, toluen, chlorbenzen, vinylchlorid, 1,2-cis-DCE a amoniak. S ohledem na řadu nejistot při návrhu proudového modelu popisujícího proudění uvnitř areálu podniku, bylo rozhodnuto o vytvoření transportního modelu popisujícího migraci neretardovaného stopovače od hranic areálu ve směru proudění. Model tedy řeší nejméně příznivou variantu rychlosti šíření látek (bez retardace), jsem tedy na straně bezpečnosti. S výjimkou amonných iontů lze dle typu ostatních látek počítat s jejich sorpcí na horninu, jejich migrace tedy bude pomalejší.

Transportní model byl řešen pro dvě varianty proudového pole prezentované výše: variantu se sanačními vrty a variantu bez sanace. Na hranicích areálu byl simulován zdroj stopovače s koncentrací 1 (rozsah zdroje viz Obr. 09), přičemž transportní model simuloval migraci stopovače v časovém horizontu 60 let. Parametry transportního modelu jsou uvedeny v Tab. 3. Transportní model tedy bere v úvahu šíření látky vlivem disperze a dále také počítá s ředěním.

Tab. 3. Parametry transportního modelu.

Parametr	Hodnota
<i>Časové parametry</i>	
délka simulační periody	60 let
časový krok	1 rok
<i>Ostatní parametry</i>	
Metoda pro výpočet advekce	Upstream Finite Difference Method
Podélná disperze	10 m
Horizontální příčná disperze	1 m
Vertikální příčná disperze	1 m
Distribuční koeficient $K_D$	0

Vývoj migrace stopovače pro proudový model se sanačním čerpáním je zachycen pouze pro časový krok 30 let (viz Obr. 10). Z modelu je patrná dobrá funkce sanačního systému, prakticky nedochází k migraci stopovače.

Vývoj koncentrací stopovače pro proudový model bez sanačních vrtů je zachycen na Obr. 11–14 a to pro časový krok 5, 10, 30 a 60 let od počátku výpočtu. Přibližně po 10 letech již lze v řece Moravě tvořící západní okrajovou podmínku indikovat koncentrace na úrovni 10% zdrojové a s postupným dalším krokem koncentrace v řece dále rostou až na 30 % po 60 letech, což je konečná hodnota při ustálení rovnováhy mezi ředěním a dotací.

S ohledem na modelové rozložení hladin podzemní vody nebyla očekávána migrace stopovače ve směru JÚ Černovír, což také transportní model potvrdil. V tomto směru lze pozorovat pouze částečnou migraci vlivem disperze. Z obrázků je patrné, že dochází k částečné migraci stopovače skrz podzemní těsnicí stěnu. Toto je dáno způsobem zadávání PTS do proudového modelu, kdy stěna je zadána jako velmi málo propustná poloha s velmi nízkým koeficientem filtrace (z důvodu numerického výpočtu nelze zadat jako absolutně nepropustná). Z pohledu řešení to však nepředstavuje zásadní nepřesnost.

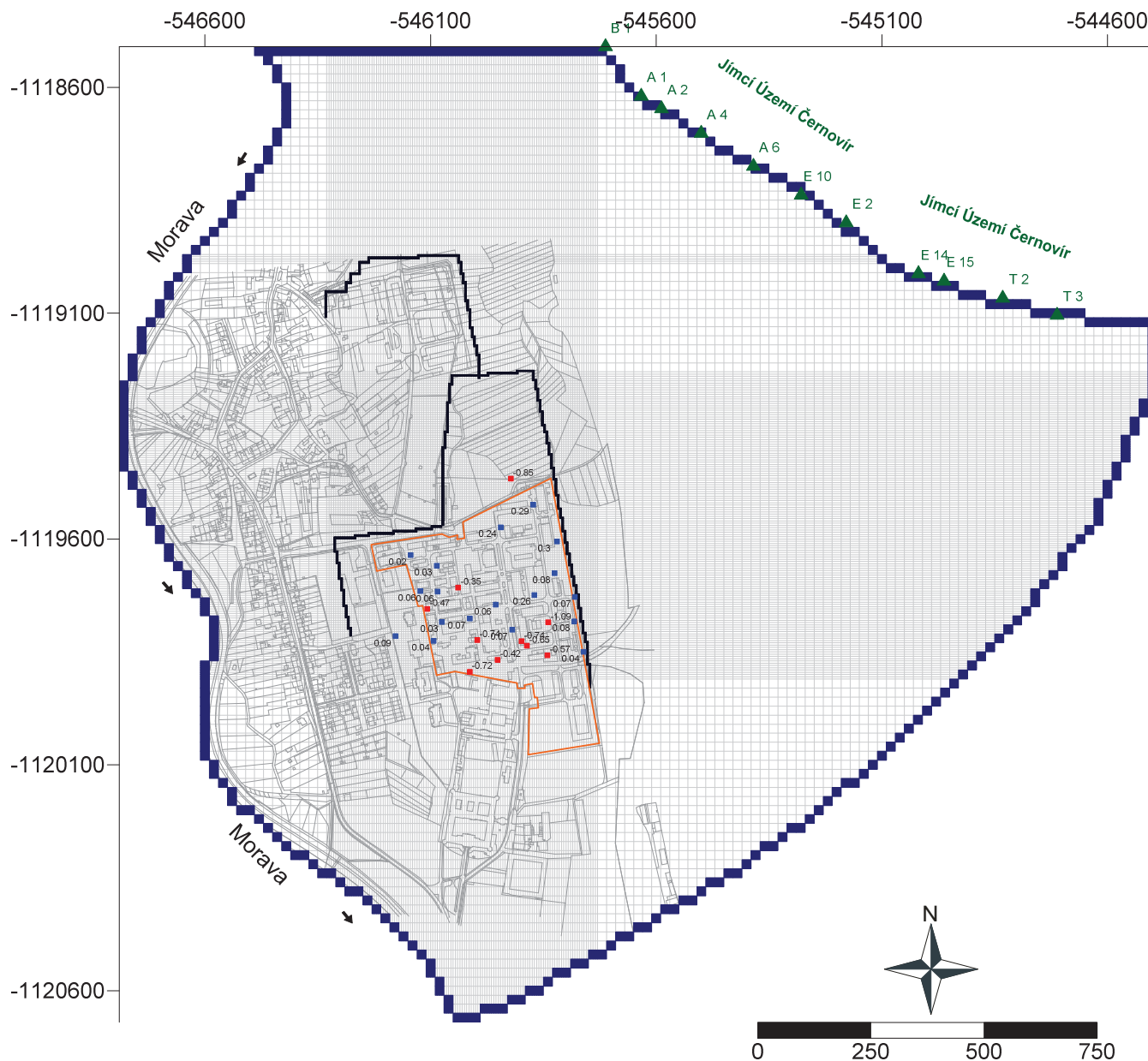
## 6 ZÁVĚR

V rámci aktualizace analýzy rizik, byla také provedena aktualizace numerického modelu popisujícího proudové pole na lokalitě Farmak Olomouc. Nově vytvořený proudový model byl kalibrován na měřené hladiny podzemní vody z 2. 7. 2010. V rámci nové kalibrace proudového modelu, byly nově formulovány okrajové podmínky (model byl zvětšen) a byl také aktualizován tvar podzemní těsnicí stěny. Při kalibraci se ukázala značná složitost horninového prostředí uvnitř a v blízkém okolí PTS (existence podzemních van prokazatelně ovlivňujících proudění, špatná výstroj sanačních vrtů, málo dostupných vrtů v širším okolí areálu podniku).

Model dnešního stavu proudového pole na lokalitě byl poté použit k predikci vlivu vypnutí sanačního čerpání/zasakování na hladiny podzemních vod. Tento model nepotvrdil obavy z ohrožení JÚ Černovír při vypnutí sanačního čerpání/zasakování a však se ukázalo možné ohrožení okolí podniku na jihozápad v důsledku pravděpodobné migrace kontaminantů. Toto bylo také potvrzeno transportním modelem.

Zde je nutno připomenout, že navržené proudové modely braly v úvahu průměrné čerpání v JÚ Černovír (v sumě přibližně 95 l/s odpovídající měřeným hladinám z 2. 7. 2010). Modelově byla varianta vyššího čerpaného množství testována (200 l/s), avšak pouze na základě odhadu (nebyla k dispozici měření hladin p.v. pro tento stav), přičemž se ukázalo že k ohrožení JÚ nedojde. Cílem dalších plánovaných prací tedy bude zpřesnění modelu tohoto stavu.

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování



## Legenda:

- |  |   |
|--|---|
|  modelová síť           |  okrajová podmínka 1. druhu              |
|  čerpaný objekt         |  čerpané objekty jímacího území Černovír |
|  zasakovaný objekt      |  areál podniku Farmak                    |
|  podzemní těsnící stěna |   |



**AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00**

Vypracovali: J. Nosek

Řešitel: H. Koppová


Obr. 01: Matematický model - popis

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování



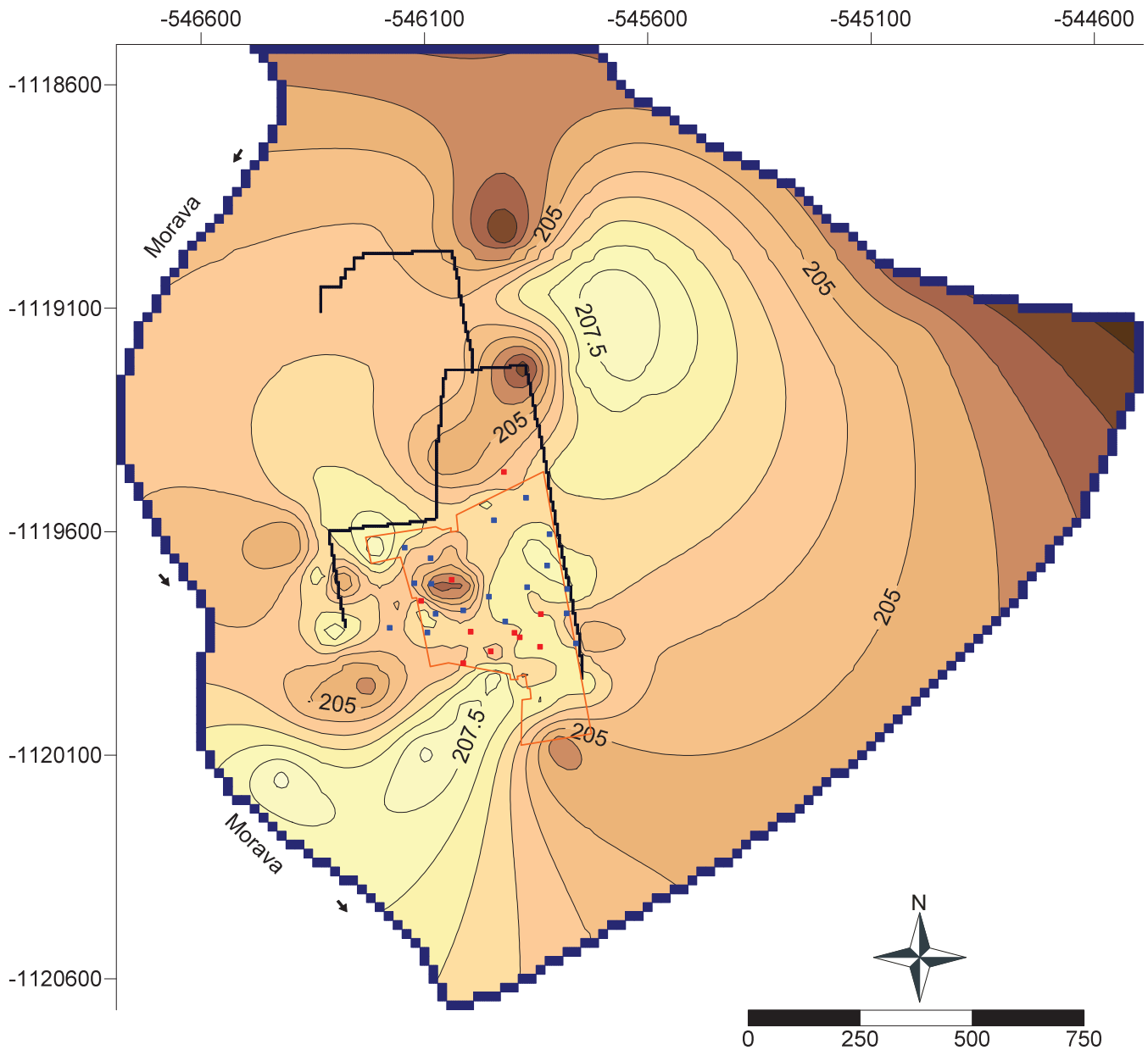
## Legenda:



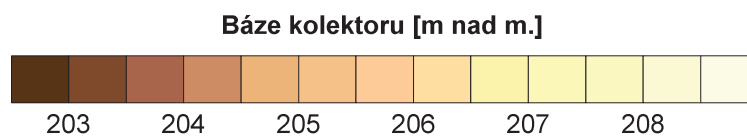
	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	
	Řešitel: H. Koppová	

Obr. 02: Matematický model - terén

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování



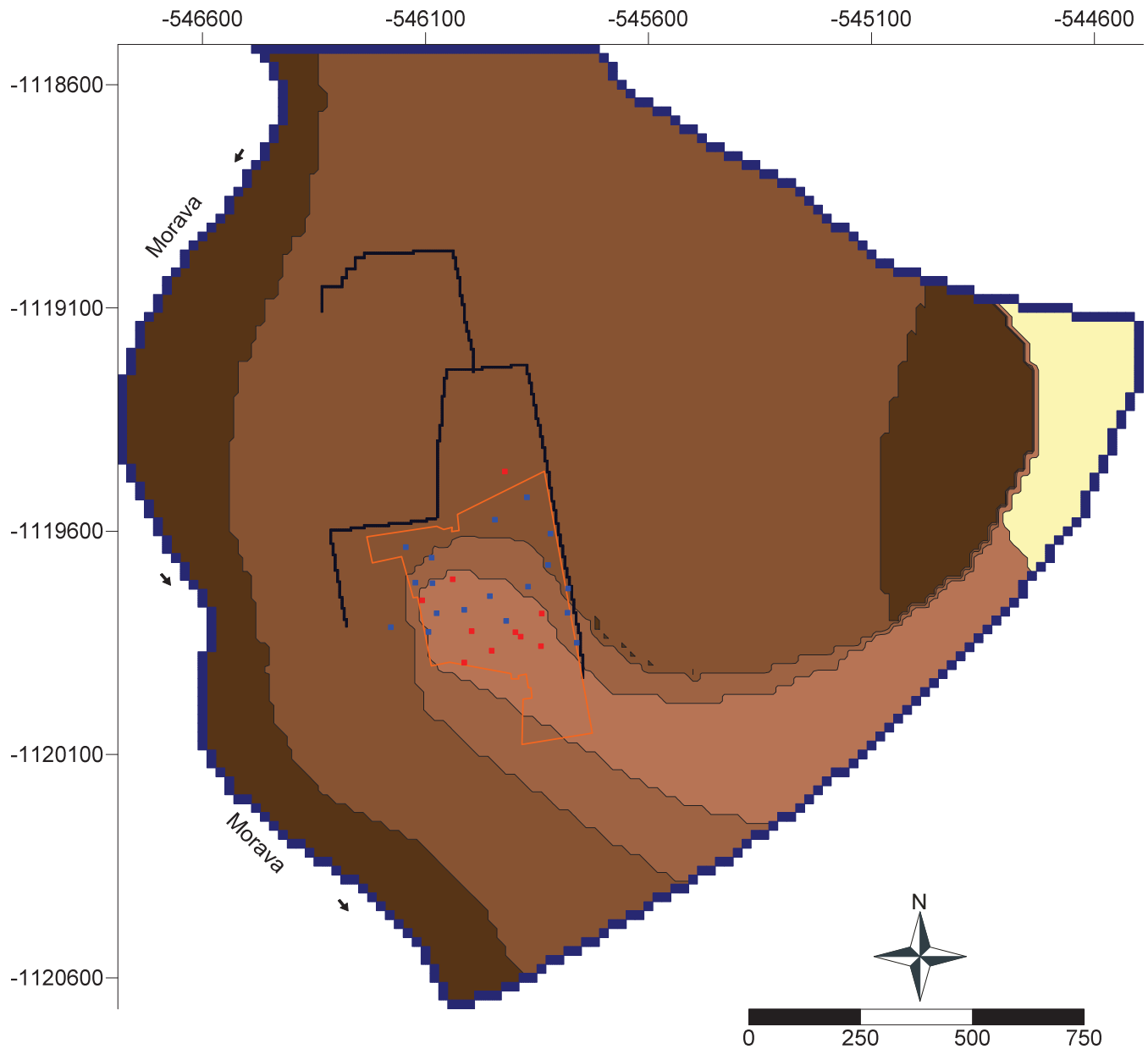
## Legenda:



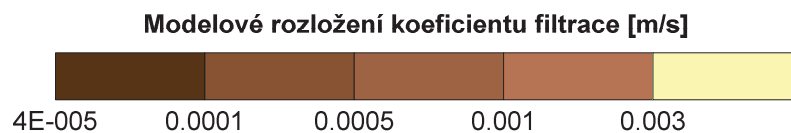
	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	
	Řešitel: H. Koppová	
Obr. 03: Matematický model - báze kolektoru		




# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování

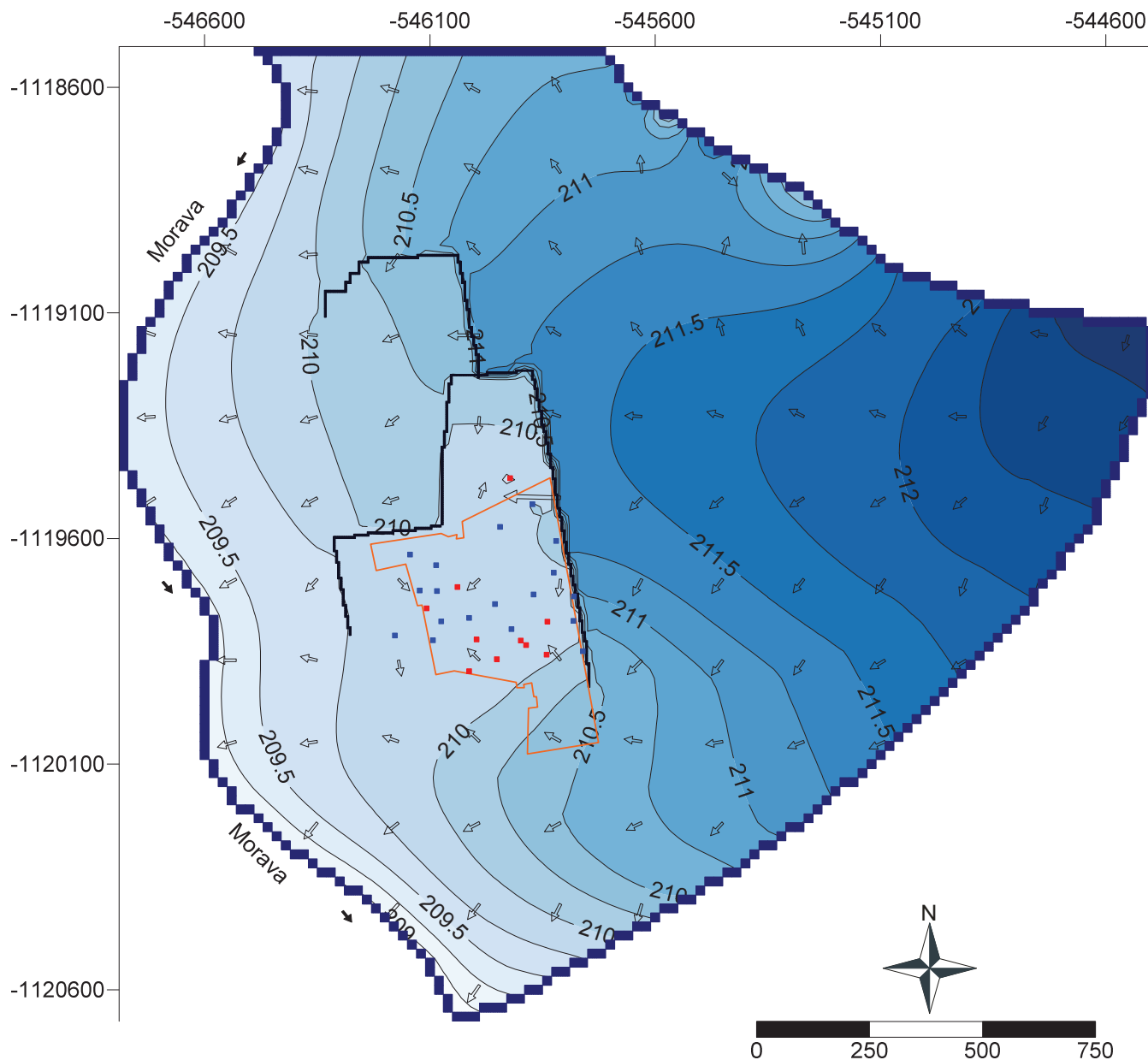


## Legenda:



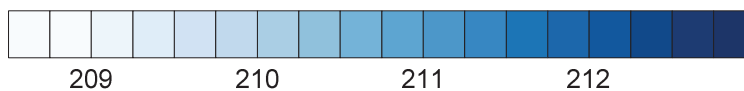
	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	
	Řešitel: H. Koppová	
Obr. 04: Matematický model - modelové rozložení koeficientu filtrace		


# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování



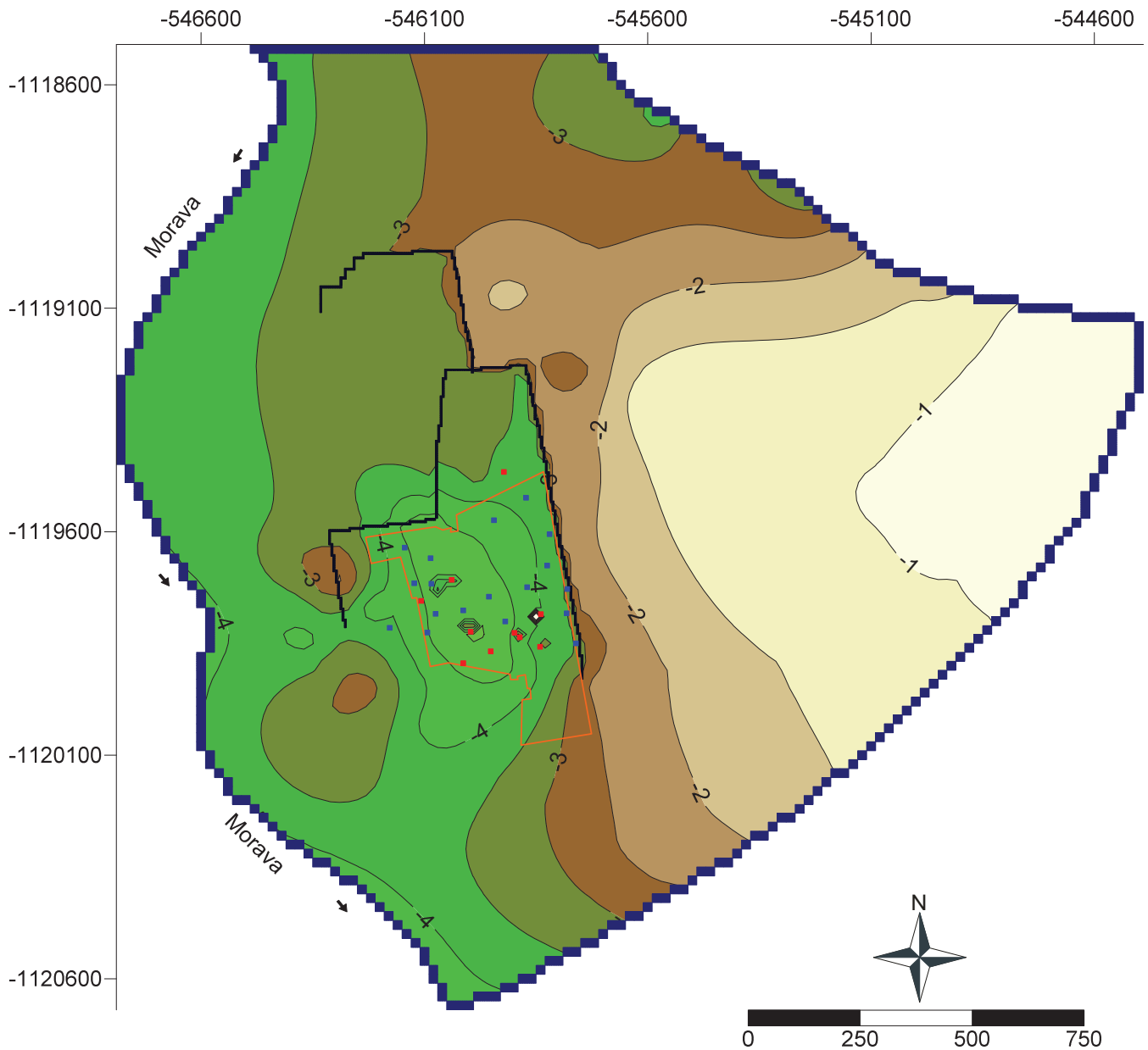
## Legenda:

Vypočtené hladiny p.v. [m nad m.]

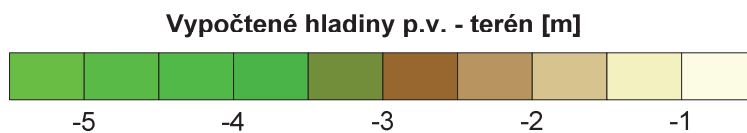



	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	
	Řešitel:	H. Koppová
Obr. 05: Vypočtené hladiny podzemní vody - kalibrace na stav z 2.7.2010		

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování

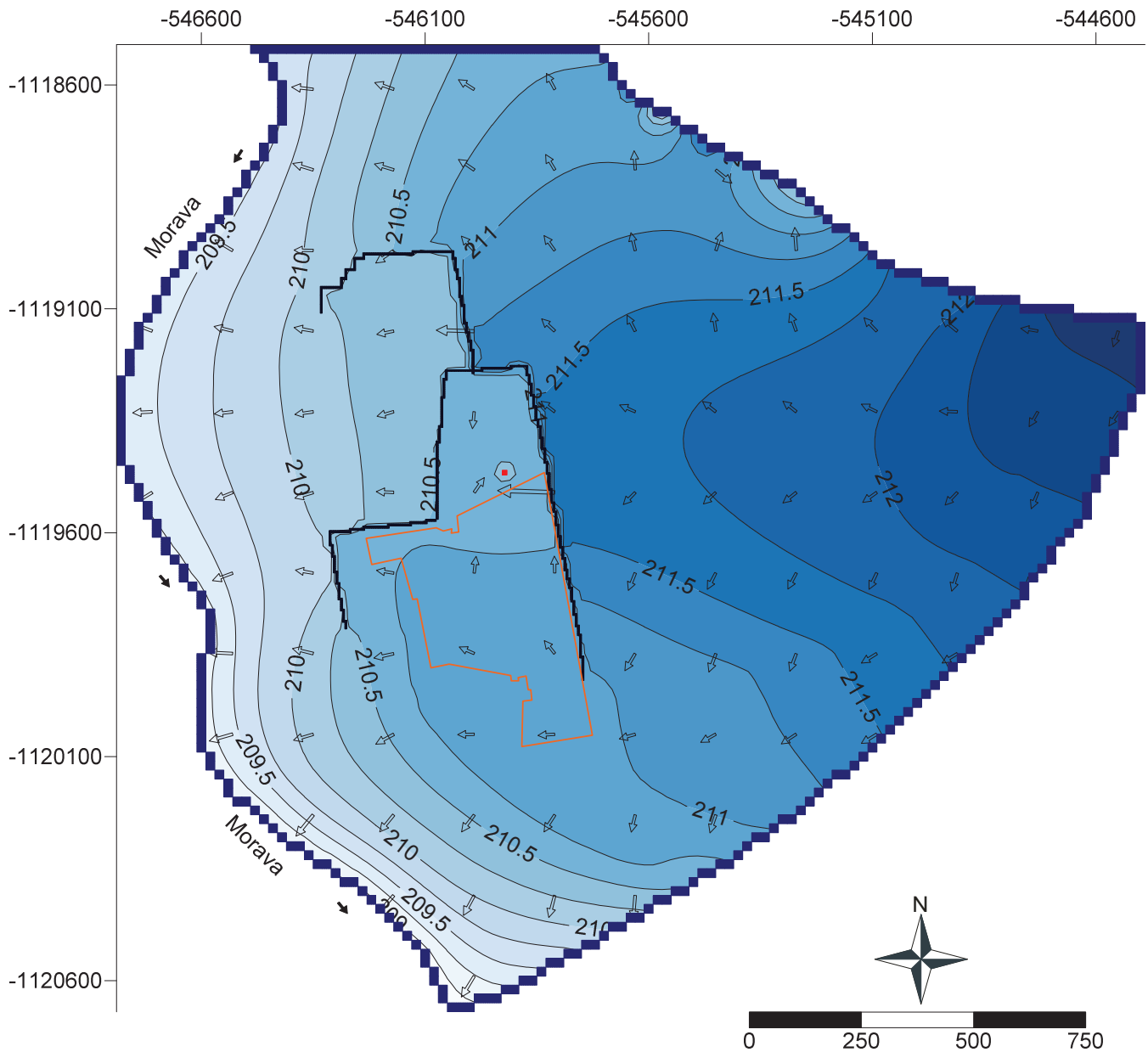


## Legenda:



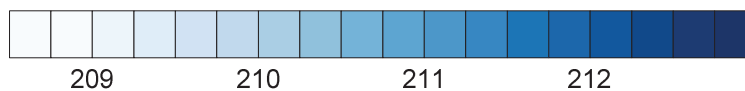
	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	
	Řešitel: H. Koppová	
Obr. 06: Vypočtené hladiny podzemní vody 2.7.2010 - rozdíl "hladina - terén"		


# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování



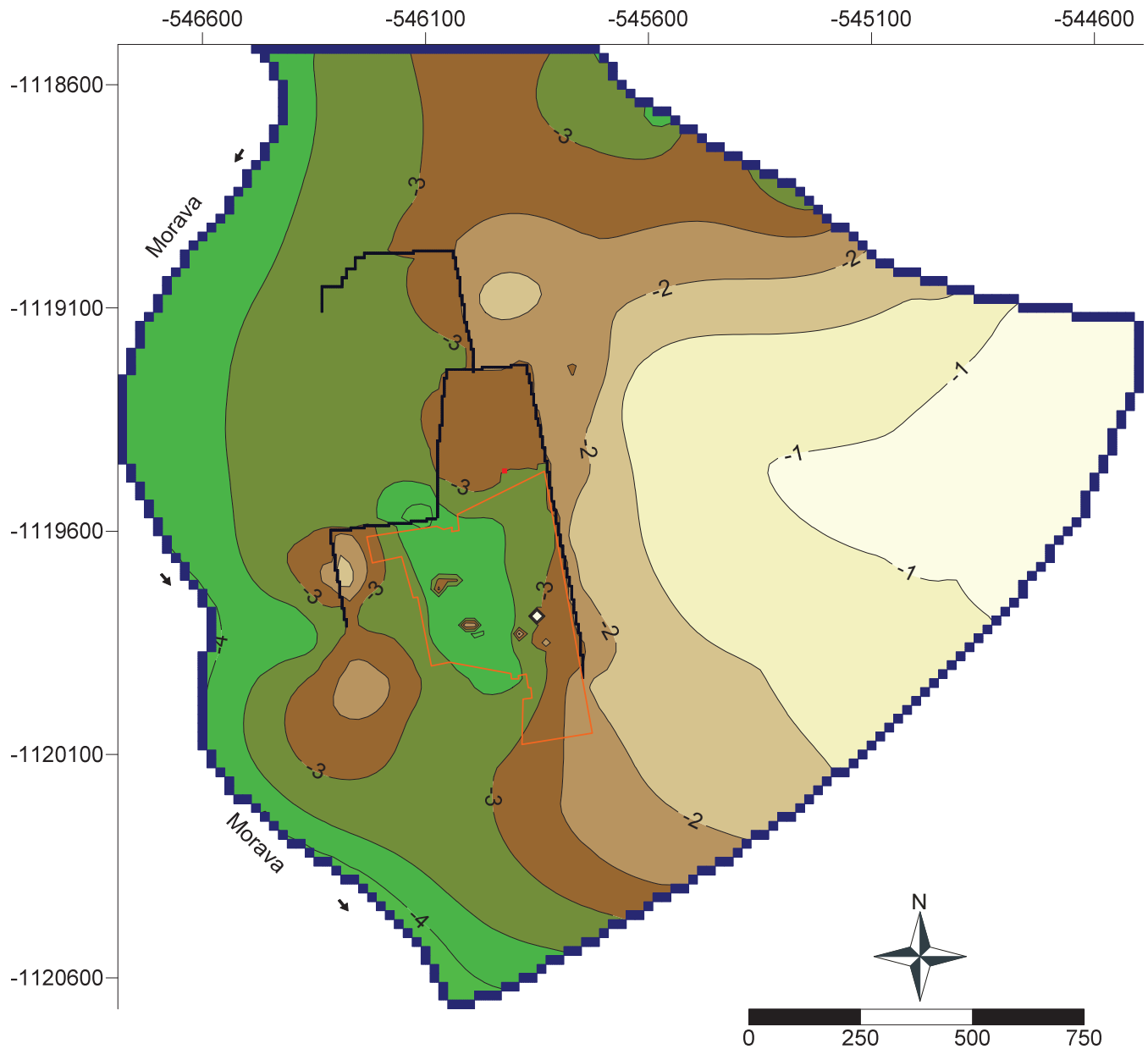
## Legenda:

Vypočtené hladiny p.v. [m nad m.]

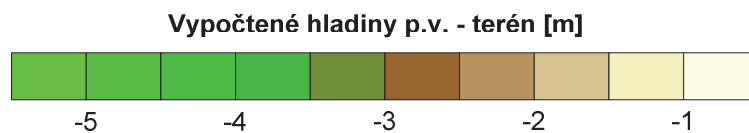



	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	
	Řešitel: H. Koppová	
Obr. 07: Vypočtené hladiny podzemní vody - bez sanačního čerpání/zasakování v areálu podniku		

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování



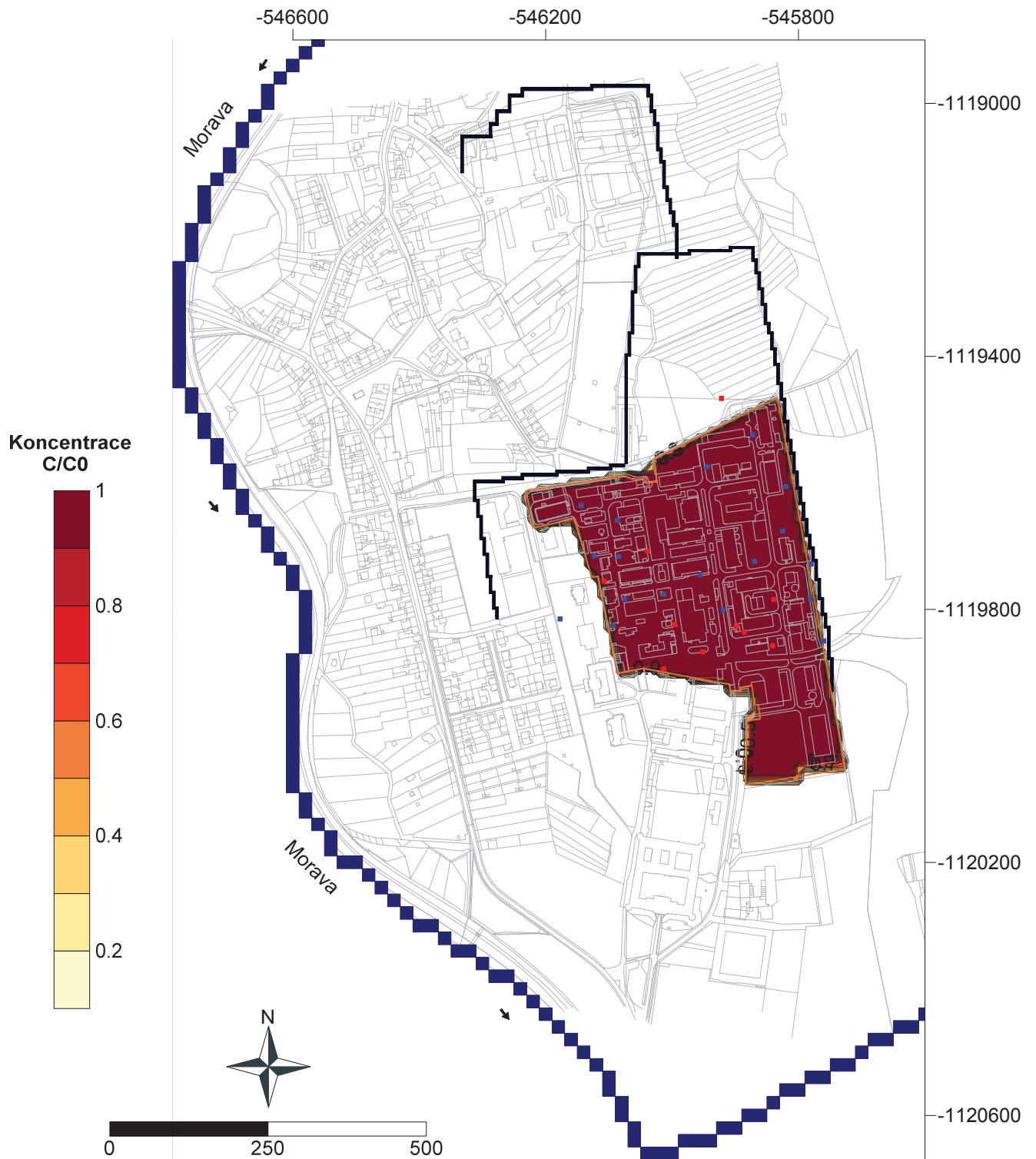
## Legenda:



	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	
	Řešitel: H. Koppová	

Obr. 08: Vypočtené hladiny podzemní vody (stav bez san. čerpání) - rozdíl "hladina - terén"

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování



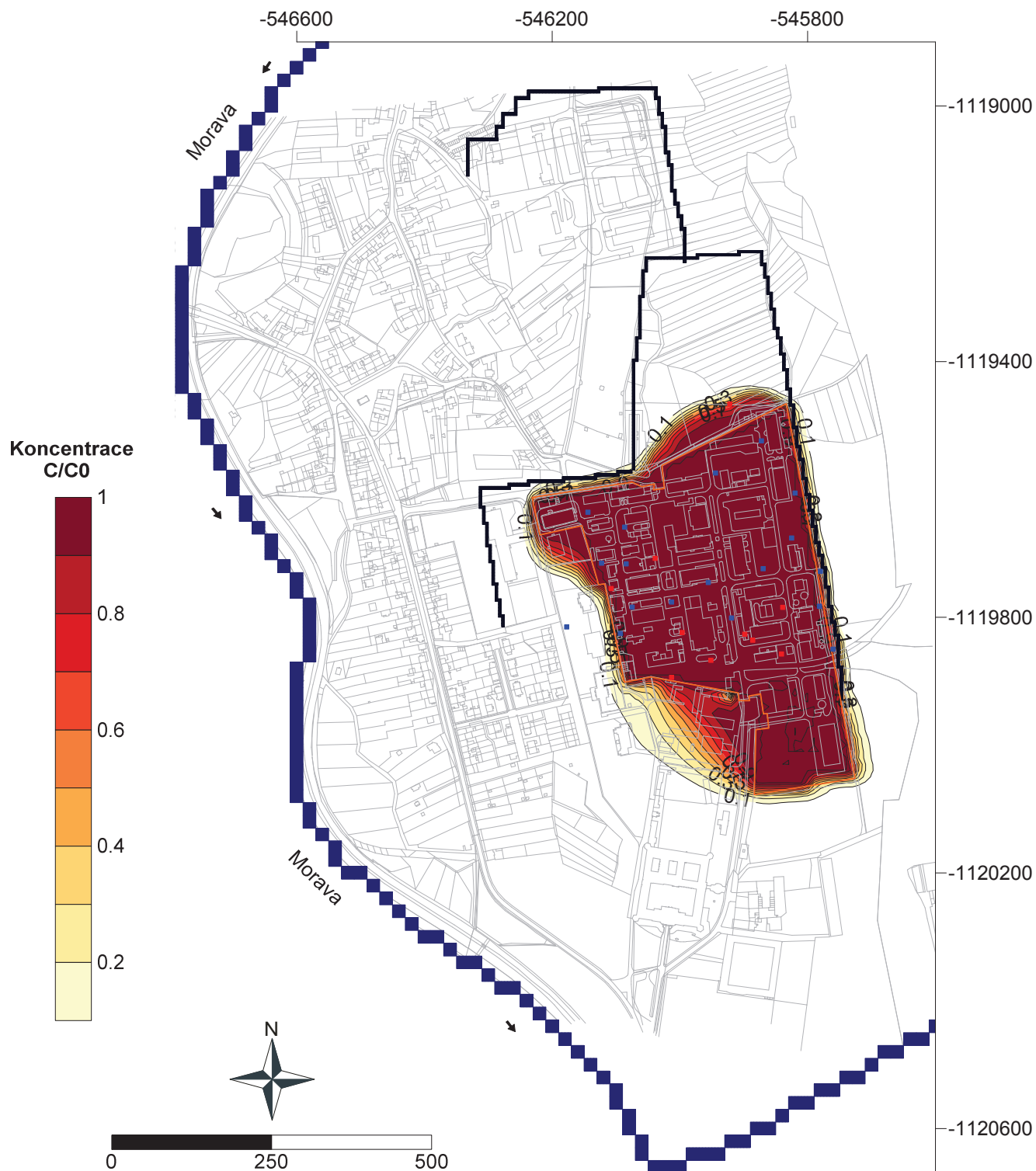
**AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00**

Vypracovali: J. Nosek

Řešitel: H. Koppová

Obr. 09: Migrace stopovače - oblast zdroj stopovače

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování



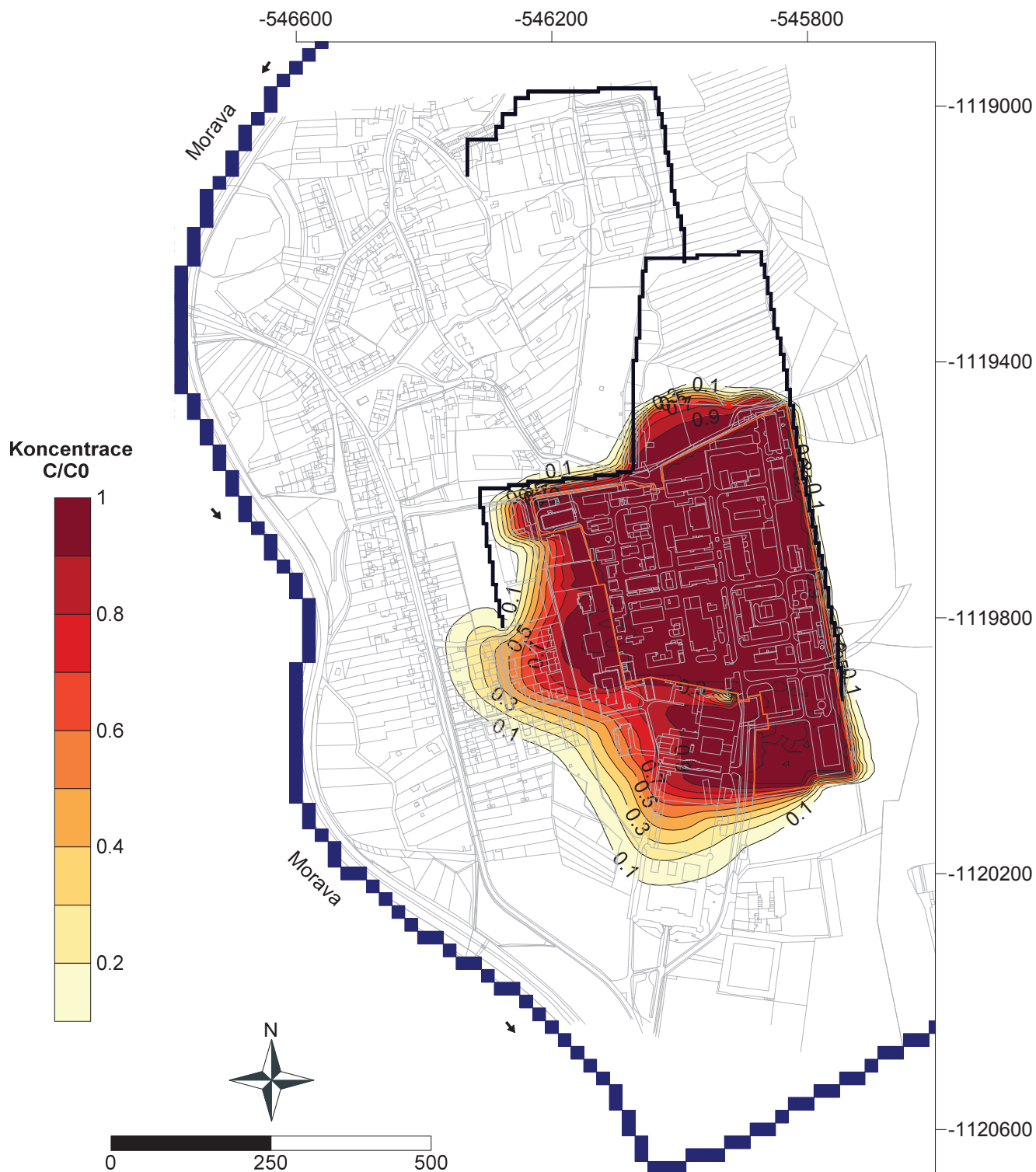
**AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00**


Vypracovali: J. Nosek

Řešitel: H. Koppová

Obr. 10: Migrace stopovače (sanační systém v běhu) - stav po 30 letech

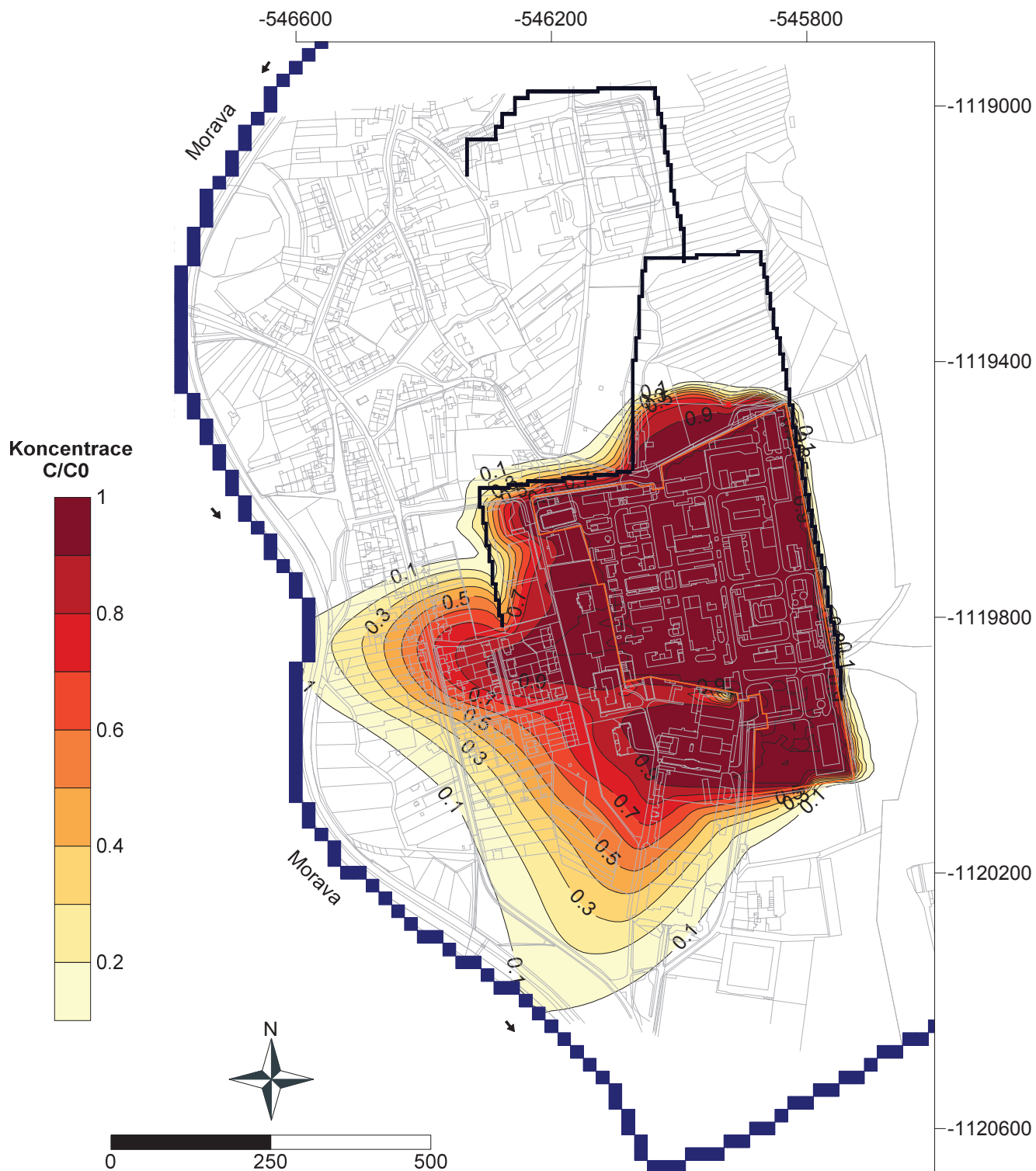
# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování




	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	
	Řešitel:	H. Koppová
Obr. 11: Migrace stopovače (bez sanace) - stav po 5 letech		



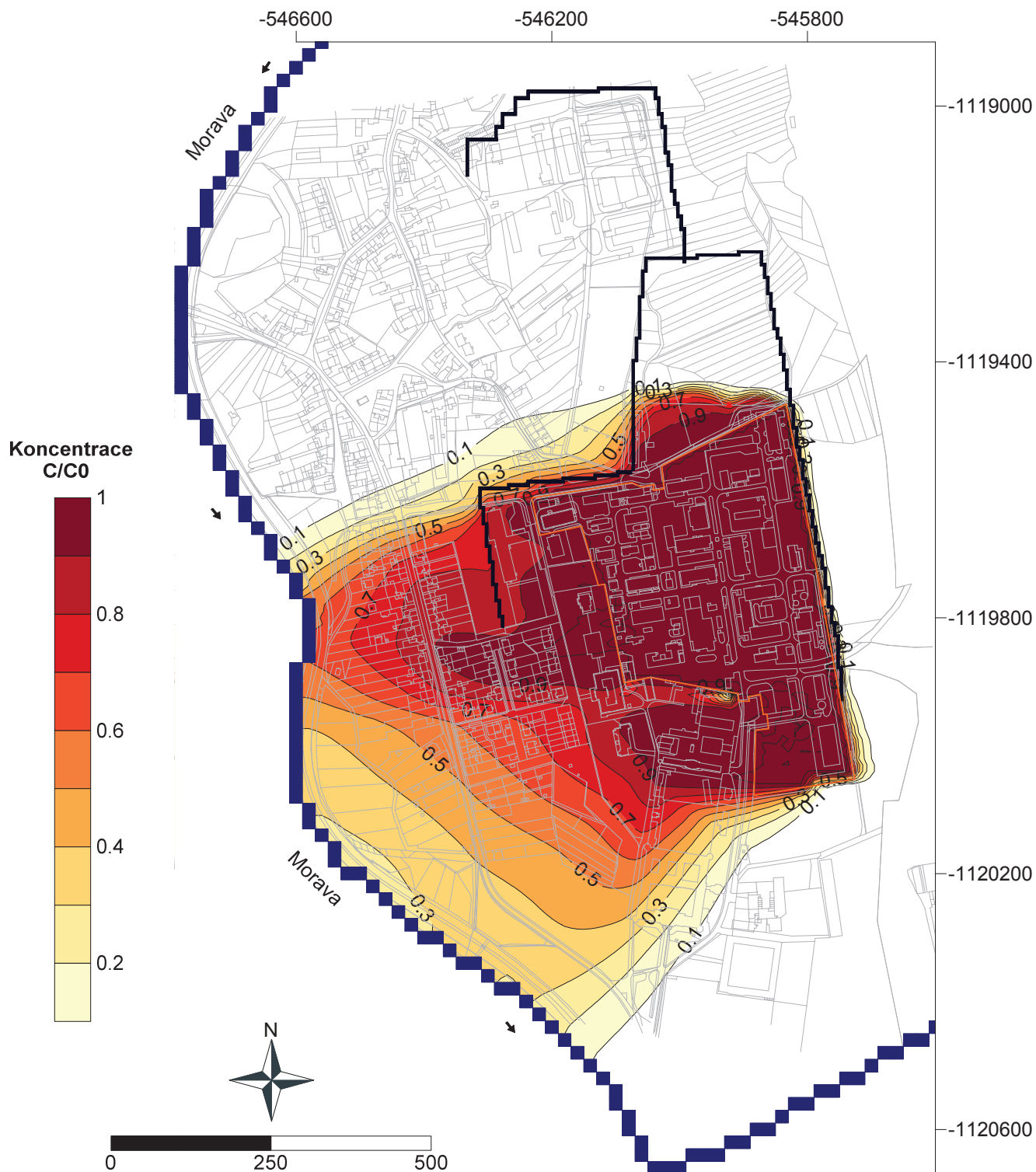
# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování




	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	
	Řešitel: H. Koppová	

Obr. 12: Migrace stopovače (bez sanace) - stav po 10 letech

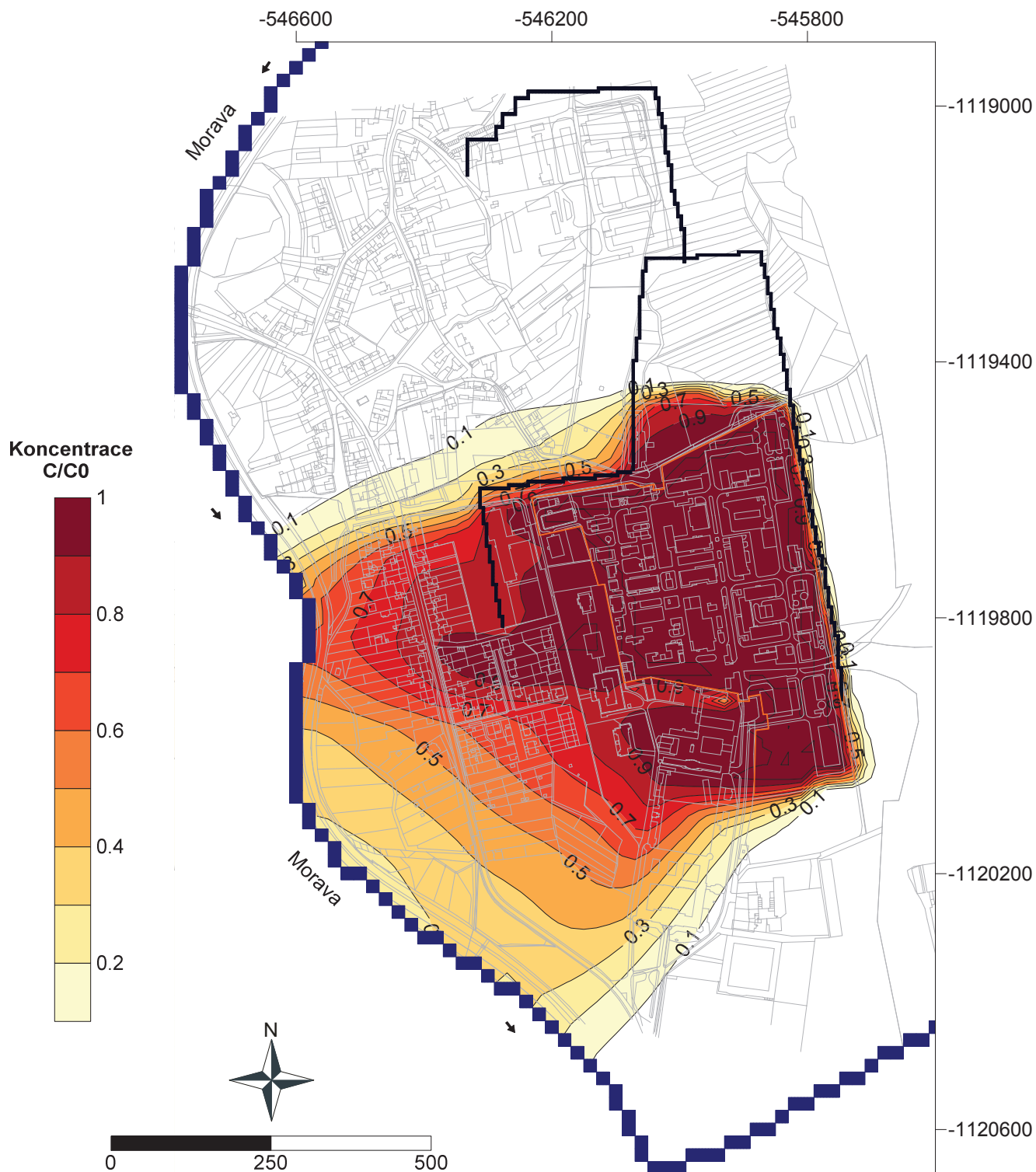
# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování




	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	
	Řešitel: H. Koppová	

Obr. 13: Migrace stopovače (bez sanace) - stav po 30 letech

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování



	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	
	Řešitel: H. Koppová	

Obr. 14: Migrace stopovače (bez sanace) - stav po 60 letech

# NUMERICKÝ MODEL FARMAK OLOMOUC – AKTUALIZACE 2012

Jaroslav Nosek

AQUATEST a.s., Husitská 133, Liberec  
E-mail: nosek@aquatest.cz

## 1 ÚVOD

Cílem matematického modelování na lokalitě Farmak Olomouc bylo:

- vyhodnotit soubor měření úrovní hladiny podzemní vody na zájmovém území z 26. srpna 2011. Tyto měřené hladiny byly ovlivněny čerpáním podzemní vody z jímacího území Černovír (v celkové sumě 120 l/s) a čerpáním/zasakováním v areálu podniku FARMAK, a.s. v rámci provozovaného sanačního systému (čerpáno 2,24 l/s, zasakováno 0,79 l/s),
- pro měření hladin p.v. z 26. srpna 2011 sestavit mapu hydroizohyps a definovat hlavní směry odtoku podzemní vody,
- aktuální měření hladin podzemní vody využít pro aktualizaci numerického modelu lokality z roku 2010,
- aktualizovaný proudový model použit k simulaci vlivu zvýšeného čerpání v JÚ Černovír (celkem 250 l/s) na směr proudění podzemní vody v blízkosti areálu podniku FARMAK, a.s.,
- v rámci proudového modelu otestovat variantu simulující pokles těsnících schopností podzemní těsnící stěny (PTS),
- zvolené varianty proudových modelů doplnit transportními modely simulující migraci vybraných kontaminantů (toluen, chlorbenzen a amonné ionty) v časovém horizontu 30 let a zjistit tak možné ohrožení JÚ.

*Poznámka: Vzhledem k časové náročnosti zpracování transportního modelu byly zvoleny hraniční polutanty. Toluen a chlorbenzen zastupují látky, jejichž retardace v důsledku sorpce je vyšší, amonné ionty pak zastupují skupinu látek s velmi malou sorpcí (prakticky horninovým prostředím migrují bez retardace). Transportní model pro chlorprothixen báze (nejvyšší retardace ze všech polutantů) nebyl, vzhledem k jeho nízkým koncentracím, proveden.*

Při návrhu modelu proudění podzemní vody byly brány v úvahu předchozí modelová řešení pro lokalitu Farmak – Olomouc, z nichž navrhnutý model koncepčně vychází.

## 2 POUŽITÝ NUMERICKÝ NÁSTROJ

Pro splnění výše uvedených cílů, byl použit modulární 3dimenzionální matematický nástroj Processing Modflow Pro<sup>®</sup>. Tento software využívá pro výpočet proudového pole program MODFLOW 2000, který umožňuje simulaci stacionárního i nestacionárního proudění podzemních vod v obecně více-kolektorových systémech. Modulová struktura umožňuje řešení celé řady hydrologických úloh a v případě potřeby i snadnou modifikaci vstupních údajů. Je tvořen hlavním programem a dále sadou modulů, prostřednictvím kterých je možné v modelové oblasti vyjádřit vliv čerpaných a zasakovacích vrtů, drenážních systémů, preferenčních cest, těsnící účinek tektonických poruch, trasy povrchových toků, podzemních stěn, plošné dotace podzemních vod ze srážek, evapotranspiraci a definovat speciální hraniční podmínky.

Pro znázornění hlavních směrů migrace případné kontaminace a simulaci advekčního transportu byl použit modul PMPATH. Tento modul umožňuje zobrazení proudnic v modelovém proudovém poli a pomocí metod „Backward tracking“ a „Forward tracking“ stopování migrace bez vlivu retardace.

Pro vyhodnocování vstupních a výstupních údajů o proudění podzemní vody byl použit program SURFER<sup>(TM)</sup> (Golden Software Inc.).

### 3 VSTUPNÍ ÚDAJE A POPIS MODELU

Rozsah modelované oblasti byl zvolen tak, aby v dostatečné míře pokrýval zájmové území. Model byl sestaven tak, aby svojí geometrií, geologickým popisem, hydrologickými i hydrogeologickými charakteristikami co nejdříve popisoval skutečný stav lokality s ohledem na informace, které byly dostupné při jeho návrhu.

Pro sestavení a kalibraci modelu proudění podzemní vody byly použity následující soubory vstupních dat:

Tab. 1. Vstupní modelová data proudového modelu.

Parametr	Hodnota	Parametr	Hodnota
<i>Jednotky a časové kroky</i>		<i>Okrajové podmínky</i>	
časové jednotky	sekunda	Dirichletova	okraj modelu
délkové jednotky	metr	Neumannova	nepoužita
počet simulačních period	1 - rovnovážný stav	Cauchyho	nepoužita
<i>Počet vrstev a elementů</i>		<i>Další parametry</i>	
počet vrstev	1	efektivní pórovitost	0,21
počet řádek	270	součinitel hydraulické	
počet sloupců	247	vodivosti	$1 \times 10^{-5} - 2,84 \times 10^{-3}$
délka elementu v ose x	20;4 m	počáteční piezometrické výšky	m/s 208,9 – 214,6 m
délka elementu v ose y	20;4 m	infiltrace	15 – 82 mm/rok
počátek souřadné sítě v x	-546 795		
počátek souřadné sítě v y	-1 117 942		
<i>Typ hladiny a vrstvy</i>			
hladina	volná / napjatá		
strop kolektoru (vrstva 1)	208,3 – 212,5 m		
báze kolektoru (vrstva 1)	200,6 – 208,1 m		

#### 3.1 Plošný a vertikální rozsah modelu a okrajové podmínky

Podobně jako v předchozím modelovém řešení z roku 2010 byl rozsah modelové oblasti zvolen tak, aby byly zachovány shodné typy okrajových podmínek. Západní okraj modelu představuje vodní tok Morava, modelově reprezentovaný okrajovou podmínkou konstantní hladiny. Severní a jihovýchodní okrajová podmínka byla simulována také okrajovou podmínkou konstantní hladiny, přičemž zadané hodnoty hladiny na těchto okrajových podmínkách se nacházejí na pomyslné proudnici. Severovýchodní okrajová podmínka představuje linii čerpaných vrtů jímacího území Černovír – modelově je interpretována pomocí podmínky konstantní hladiny s výškami hladin p.v. odpovídajícím čerpaným množstvím z 26. 8. 2011. Východní okrajová podmínka je představována konstantní izoliníí hladin podzemní vody 212,5 m nad mořem.

K popsání proudění na lokalitě bylo použito celkem 66 690 modelových elementů, z tohoto počtu bylo 12 156 neaktivních. Rozsah modelované oblasti s vyznačením modelové sítě, typů

okrajových podmínek je znázorněn na Obr. 01. Modelované území má rozlohu  $3 \times 2,3$  km. Byla použita nepravidelná modelová síť s elementy o velikosti  $20 \times 20$ ,  $20 \times 4$ ,  $4 \times 20$  a  $4 \times 4$  m. V místě, kde se nachází podzemní těsnicí stěna (dále jen PTS) a kde jsou provozovány čerpané/zasakované vrty sanačního systému, byla modelová síť zjemněna (rozsah zjemnění modelového gridu je také uveden na Obr. 01).

Vertikálně byl model řešen jako jednovrstevný s různorodou plošnou distribucí hydraulické vodivosti dle geologického popisu lokality. Pro návrh digitální mapy terénu byla použita aktuální měření nadmořské výšky terénu u dostupných vrtů, v oblastech bez vrtů byly použity z-tové souřadnice získané interpolací. Vytvořený modelový terén je zachycen na Obr. 02. Báze kolektoru modelově reprezentuje spodní část šterkopísků. Pro její návrh byly použity dostupné geologické profily vrtů. Vytvořená báze modelového kolektoru je zobrazena na Obr. 03.

#### 4 KALIBRACE PROUDOVÉHO MODELU

Model proudění byl kalibrován na stav hladin podzemní vody z 26. 8. 2011. V tomto období probíhalo sanační čerpání/zasakování v areálu podniku FARMAK a.s. a čerpání v jímacím území Černovír v celkovém úhrnu 120 l/s. Konkrétní hodnoty čerpaných/zasakovaných množství vod sanačním systémem v areálu Farmaku jsou uvedeny v Tab. 2. Čerpání v JÚ je modelově reprezentováno poklesem hladiny na linii čerpacích vrtů: A-2, A-4, A-6, B-1, B-2, B-3, B-4, B-5, B-6, B-7, B-8, E-2, E-8, E-10, E-13, E-14, E-15, T-1, T-2, T-4 (Obr. 01, severovýchodní okrajová podmínka). *Poznámka: Uvedeny jsou jen ty čerpané studny, v nichž byla měřena hladina podzemní vody. Dne 26. 8. 2011 bylo celkem zapojeno 33 násoskových studní a 5 sběrných studní.*

Kalibrace proudového modelu probíhala změnou plošného rozložení součinitele hydraulické vodivosti s následným porovnáváním vypočtených a měřených hladin podzemní vody tak, aby rozdíly mezi oběma hladinami byly minimální. S ohledem na celou řadu modelově velmi špatně postihnutelných skutečností (blízkost sanačních objektů a PTS, existenci podzemních van ovlivňujících proudění p.v., neuspokojivý stav některých zasakovacích vrtů), byla vrtům v okolí areálu podniku pro kalibraci přiřazena menší váha, popř. byly pro kalibraci proudového modelu vynechány.

Výsledek kalibrace proudového modelu na měřené hladiny podzemní vody z 26. 8. 2011 je uveden na Obr. 05, odpovídající modelové rozložení součinitele hydraulické vodivosti je vyobrazeno na Obr. 04. Směr proudění je na Obr. 05 vyobrazen pomocí vektorů proudění, z kterých je dobře patrná rozvodnice na východě lokality.

Tab. 2. Čerpaná/zasakovaná množství vod v areálu podniku FARMAK, a.s. – stav 26. 8. 2011.

Zasakované vrty		Čerpané vrty	
Název vrtu	Q (l/s)	Název vrtu	Q (l/s)
R-50	0,06	AT-106	-0,58
R-211	0,16	P-32	-0,51
R-212	0,16	P-56	-0,19
R-213	0,16	SM-9	-0,36
SM-1	0,13	R-217	-0,60
SM-3	0,04		
SM-4	0,08		
Celkem	0,79		-2,24

Tab. 3. Porovnání vypočtených hladin p.v. s bodovými naměřenými z lokality ze dne 26. 8. 2011.

Objekt	Vypočtená hladina p.v. (m nad m.)	Naměřená hladina p.v. (m nad m.)	Abs (vypočtená - naměřená)	Objekt	Vypočtená hladina p.v. (m nad m.)	Naměřená hladina p.v. (m nad m.)	Abs (vypočtená - naměřená)	Objekt	Vypočtená hladina p.v. (m nad m.)	Naměřená hladina p.v. (m nad m.)	Abs (vypočtená - naměřená)
SM-1	210.30	214.37	4.07	R-101	209.30	209.58	0.27	AT-103	210.67	210.81	0.14
SM-9	210.43	206.82	3.61	R-49	210.45	210.72	0.27	P-10	210.60	210.74	0.14
R-50	210.30	213.53	3.23	P-22	210.46	210.73	0.27	SM-32	210.19	210.32	0.13
SM-4	210.37	213.14	2.77	SM-22	210.41	210.68	0.27	P-4	211.00	211.13	0.13
R-217	210.32	208.23	2.09	SM-29	210.20	210.47	0.27	SM-45	210.67	210.80	0.12
SM-3	210.36	212.30	1.94	P-64	210.98	211.25	0.27	P-201	210.87	210.75	0.12
R-211	210.26	212.02	1.76	SM-21	210.41	210.67	0.26	P-200	211.19	211.07	0.12
SM-20	211.09	211.67	0.58	P-40	211.42	211.68	0.26	P-57	210.12	210.24	0.12
HV-409	209.12	208.55	0.57	FAR-1	210.38	210.64	0.26	P-41	211.25	211.13	0.12
DB-2	209.92	210.45	0.52	AT-106	210.13	210.39	0.26	SM-18	210.68	210.79	0.12
R-103A	209.63	210.15	0.52	P-37	210.48	210.74	0.26	SM-36	209.92	210.04	0.12
P-209	209.97	210.49	0.52	HV-403	211.43	211.68	0.26	HV-113	211.19	211.30	0.11
FAR-11	211.13	211.65	0.52	R-52	211.43	211.69	0.26	SM-42	210.68	210.79	0.11
R-105A	209.41	209.93	0.52	SM-17	210.45	210.70	0.25	R-47	211.12	211.23	0.11
P-202	211.10	211.60	0.50	P-39	210.55	210.79	0.24	P-210	209.97	209.86	0.11
SM-19	211.04	211.53	0.49	SM-16	210.47	210.71	0.24	HV-110	211.09	211.20	0.11
P-207	210.23	210.68	0.45	SM-30	210.21	210.44	0.23	SM-43	210.66	210.77	0.11
P-204	210.91	211.35	0.44	SM-5	210.41	210.64	0.23	P-61	211.37	211.48	0.11
P-211	209.95	210.39	0.44	SM-25	210.36	210.58	0.22	SM-11	210.69	210.80	0.11
HP-3	210.11	210.54	0.43	P-36	210.51	210.72	0.21	SM-44	210.68	210.78	0.10
SM-28	210.15	209.72	0.43	SM-6	210.47	210.68	0.21	P-11	211.13	211.23	0.10
P-205	210.31	210.73	0.42	P-62	211.02	211.23	0.21	SM-10	210.61	210.71	0.10
HP-2	210.12	210.53	0.41	AT-104	210.58	210.79	0.21	P-12	211.16	211.25	0.09
P-33	210.28	210.66	0.39	SM-37	209.82	210.03	0.21	VRT-2	209.08	209.17	0.09
R-97	209.14	209.52	0.38	SM-40	209.50	209.70	0.20	SM-33	210.38	210.47	0.09
HP-1	210.14	210.51	0.37	FAR-7	210.29	210.48	0.19	HV-114	211.32	211.41	0.09
R-215	210.41	210.77	0.36	FAR-8	209.47	209.66	0.19	FAR-4	210.88	210.79	0.09
HP-4	210.16	210.51	0.35	P-75	210.86	211.05	0.19	R-55	211.00	211.09	0.09
SM-24	210.36	210.01	0.35	HV-111	210.96	211.15	0.19	P-8	209.56	209.64	0.08
SM-27	209.36	209.71	0.35	R-54	211.38	211.56	0.18	R-99	209.13	209.05	0.08
HP-5	210.17	210.52	0.35	SM-31	210.25	210.43	0.18	FAR-5	210.93	210.86	0.08
P-32	210.26	210.58	0.32	SM-7	210.51	210.69	0.18	FAR-12	210.94	210.86	0.08
P-19	210.44	210.12	0.32	P-56	210.21	210.39	0.18	R-98	208.98	209.05	0.07
P-13	210.79	211.10	0.31	R-214	210.12	210.30	0.18	P-203	210.81	210.74	0.07
AT-105	210.41	210.72	0.31	SM-8	210.53	210.71	0.18	HV-109	211.45	211.52	0.07
R-96	209.31	209.61	0.30	HP-6	210.42	210.60	0.18	SM-39	209.51	209.57	0.06
HV-402	211.38	211.67	0.29	HV-112	211.10	211.28	0.18	R-65	210.51	210.56	0.05
P-102	209.85	210.14	0.29	SM-15	210.58	210.76	0.18	P-20	209.89	209.87	0.02
P-34	210.36	210.64	0.29	FAR-6	209.95	210.12	0.17	P-208	210.11	210.09	0.02
R-212	210.25	210.53	0.28	P-21	211.27	211.44	0.17	P-67	210.70	210.72	0.02
SM-2	210.29	210.57	0.28	VV-1	210.65	210.82	0.17	FAR-10	210.74	210.76	0.02
SM-41	209.36	209.64	0.28	HP-7	210.44	210.60	0.16	AT-107	210.48	210.47	0.01
SM-23	210.35	210.63	0.28	DB-15	210.63	210.47	0.16	R-100	209.03	209.04	0.01
R-216	210.38	210.66	0.28	HP-310	210.59	210.74	0.15	SM-12	210.77	210.78	0.01
R-213	210.22	210.49	0.27	HV-404	211.30	211.45	0.15	AT-101	210.79	210.78	0.01
R-53	209.86	210.13	0.27	P-206	210.28	210.43	0.15	FAR-3	210.51	210.50	0.01
R-218	210.45	210.72	0.27	P-14	209.88	210.03	0.15	FAR-2	210.65	210.65	0.00
P-103	209.84	210.12	0.27	A-1	211.04	211.19	0.15				

Při porovnání všech dostupných bodových měření hladin p.v. z 26. 8. 2011 s hladinami vypočtenými modelem (viz Tab. 3.) dosahuje průměrný rozdíl mezi hladinami 0,34 m, nejčastější hodnota rozdílu je pak 0,21 m. V sedmi monitorovaných objektech je však tento rozdíl vyšší než 1,5 m, jedná se však o vrty, které leží uvnitř areálu Farmaku a jsou součástí sanačního systému. Tento rozdíl tedy připadá na vrub nejen výše popsaným a modelově špatně uchopitelným heterogenitám, ale především skutečnosti, že sanační čerpání probíhá přerušovaně v závislosti na kapacitě dekontaminační stanice a naměřené hladiny podzemní vody představují okamžitý stav.

#### 4.1 Proudový model – JÚ Černovír čerpání 120 l/s

V rámci tohoto kroku byly zpracovány dvě varianty proudového modelu:

- a) dnešní stav bez sanačního systému – Obr. 06,
- b) stav bez sanačního systému s poklesem těsnících schopností PTS – Obr. 07.

Z obou zpracovaných variant vyplývá, že v případě vypnutí sanačního systému bude docházet k migraci kontaminace z areálu podniku FARMAK, a.s. směrem k řece Moravě, přičemž při poklesu těsnících schopností PTS (bylo modelově simulováno o řád nižší propustností) bude migrace intenzivnější – více propustná PTS zvýší množství vod vtékajících do areálu podniku.

#### 4.2 Proudový model – JÚ Černovír čerpání 250 l/s

Hlavním cílem numerického modelování v rámci aktualizace modelu bylo demonstrovat vliv zvýšeného čerpání v JÚ Černovír na změnu proudění v blízkosti areálu podniku FARMAK, a.s. a zhodnotit tak možné ohrožení JÚ v důsledku možného úniku kontaminace. Zde je nutno uvést, že reálná množství čerpaných vod v JÚ se dlouhodobě pohybují na cca poloviční hodnotě a simulovaný scénář je tedy výrazně na straně bezpečnosti. Dalším modelovým scénářem byla varianta poklesu těsnících schopností PTS, při maximálním čerpání v JÚ. Toto bylo simulováno dvěma variantami proudového modelu pro PTS s o řád nižší propustností a s variantou bez PTS, která je opět, s ohledem na možná rizika pro JÚ, výrazně na straně bezpečnosti (nelze předpokládat, že by PTS náhle, ani v horizontu desítek let zcela ztratila své těsnící schopnosti).

Varianty proudového modelu pro čerpání v JÚ 250 l/s:

- a) dnešní stav (plně funkční PTS) bez sanačního systému – Obr. 08,
- b) stav bez sanačního systému s poklesem těsnících schopností PTS – Obr. 09,
- c) stav bez sanačního systému a bez PTS – Obr. 10.

Ze všech tří zpracovaných variant vyplývá, že ani v jednom modelovém scénáři nedojde, s přihlédnutím k tvaru proudových čar, k ohrožení jímacího území v důsledku změny směru proudění kontaminovaných vod z oblasti areálu podniku FARMAK, a.s. Tomuto výsledku nasvědčují i historické zkušenosti na lokalitě, kdy ani v době neexistence PTS nedocházelo při maximálním čerpání v JÚ k migraci kontaminace z areálu podniku na severovýchod.

Vytvořené proudové modely byly dále použity při návrhu transportních modelů simulujících migraci vybraných kontaminantů.

### 5 TRANSPORTNÍ MODEL

Na lokalitě je přítomno 7 hlavních typů kontaminace: toluen, chlorbenzen, amoniak (amonné ionty), benzen, aceton, vinylchlorid a 1,2-cis-DCE. Z těchto látek byly na základě zastoupení vybrány 3 hlavní, pro které byly vytvořeny transportní modely simulující jejich migraci horninovým prostředím: toluen, chlorbenzen a amonné ionty. Toluén a chlorbenzen zastupují látky, jejichž retardace v důsledku sorpce je vyšší, amonné ionty pak zastupují skupinu látek s velmi malou sorpcí (prakticky horninovým prostředím migrují bez retardace). Na základě transportních modelů si tak lze utvořit představu o rychlosti migrace i ostatních nesimulovaných látek.

Pro simulaci migraci zvolených kontaminantů bylo použito transportního modulu MT3DMS, který umožňuje simulaci více látek na jednou. Parametry transportního modelu jsou uvedeny v Tab. 4.



Tab. 4. Vstupní modelová data transportního modelu.

Parametr	Hodnota	Parametr	Hodnota
<i>Parametry pro chemické reakce</i>		<i>Parametry advekčního modelu</i>	
objemová hmotnost	1 800 kg/m <sup>3</sup>	metoda výpočtu advekce	Upstream Finite Difference Method
rozdělovací koef. K <sub>OC</sub> *		<i>Parametry disperzního modelu</i>	
- toluen	0,23 m <sup>3</sup> /kg	podélná disperzivita	2 m
- chlorbenzen	0,29 m <sup>3</sup> /kg	horizontální příčná disperziv.	0,2 m
- amonné ionty	1,61×10 <sup>-7</sup> m <sup>3</sup> /kg	vertikální příčná disperzivita	0,2 m
modelové hodnoty TOC	0,13 %; 1 %	<i>Časové parametry</i>	
distribuční koef. K <sub>D</sub>	K <sub>D</sub> = K <sub>OC</sub> *TOC/100	délka simulační periody	30 let
typ sorpce	lineární (R=1+K <sub>D</sub> *ρ/n <sub>ef</sub> )	časový krok	1 rok

\* Zdroj dat: EPI Suite™, U.S. EPA ([http://www.epa.gov/reg3hscd/risk/human/rb-concentration\\_table/Generic\\_Tables](http://www.epa.gov/reg3hscd/risk/human/rb-concentration_table/Generic_Tables))

Z pohledu návrhu transportních modelů jsou klíčové dva vstupní parametry, které se zásadním způsobem podílejí na chování simulovaných látek: vliv koncentrace rozpuštěného uhlíku (TOC) a vliv modelových zdrojů kontaminace.

Sorpce je modelově simulována jako lineární, její velikost je pro jednotlivé kontaminanty modelově specifikována zadáním distribučního koeficientu K<sub>D</sub>. Tento distribuční koeficient je vypočten z rozdělovacího koeficientu a koncentrace organického uhlíku (viz Tab. 4). Čím vyšší je koncentrace organického uhlíku, tím vyšší je sorpce modelované látky na horninové prostředí, a tedy je pomalejší její migrace. Laboratorním měřením ve vzorcích zeminy z lokality bylo TOC stanoveno na hodnotě 0,13 %, což je však poměrně nízká hodnota, která není příliš častá a jejímž výsledkem by byla rychlá migrace kontaminantů. Obvyklejší jsou hodnoty koeficientu TOC o cca řád vyšší (1 %). Navíc TOC se může i v rámci lokality poměrně zásadně měnit dle typu horniny. Z toho důvodu byla navíc modelována varianta transportních modelů pro TOC 1 %, která je z pohledu rychlosti migrace kontaminantů méně příznivější.

Dalším vstupním parametrem transportních modelů je možnost simulace se zdroji kontaminace. Pokud nejsou v transportním modelu použity, dochází vlivem ředění k rychlému zmenšování kontaminačních mraků, což je často v rozporu s pozorováním na lokalitě. Tento jev je modelově řešen použitím elementů, které slouží jako zdroje kontaminace po celou dobu výpočtu. Tyto zdroje představují kontaminované oblasti nesaturované zóny horninového prostředí, odkud vlivem srážek dochází k průsakům kontaminace a následné dotaci kolektoru. Toto chování je většinou blíže reálnému chování na lokalitě a bylo tedy také simulováno.

Celkem byly vytvořeny čtyři různé varianty transportních modelů lišící se použitým koeficientem TOC a existencí zdrojů kontaminace, které by měly poskytnout komplexní představu o vývoji migrace znečištění na lokalitě při různých variantách proudového pole, kdy bylo simulováno čerpání v JÚ na úrovni 250 l/s:

- nepoškozená PTS, modelové zdroje kontaminace ANO, TOC = 0,13 % – Obr. 11 – 13;
- bez PTS, modelové zdroje kontaminace ANO, TOC = 0,13 % – Obr. 14 – 16;
- bez PTS, modelové zdroje kontaminace ANO, TOC = 1 % – Obr. 17 – 19;
- bez PTS, modelové zdroje kontaminace NE, TOC = 0,13 % – Obr. 20 – 22.

Pravděpodobně nejméně příznivou variantou je varianta b) (bez PTS, s modelovými zdroji kontaminace a hodnotou TOC = 0,13 %), avšak ani zde nedochází k ohrožení JÚ v důsledku odčerpávání kontaminované vody z areálu podniku FARMAK. Variantou, která bude pravděpodobně nejvíce blízká reálnému chování na lokalitě, je pak varianta a). Kdy bez sanačního čerpání v areálu podniku dochází k migraci kontaminace do vodního toku Moravy v časovém horizontu cca 20 let pro kontaminaci toluenu a chlorbenzenu, resp. 10 let pro kontaminaci amonných iontů. Oproti tomu varianta c) demonstruje zásadní vliv TOC (1 %) na rychlost šíření kontaminace toluenu a chlorbenzenu. Varianta d) slouží pouze pro ilustraci migrace bez modelových zdrojů kontaminace, tento stav je však na lokalitě málo pravděpodobný, kontaminace nesaturované zóny zde byla již dříve prokázána.

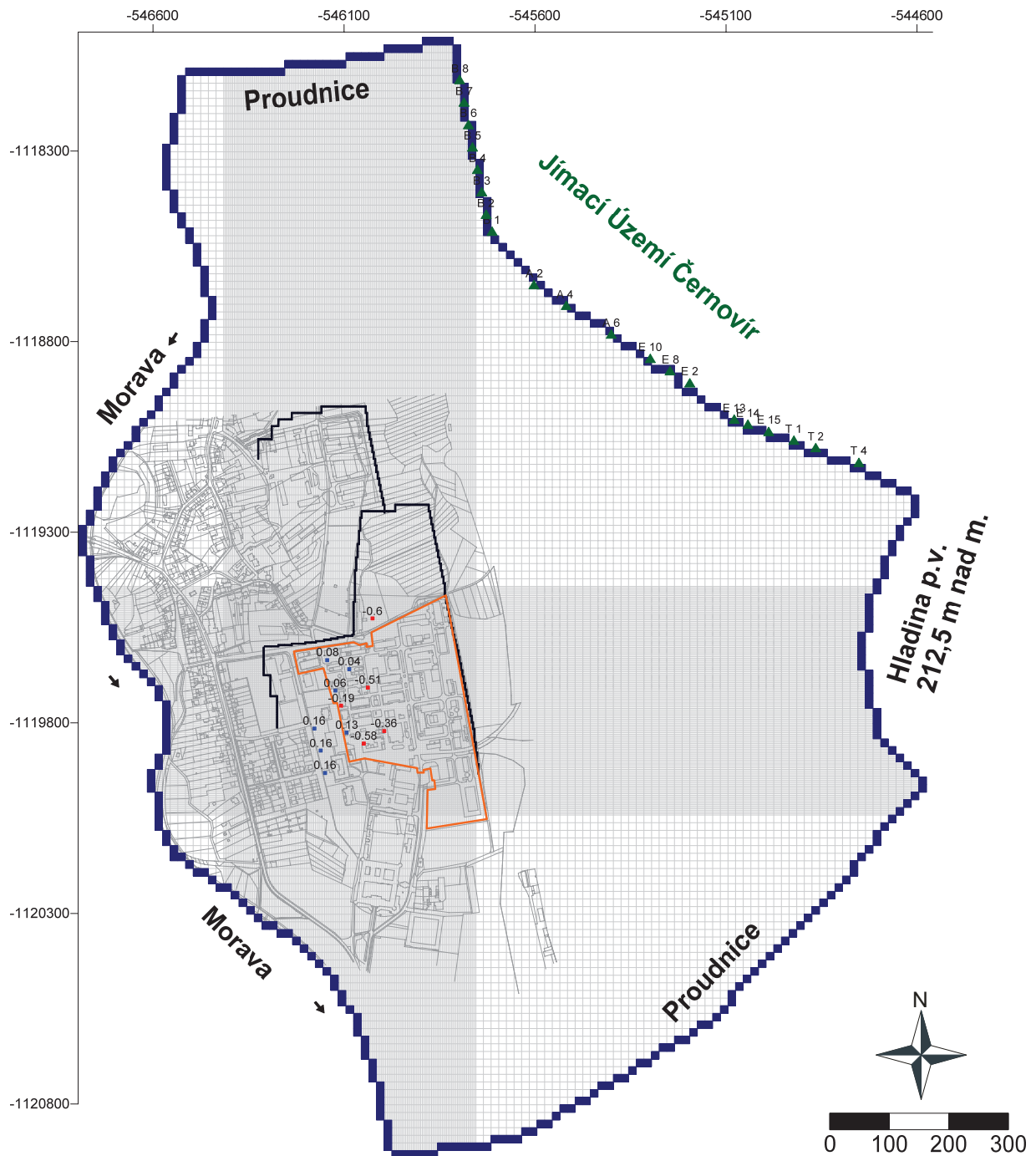
Opět je zde nutno připomenout, že veškeré transportní modely jsou kromě nejistot spojených s proudovým modelem navíc zatíženy nejistotami transportního modelu (viz měření TOC a správné vymapování zdrojů kontaminace), které mají na výsledky modelů zásadní vliv.

## 6 ZÁVĚR

V rámci matematického modelování byla provedena aktualizace numerického modelu lokality FARMAK, a.s. Olomouc z roku 2010. Pro aktualizaci byly použity měřené hladiny podzemní vody z 26. 8. 2011 ovlivněné čerpáním v sousedním jímacím území Černovír v celkovém úhrnu 120 l/s. Hlavním cílem numerického modelování bylo zjistit možná rizika kontaminace jímacího území při dlouhodobém čerpání na úrovni maximálního povoleného odběru – 250 l/s.


Přesto, že je navržený numerický model zatížen značnými nejistotami, tak se nepodařilo prokázat ohrožení JÚ a i při nejpesimističtější modelovém scénáři, který bral v úvahu nulovou těsnicí schopnost PTS a malou retardaci modelových kontaminantů způsobenou nízkou koncentrací organického uhlíku. Tyto závěry navíc podporuje i historické pozorování na lokalitě, kdy v době neexistence PTS nebyla, i přes vysoké čerpané množství podzemních vod v JÚ, detekována kontaminace podzemních vod.

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



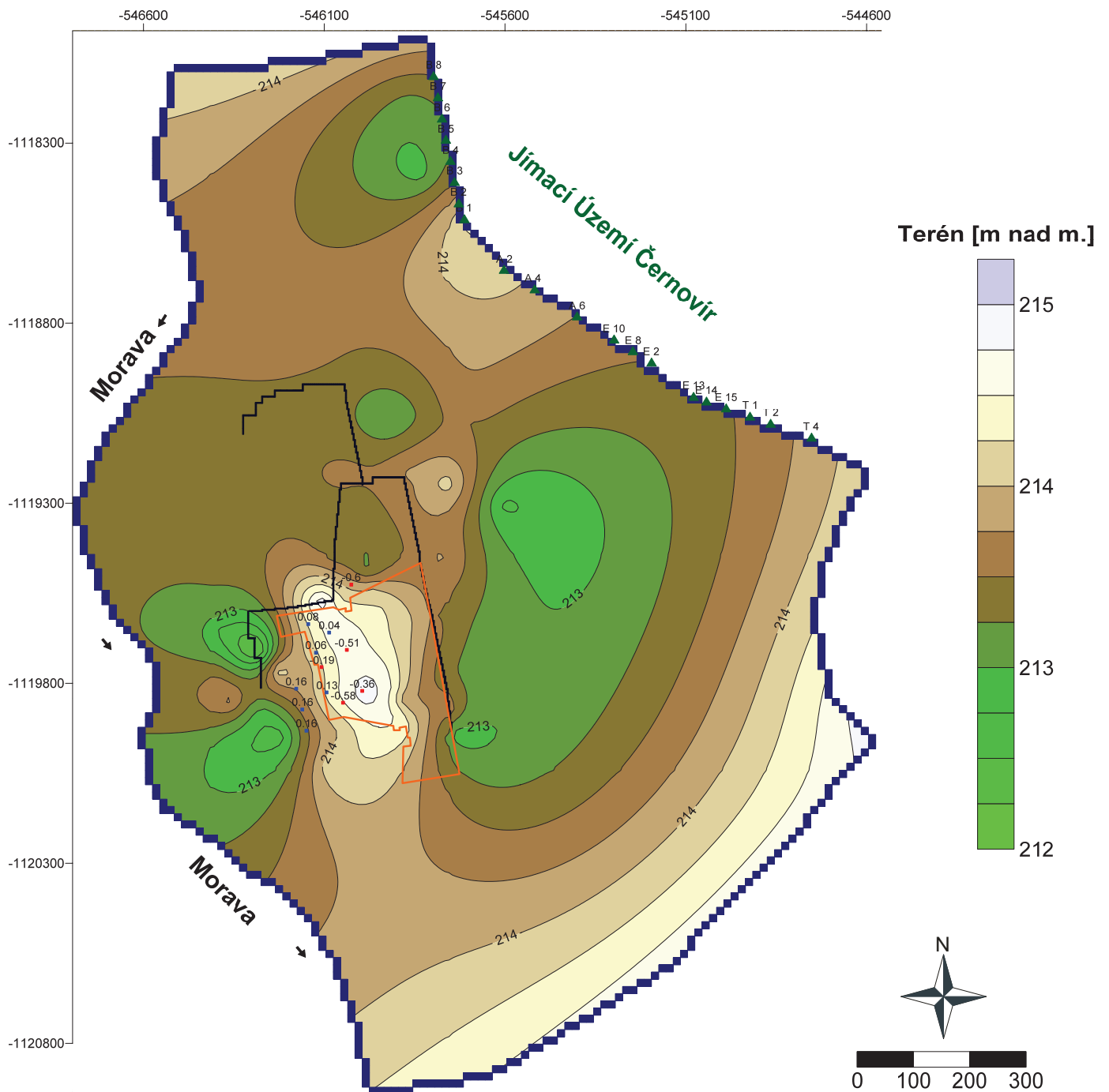
## Legenda:

- modelová síť
- okrajová podmínka 1. druhu
- podzemní těsnící stěna
- čerpaný objekt
- čerpané objekty JÚ Černovír
- areál podniku Farmak
- zasakovaný objekt

	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	Datum zhotovení: 30.4.2012
	Řešitel: H. Koppová	


Obr. 01: Matematický model - popis

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



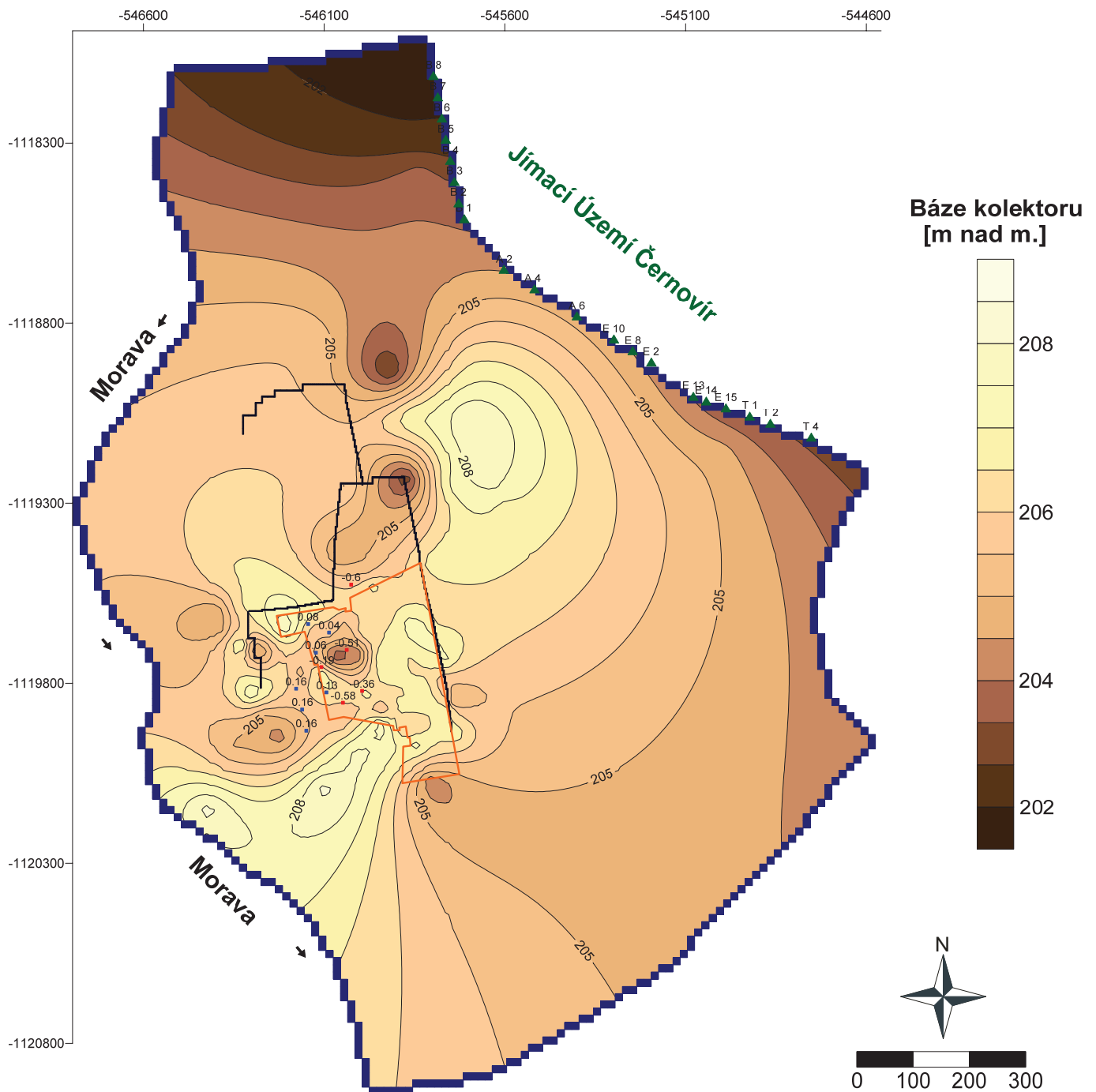
## Legenda:

- zasakovaný objekt
- čerpaný objekt
- okrajová podmínka 1. druhu
- ▲ čerpané objekty JÚ Černovír
- podzemní těsnící stěna
- areál podniku Farmak

	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	Datum zhotovení: 30.4.2012
	Řešitel: H. Koppová	

Obr. 02: Matematický model - terén

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012

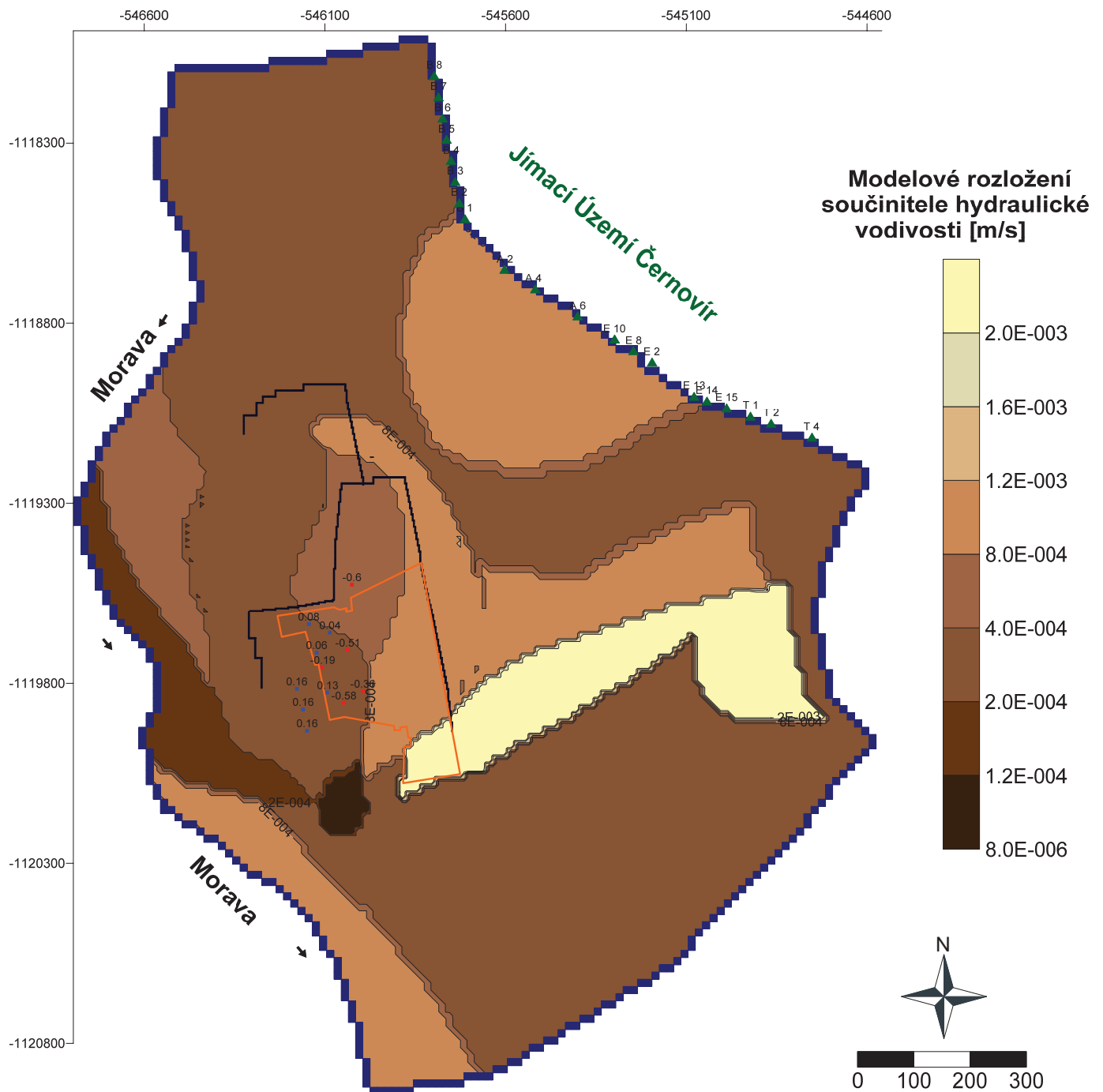


## Legenda:

- zasakovaný objekt
- čerpaný objekt
- okrajová podmínka 1. druhu
- ▲ čerpané objekty JÚ Černovír
- podzemní těsnící stěna
- areál podniku Farmak


	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	Datum zhotovení: 30.4.2012
	Řešitel: H. Koppová	
Obr. 03: Matematický model - báze kolektoru		

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



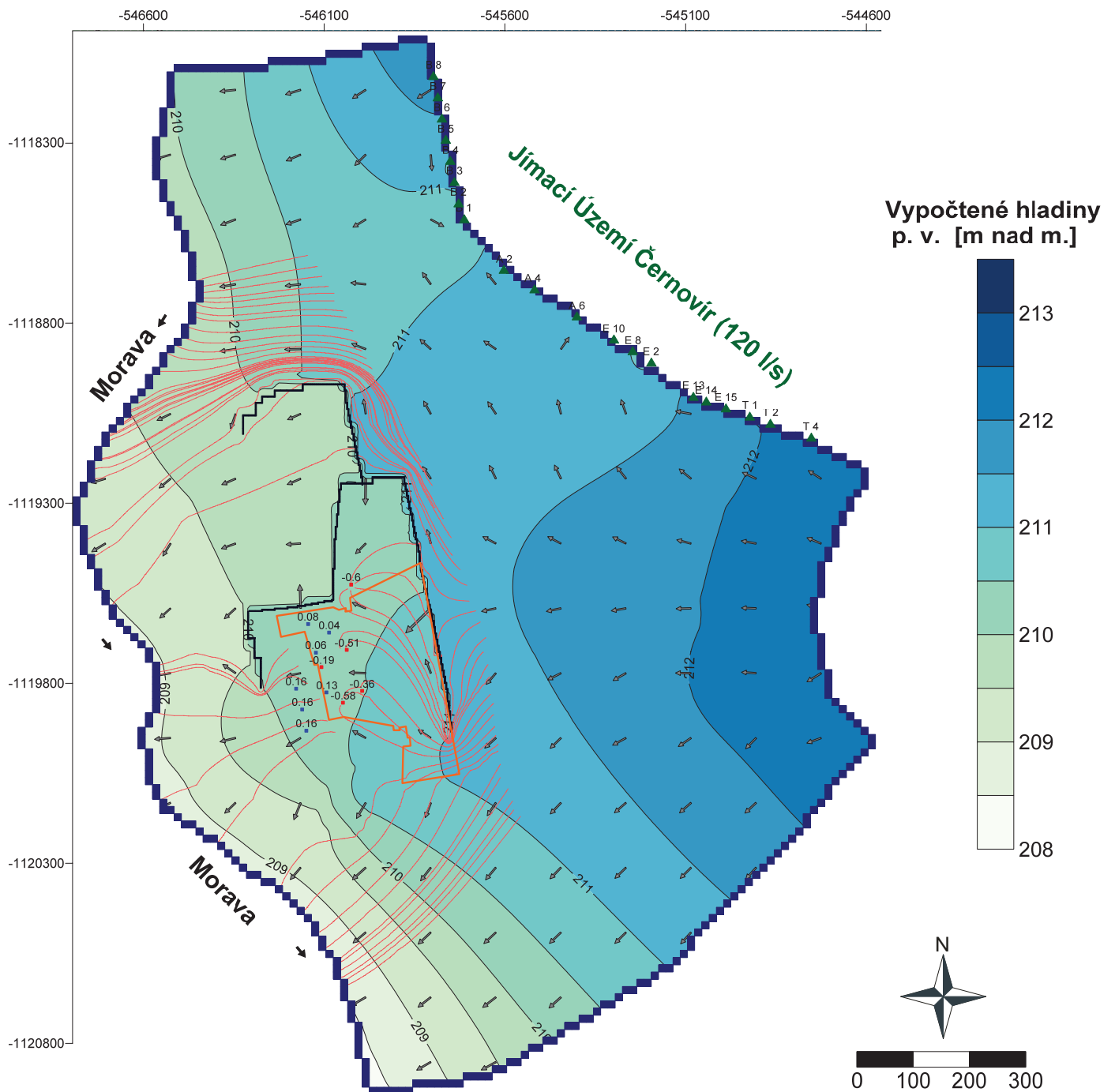
## Legenda:

- zasakovaný objekt
- okrajová podmínka 1. druhu
- podzemní těsnící stěna
- čerpaný objekt
- ▲ čerpané objekty JÚ Černovír
- areál podniku Farmak

	<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
	Vypracovali: J. Nosek	Datum zhotovení: 30.4.2012
	Řešitel: H. Koppová	

Obr. 04: Matematický model - modelové rozložení koeficientu filtrace

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



## Legenda:

- zasakovaný objekt
- čerpaný objekt
- okrajová podmínka 1. druhu
- ▲ čerpané objekty JÚ Černovír
- podzemní těsnící stěna
- areál podniku Farmak



**AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00**

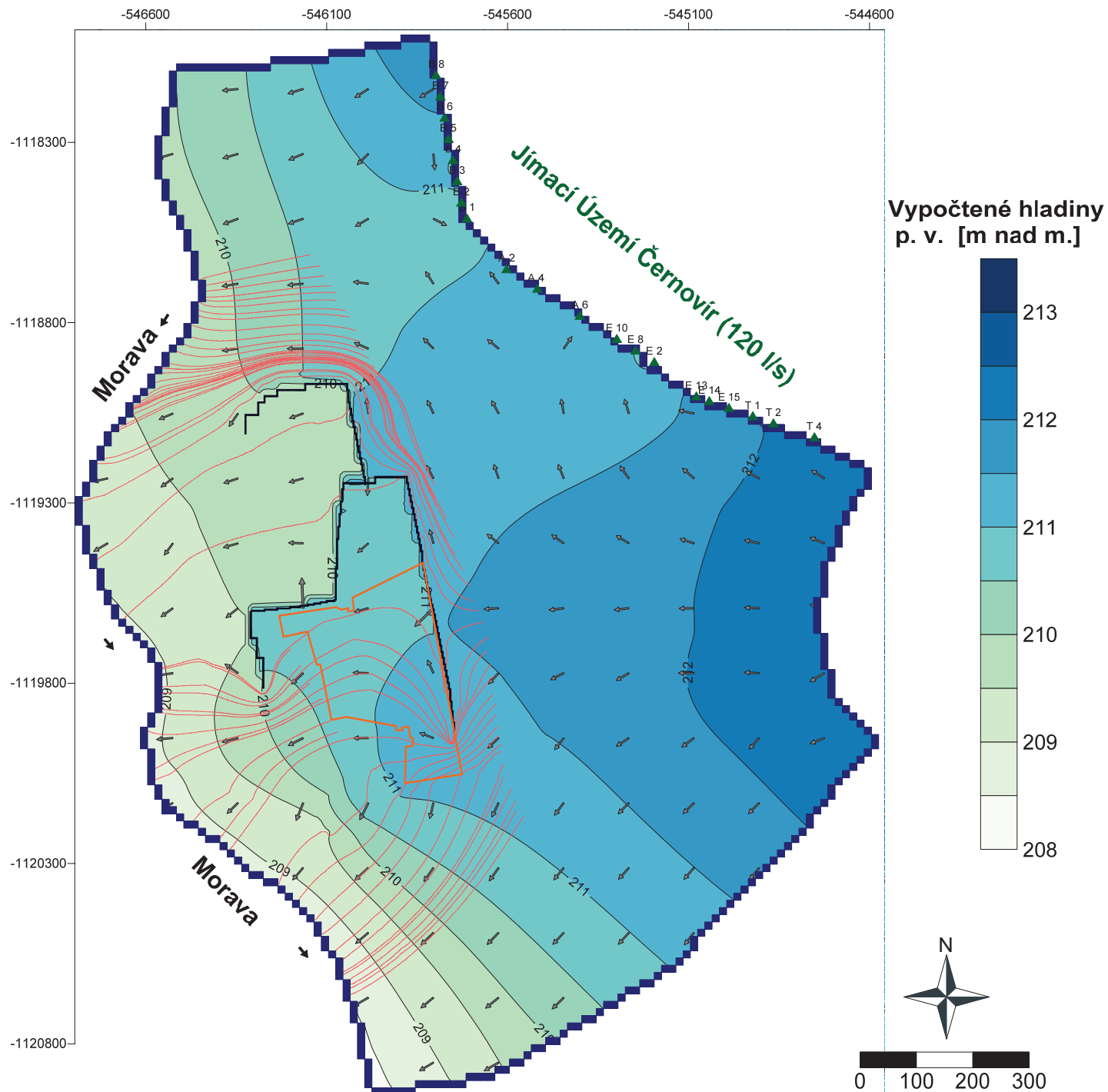
Vypracovali: J. Nosek

Datum zhotovení: 30.4.2012

Řešitel: H. Koppová

Obr. 05: Vypočtené hladiny p.v. - kalibrace na stav hladiny z 26.8.2011 (JÚ čerpáno: 120 l/s)

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



## Legenda:

- okrajová podmínka 1. druhu
- podzemní těsnící stěna
- čerpané objekty JÚ Černovír
- areál podniku Farmak



**AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00**

Vypracovali: J. Nosek

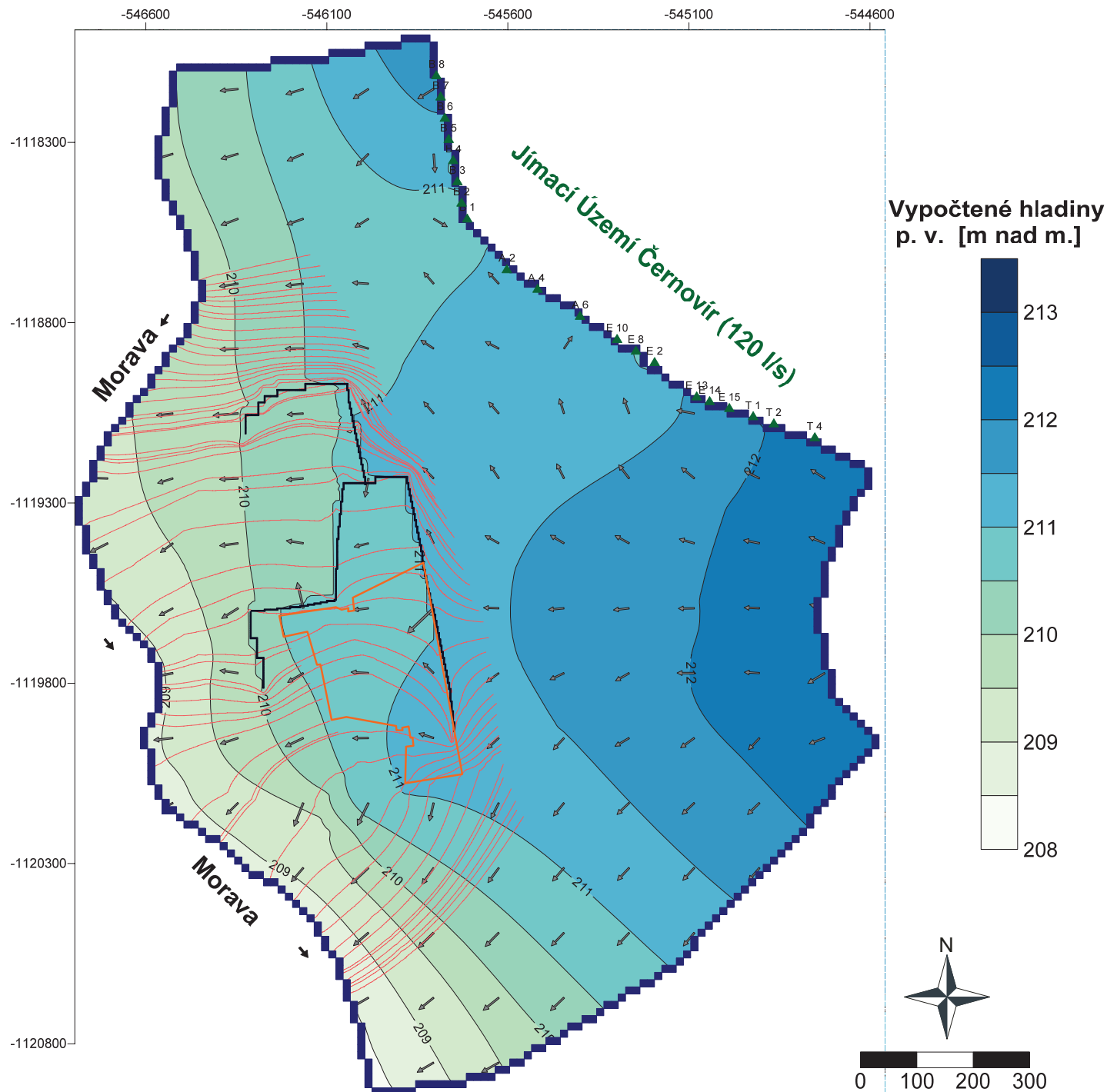
Datum zhotovení: 30.4.2012

Řešitel: H. Koppová

Obr. 06: Vypočtené hladiny p.v. - JÚ čerpáno: 120 l/s; Farmak: bez sanačních vrtů



# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



## Legenda:

- okrajová podmínka 1. druhu
- podzemní těsnící stěna
- ▲ čerpané objekty JÚ Černovír
- areál podniku Farmak



**AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00**

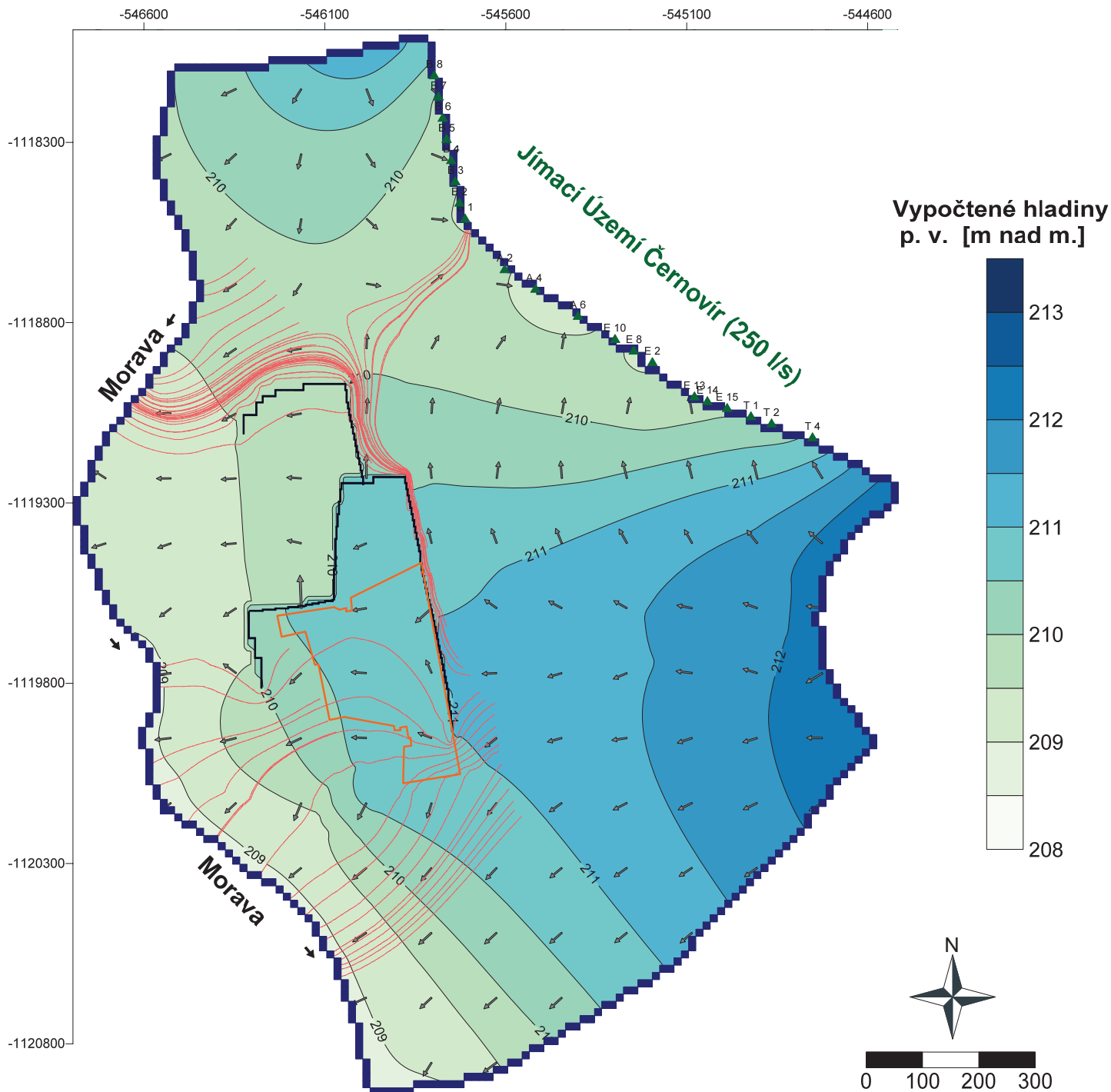
Vypracovali: J. Nosek

Datum zhotovení: 30.4.2012

Řešitel: H. Koppová

Obr. 07: Vypočtené hladiny p.v. - JÚ čerpáno: 120 l/s; Farmak: bez sanačních vrtů, PTS nižší Kf

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



## Legenda:

- zasakovaný objekt
- čerpáný objekt
- okrajová podmínka 1. druhu
- ▲ čerpané objekty JÚ Černovír
- podzemní těsnící stěna
- areál podniku Farmak



**AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00**

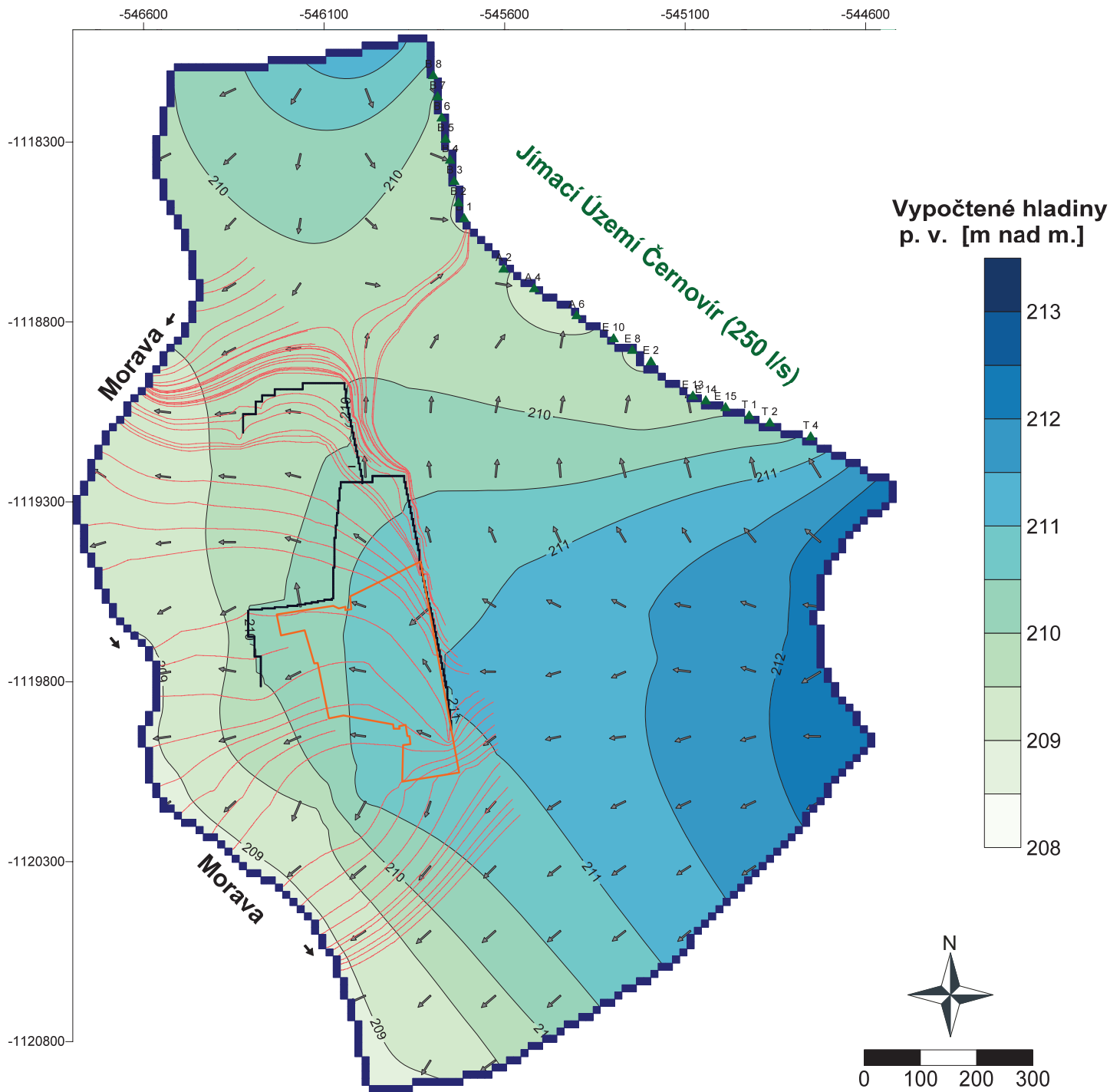
Vypracovali: J. Nosek

Datum zhotovení: 30.4.2012

Řešitel: H. Koppová

Obr. 08: Vypočtené hladiny p.v. - JÚ čerpáno: 250 l/s; Farmak: PTS

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



## Legenda:

- zasakovaný objekt
- čerpaný objekt
- okrajová podmínka 1. druhu
- ▲ čerpané objekty JÚ Černovír
- podzemní těsnící stěna
- areál podniku Farmak



**AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00**

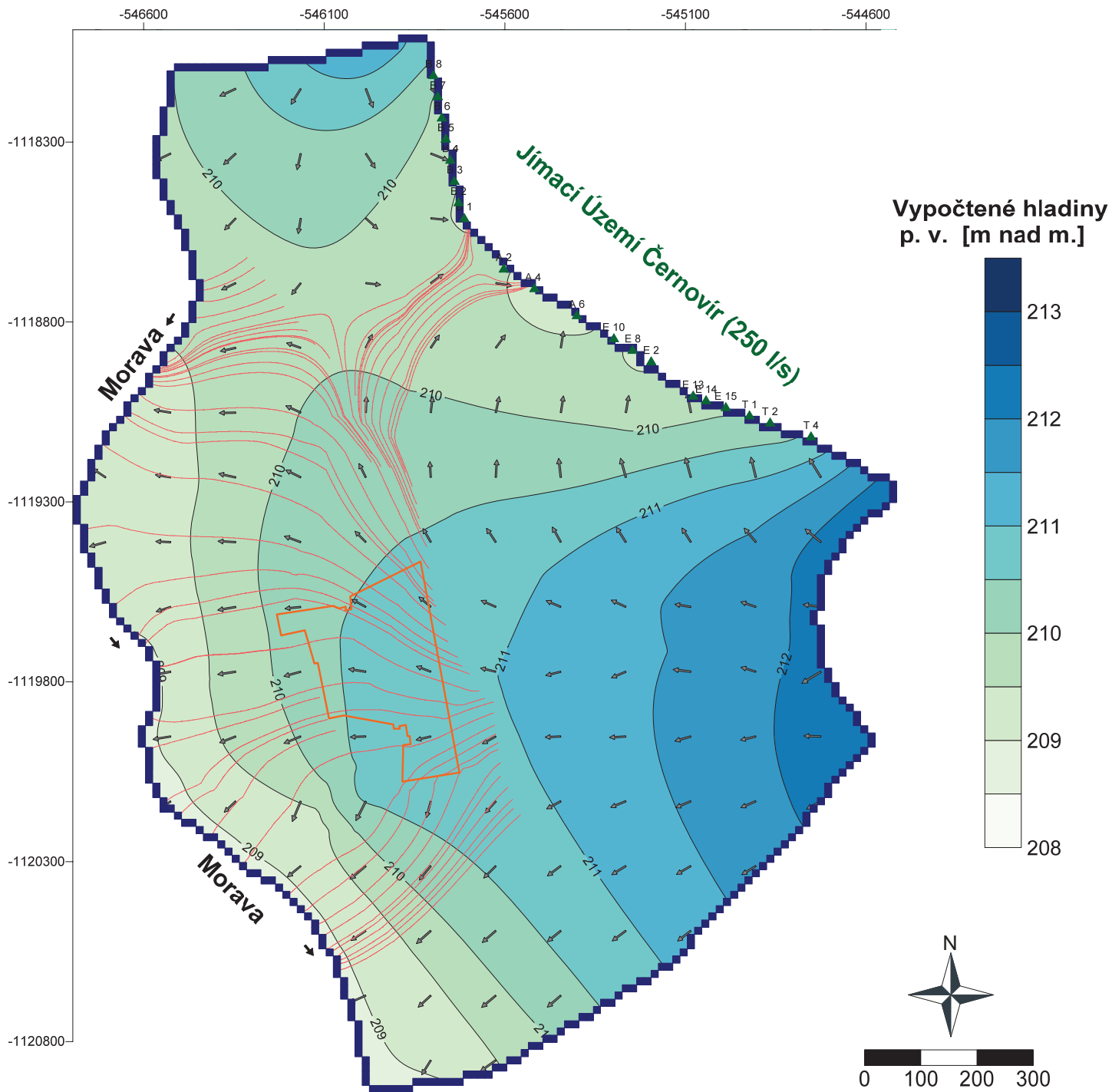
Vypracovali: J. Nosek

Datum zhotovení: 30.4.2012

Řešitel: H. Koppová

Obr. 09: Vypočtené hladiny p.v. - JÚ čerpáno: 250 l/s; Farmak: PTS nižší Kf

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



## Legenda:

- zasakovaný objekt
- okrajová podmínka 1. druhu
- podzemní těsnící stěna
- čerpaný objekt
- ▲ čerpané objekty JÚ Černovír
- areál podniku Farmak



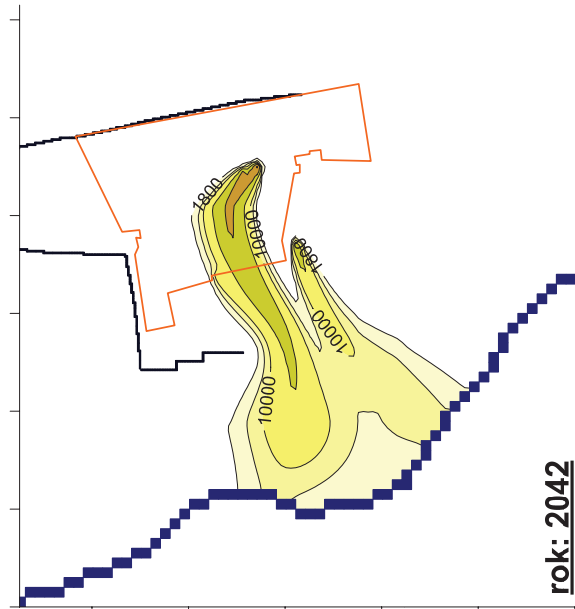
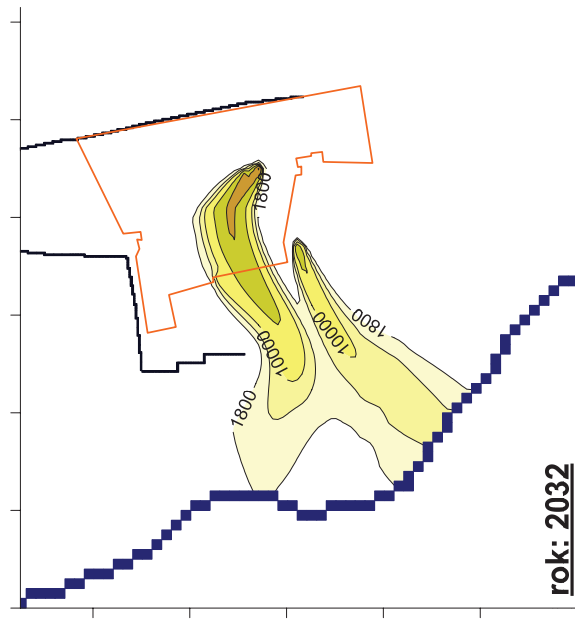
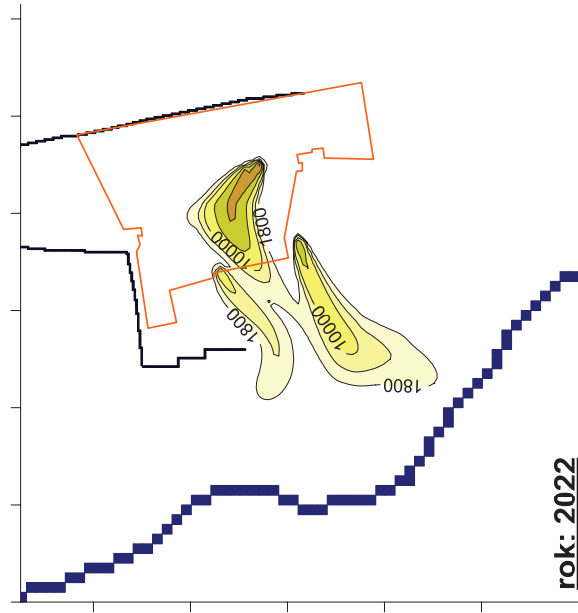
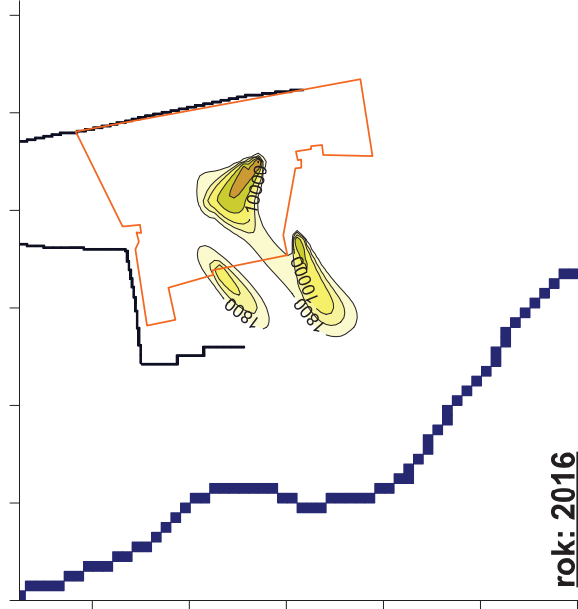
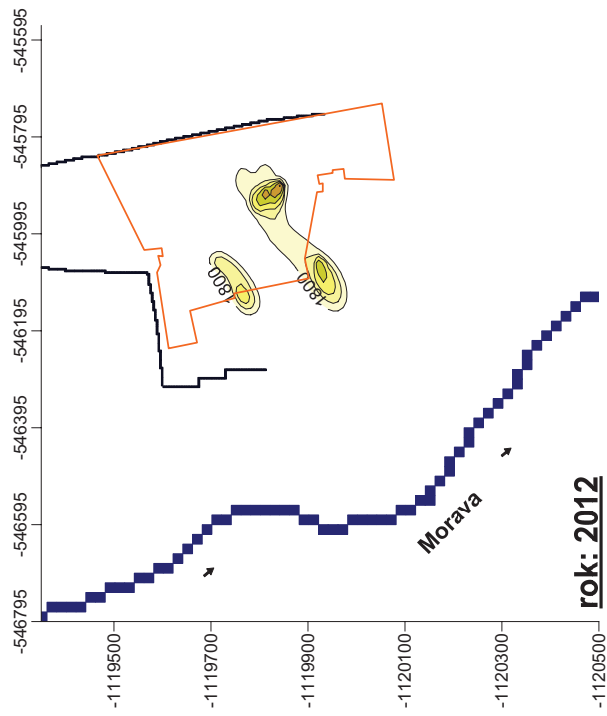
**AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00**

Vypracovali: J. Nosek

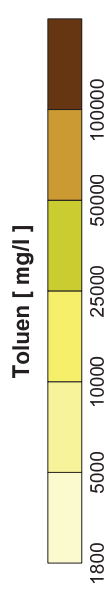
Datum zhotovení: 30.4.2012

Řešitel: H. Koppová

Obr. 10: Vypočtené hladiny p.v. - JÚ čerpáno: 250 l/s; Farmak: bez PTS



Legenda:



■ podzemní těsnicí stěna

■ areál podniku Farmak

Proudový model  
- JÚ čerpání 250 l/s  
- plně funkční PTS

Transportní model  
- TOC 0,13%  
- modelové zdroje kontaminace



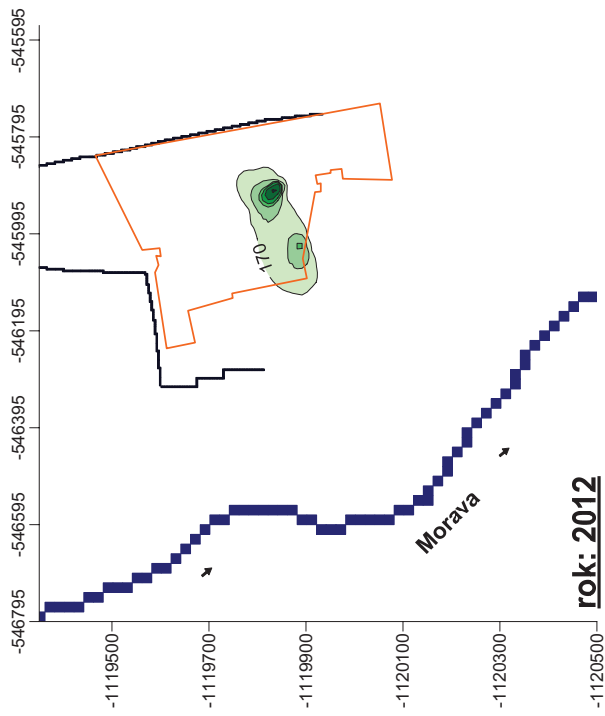
**AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00**

Vypracovali: J. Nosek

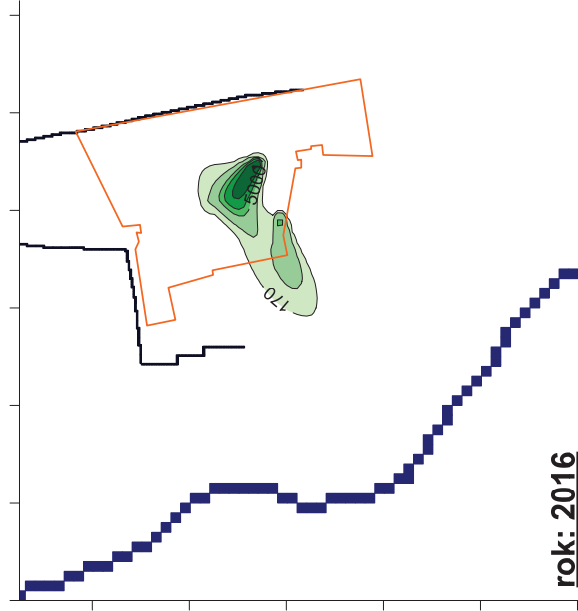
Datum zhotovení: 30.4.2012

Řešitel: H. Koppová

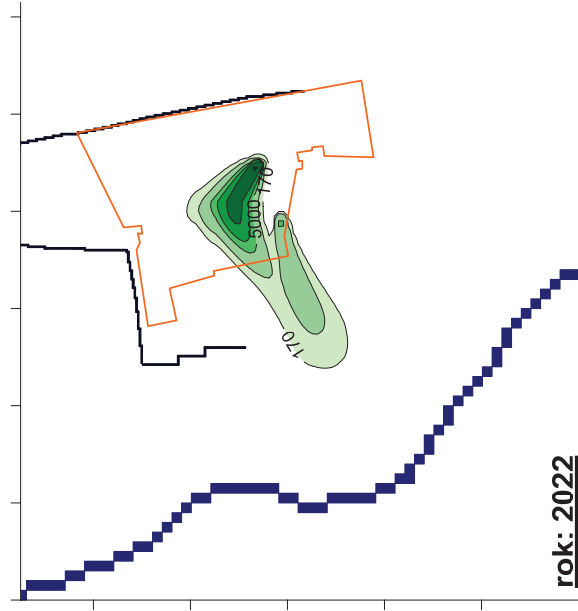
Obr. 11: Transportní model - Toluen (PTS: ano, modelové zdroje: ano, TOC: 0,13%)



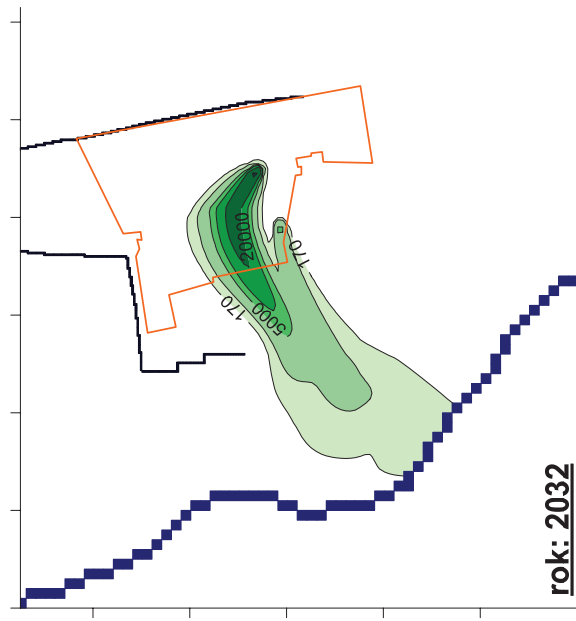
rok: 2012



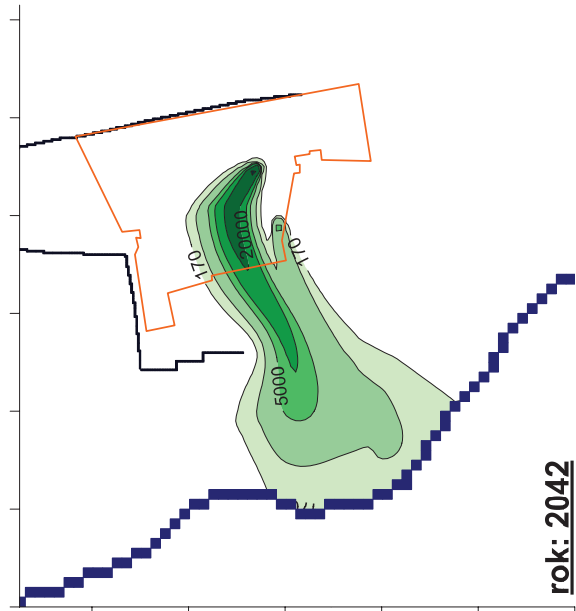
rok: 2016



rok: 2022



rok: 2032



rok: 2042

Legenda:

Chlorbenzen [ mg/l ]

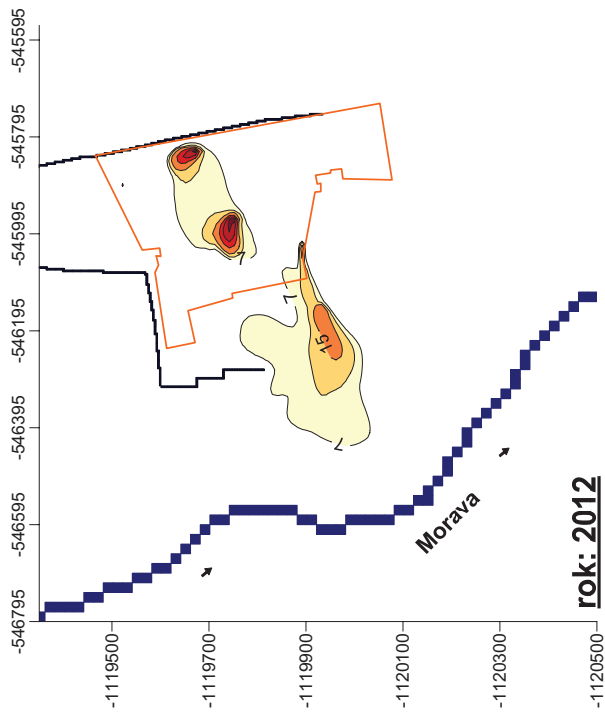


- podzemní těsnící stěna
- areál podniku Farmak

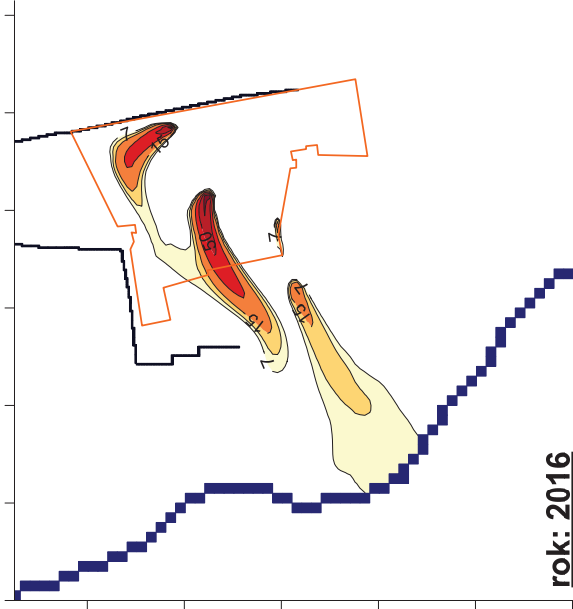


<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
Vypracovali: J. Nosek Řešitel: H. Koppová	Datum zhotovení: 30.4.2012
Obr. 12: Transportní model - Chlorbenzen (PTS: ano, modelové zdroje: ano, TOC: 0,13%)	

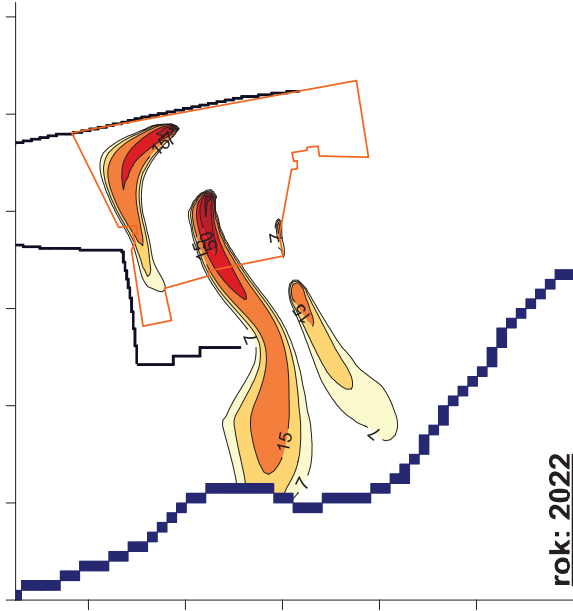
Proudový model  
 - JU čerpání 250 l/s  
 - plně funkční PTS  
 Transportní model  
 - TOC 0,13%  
 - modelové zdroje kontaminace



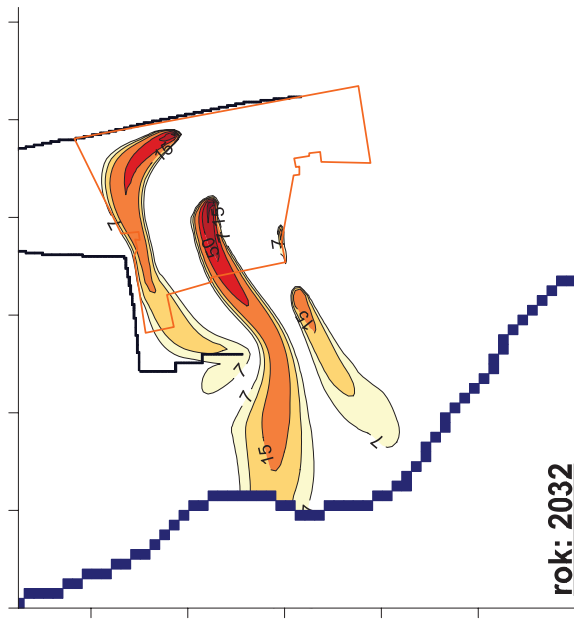
rok: 2012



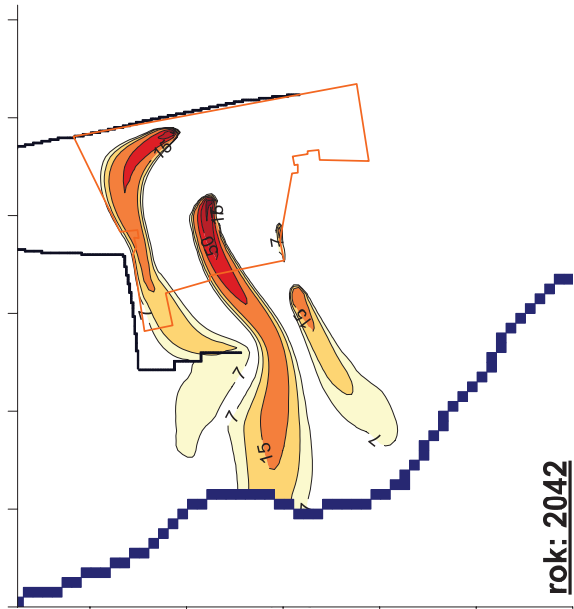
rok: 2016



rok: 2022



rok: 2032



rok: 2042

Legenda:

Amonné ionty [ mg/l ]



■ podzemní těsnicí stěna

■ areál podniku Farmak



Proudový model  
- JÚ čerpání 250 l/s  
- plně funkční PTS

Transportní model  
- TOC 0,13%  
- modelové zdroje kontaminace



AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00

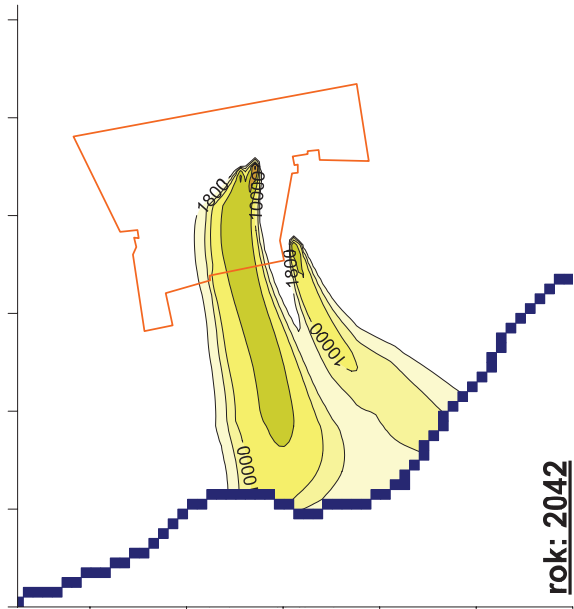
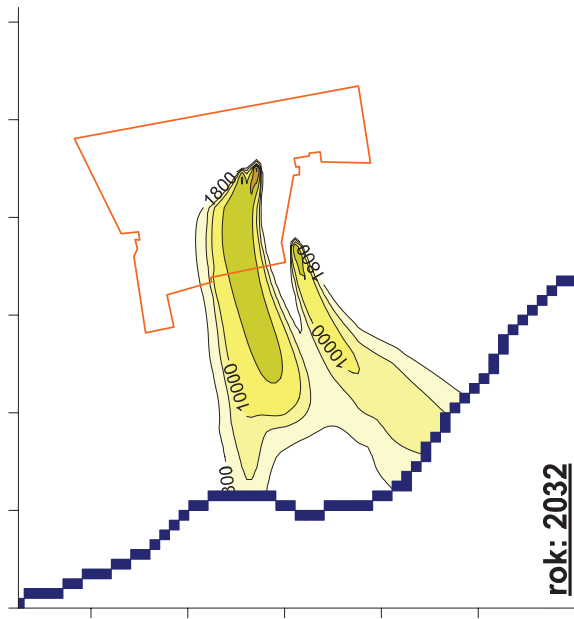
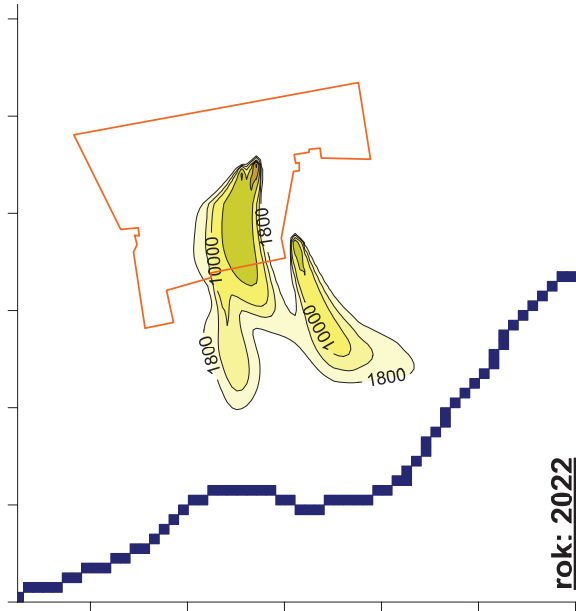
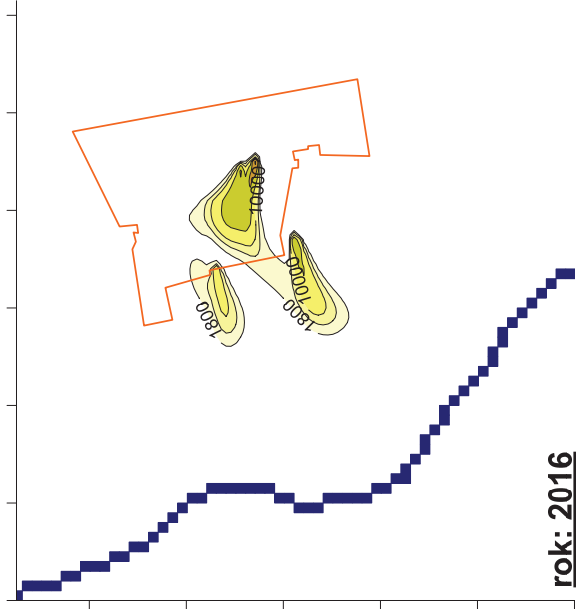
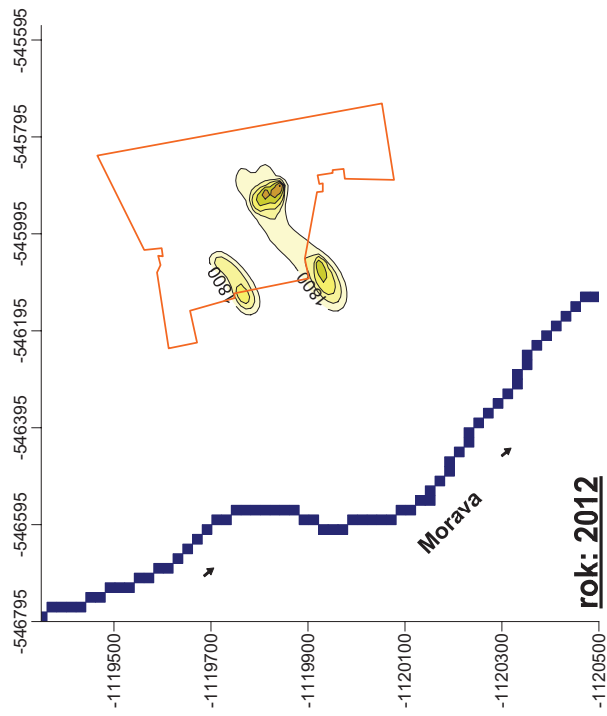
Vypracovali: J. Nosek

Datum zhotovení: 30.4.2012

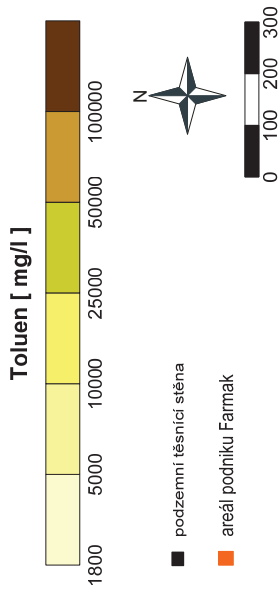
Řešitel: H. Koppová

Obr. 13: Transportní model - Amonné ionty (PTS: ano, modelové zdroje: ano, TOC: 0,13%)

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



## Legenda:



Proudový model  
 - JÚ čerpání 250 l/s  
 - bez PTS

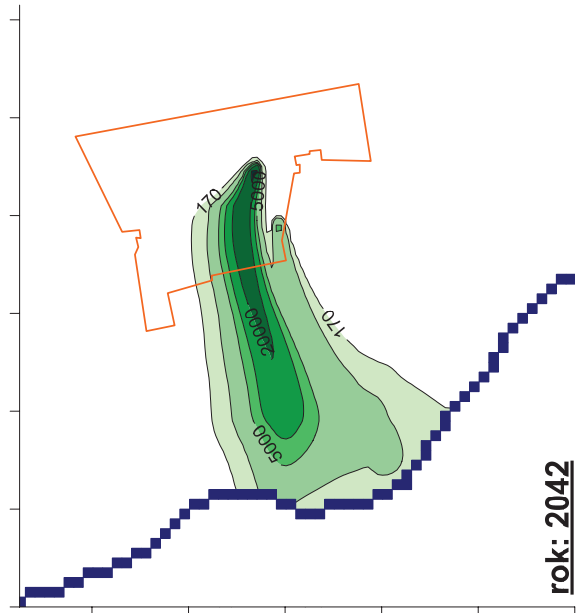
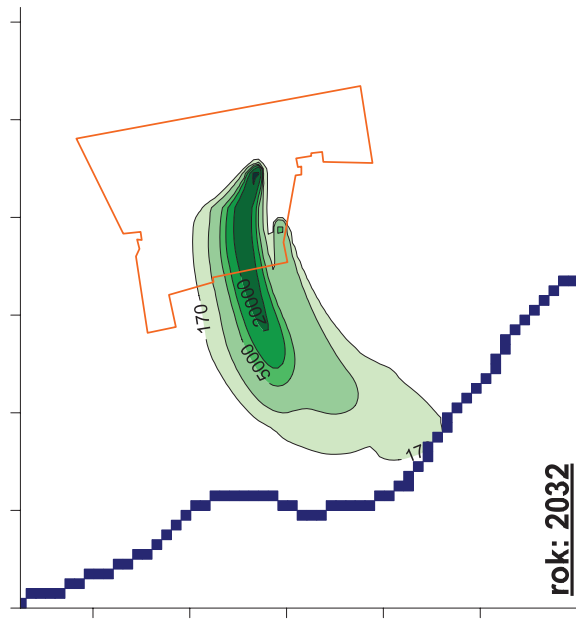
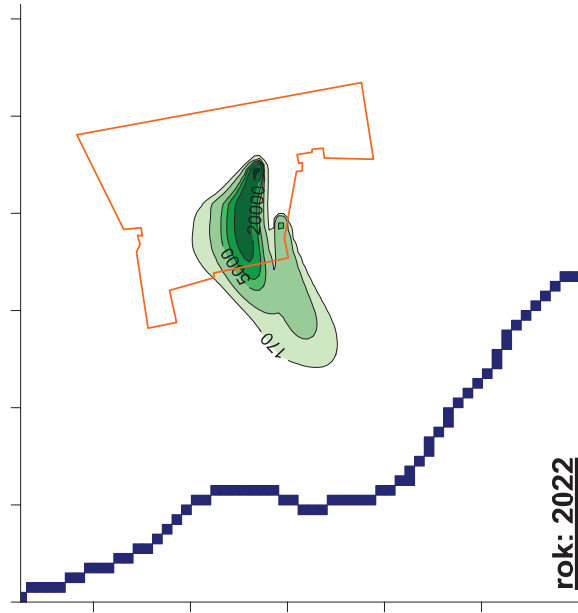
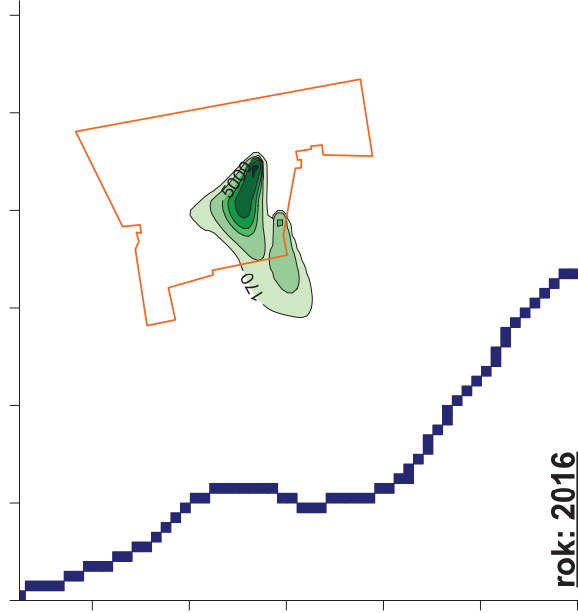
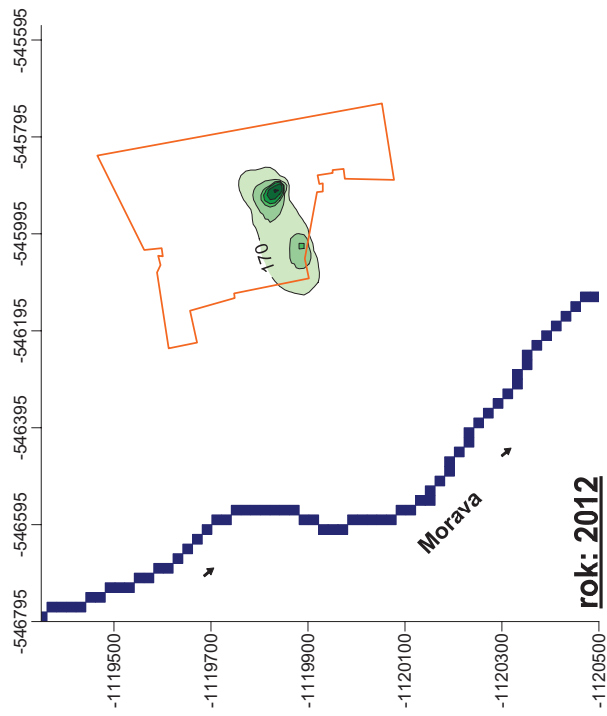
Transportní model  
 - TOC 0,13%  
 - modelové zdroje kontaminace



<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
Vypracovali: J. Nosek Řešitel: H. Koppová	Datum zhotovení: 30.4.2012
Obr. 14: Transportní model - Toluén (PTS: ne, modelové zdroje: ano, TOC: 0,13%)	



# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



## Legenda:

Chlorbenzen [ mg/l ]



■ podzemní těsnicí stěna

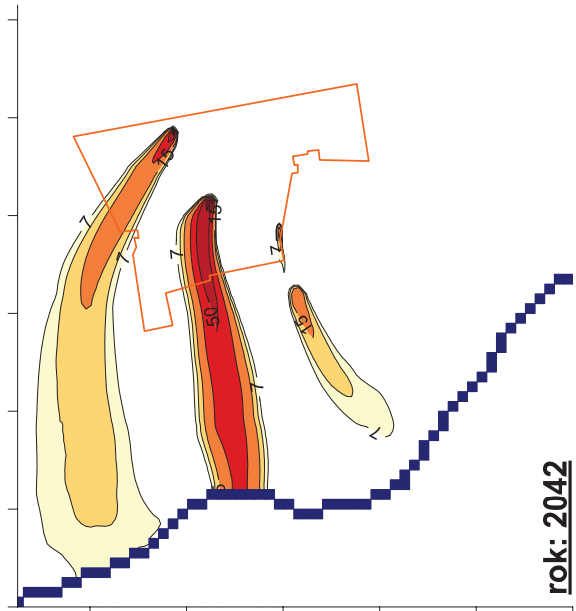
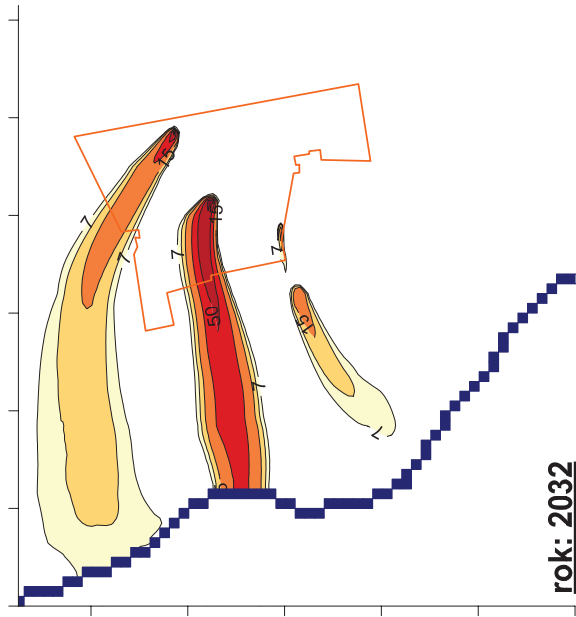
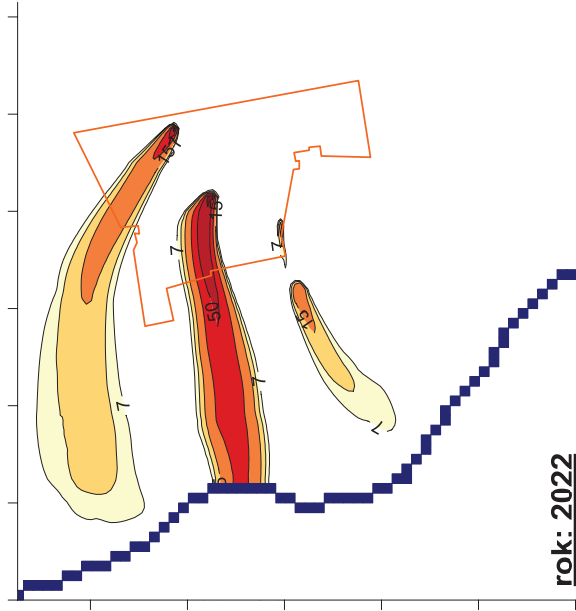
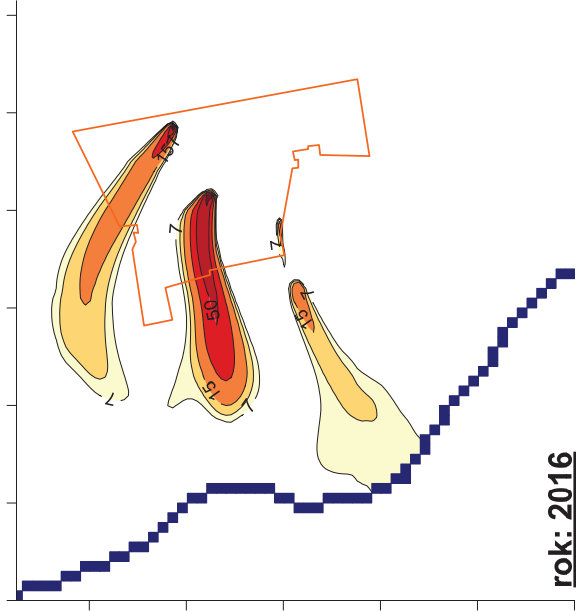
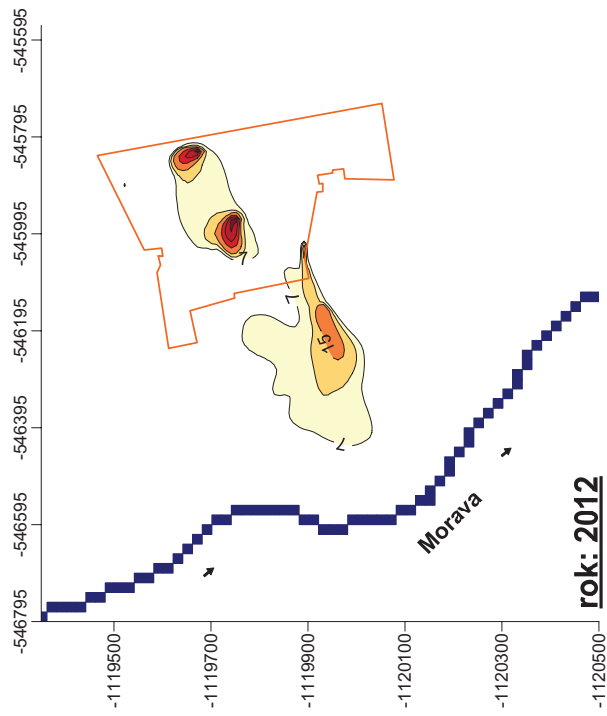
■ areál podniku Farmak

Proudový model  
- JÚ čerpání 250 l/s  
- bez PTS

Transportní model  
- TOC 0,13%  
- modelové zdroje kontaminace



<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
Vypracovali: J. Nosek	Datum zhotovení: 30.4.2012
Řešitel: H. Koppová	
Obr. 15: Transportní model - Chlorbenzen (PTS: ne, modelové zdroje: ano, TOC: 0,13%)	



Legenda:

Amonné ionty [ mg/l ]



- podzemní těsnící stěna
- areál podniku Farmak



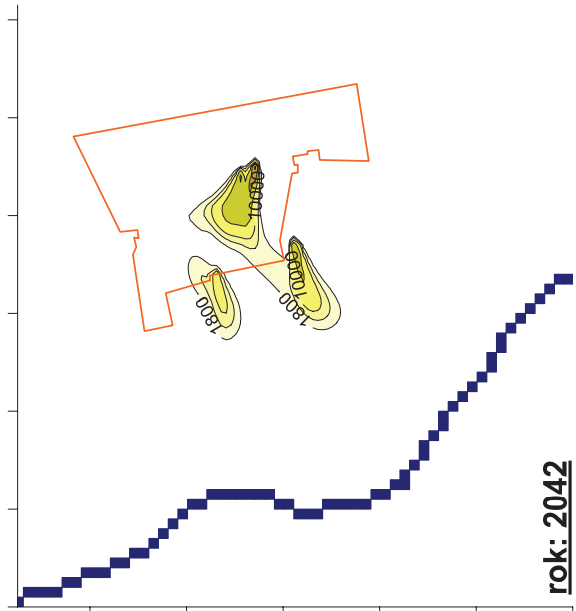
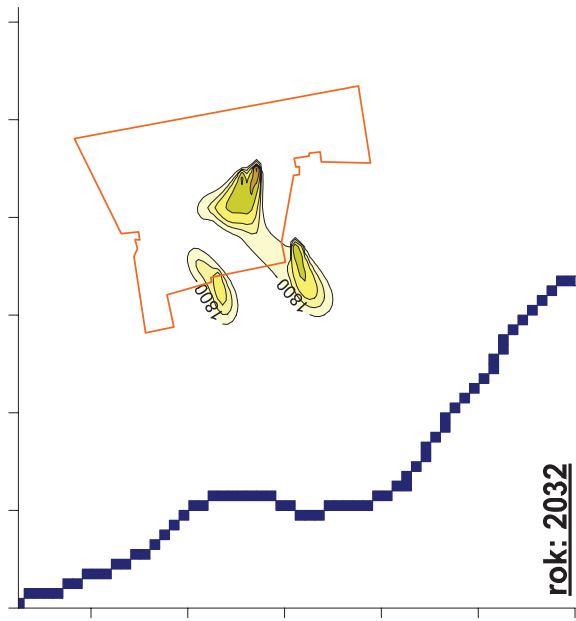
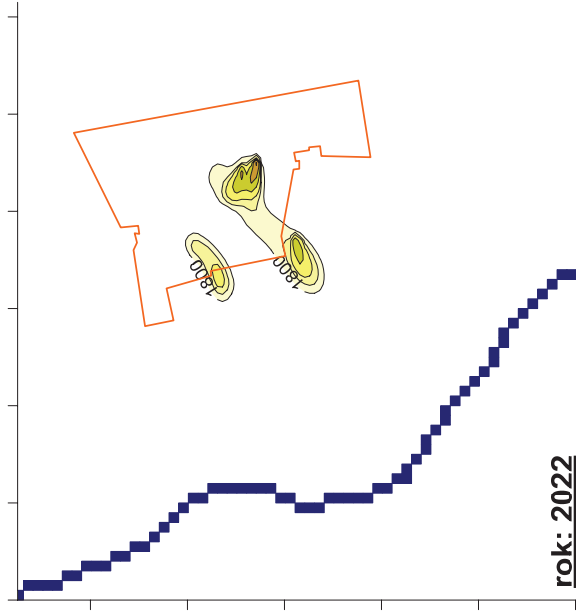
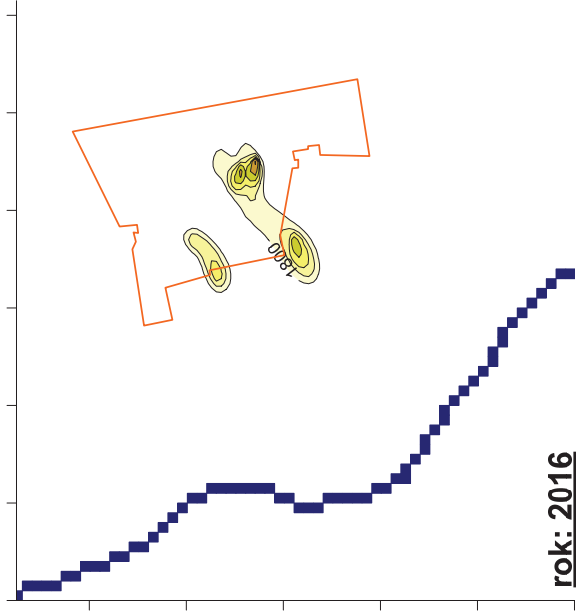
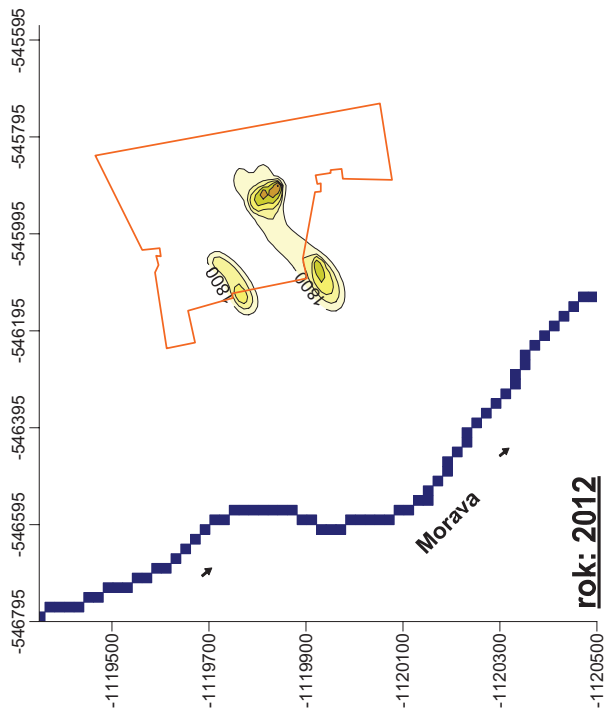
Proudový model  
 - JÚ čerpání 250 l/s  
 - bez PTS

Transportní model  
 - TOC 0,13%  
 - modelové zdroje kontaminace

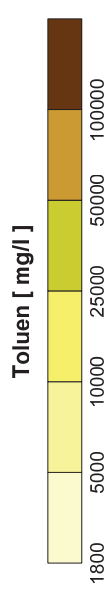


<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
Vypracovali: J. Nosek	Datum zhotovení: 30.4.2012
Řešitel: H. Koppová	
Obr. 16: Transportní model - Amonné ionty (PTS: ne, modelové zdroje: ano, TOC: 0,13%)	

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



## Legenda:



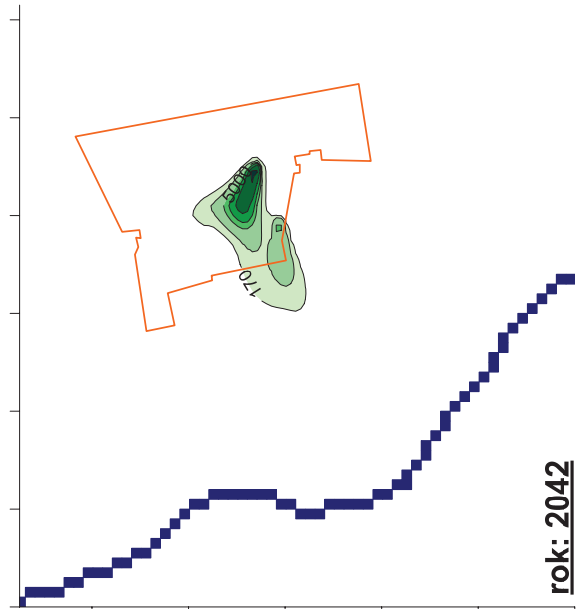
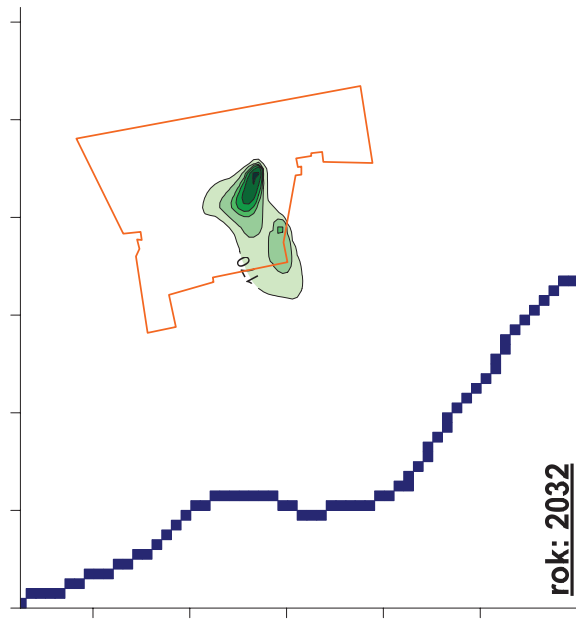
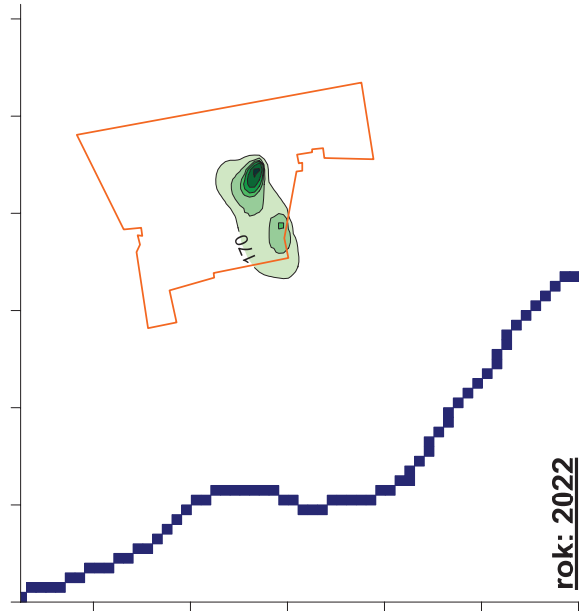
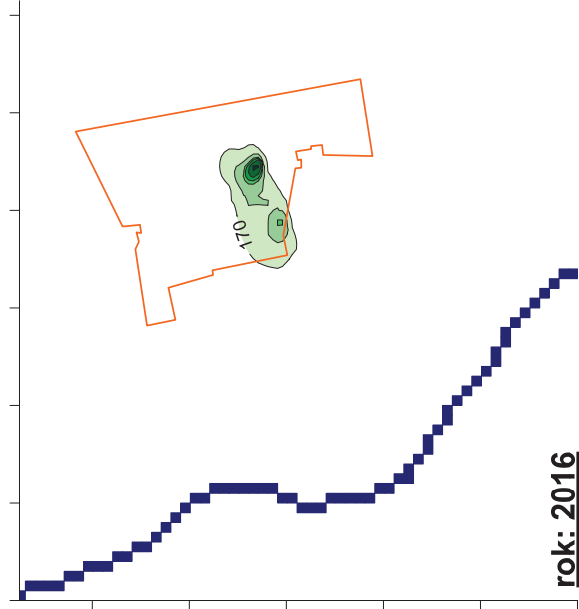
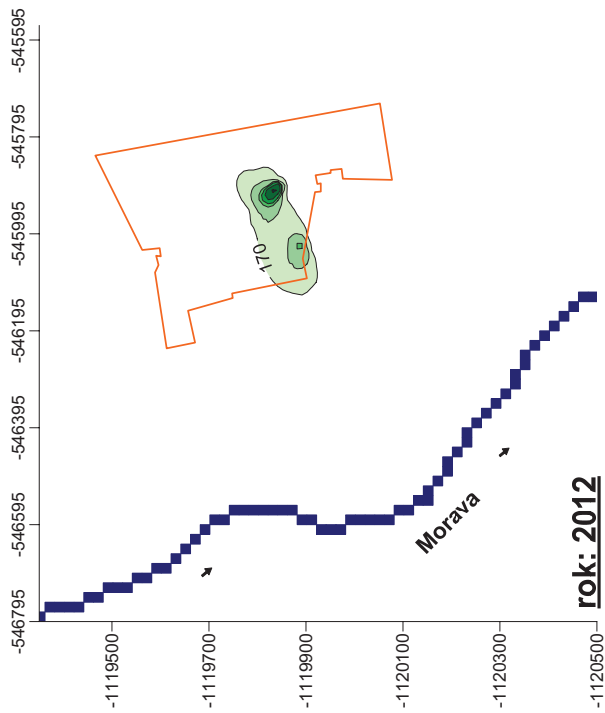
- podzemní těsnící stěna
- areál podniku Farmak



<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
Vypracovali: J. Nosek Řešitel: H. Koppová	Datum zhotovení: 30.4.2012
Obr. 17: Transportní model - Toluén (PTS: ne, modelové zdroje: ano, TOC: 1%)	

Proudový model  
 - JÚ čerpání 250 l/s  
 - bez PTS  
 Transportní model  
 - TOC 1%  
 - modelové zdroje kontaminace

# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



## Legenda:

Chlorbenzen [ mg/l ]



■ podzemní těsnící stěna

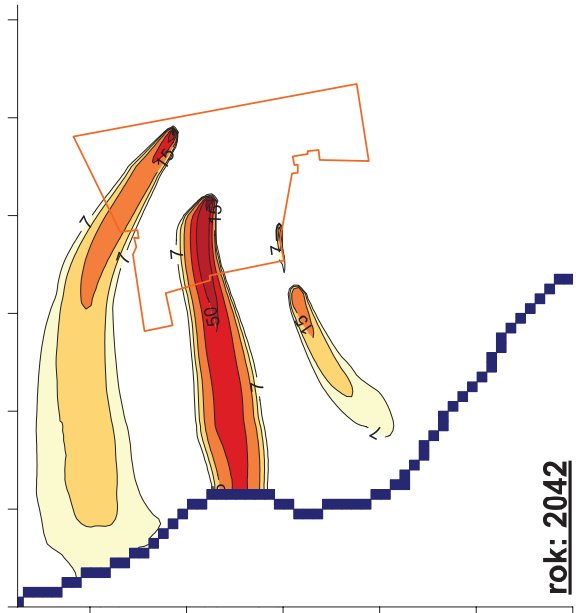
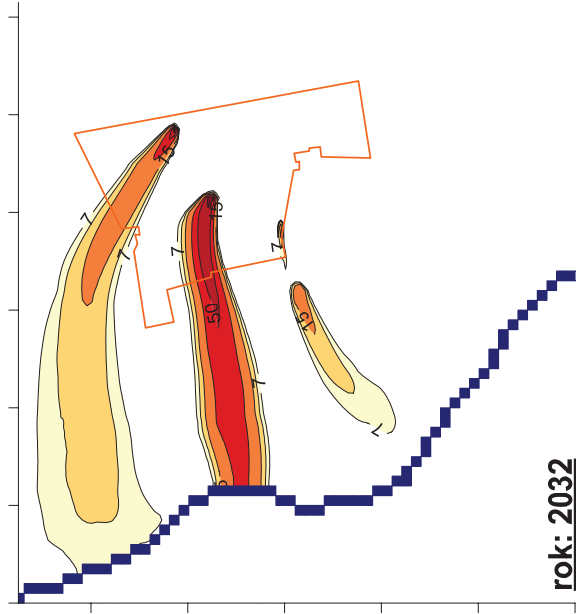
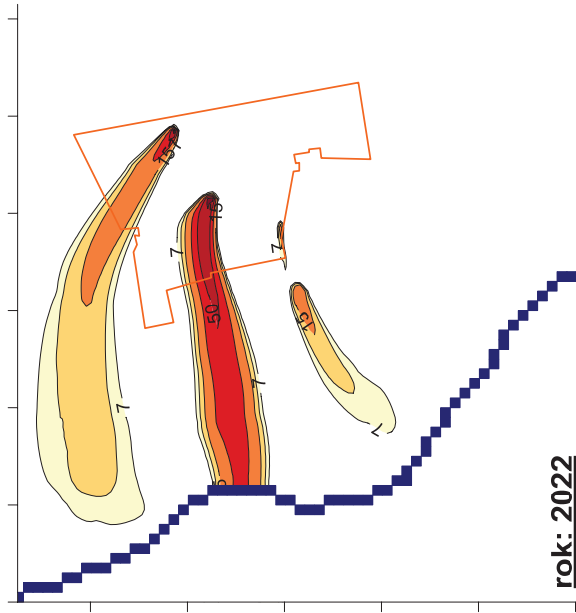
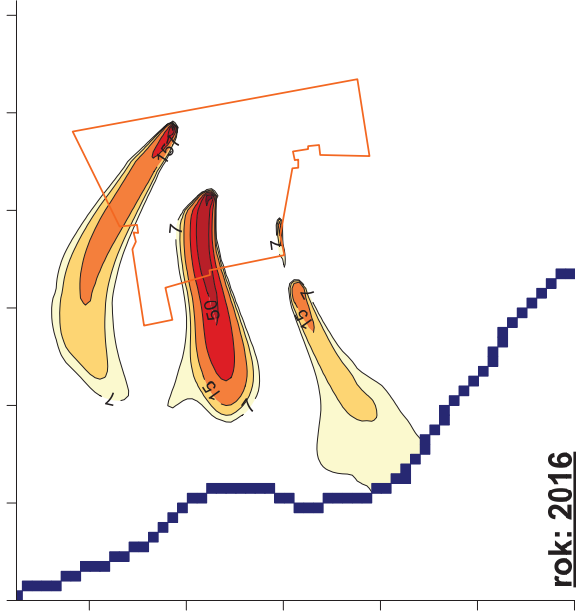
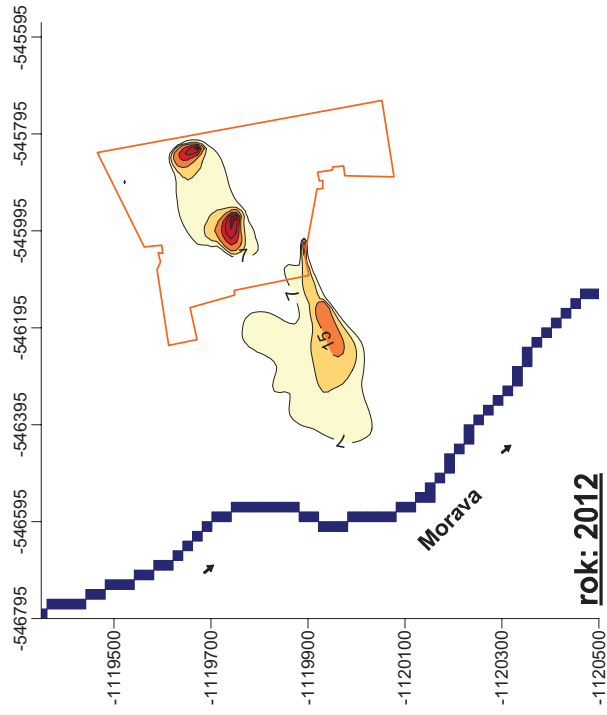
■ areál podniku Farmak



<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
Vypracovali: J. Nosek	Datum zhotovení: 30.4.2012
Řešitel: H. Koppová	
Obr. 18: Transportní model - Chlorbenzen (PTS: ne, modelové zdroje: ano, TOC: 1%)	

Proudový model  
 - JÚ čerpání 250 l/s  
 - bez PTS

Transportní model  
 - TOC 1%  
 - modelové zdroje kontaminace



Legenda:

Amonné ionty [ mg/l ]



- podzemní těsnící stěna
- areál podniku Farmak



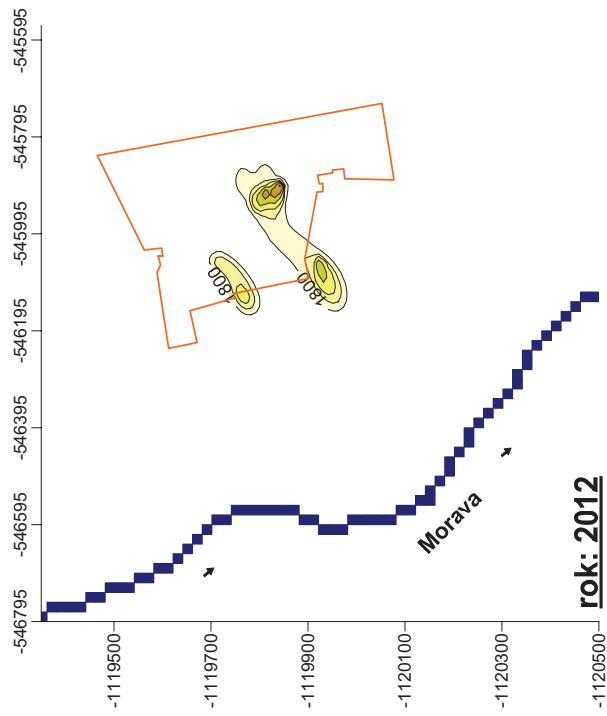
Proudový model  
- JÚ čerpání 250 l/s  
- bez PTS

Transportní model  
- TOC 1%  
- modelové zdroje kontaminace

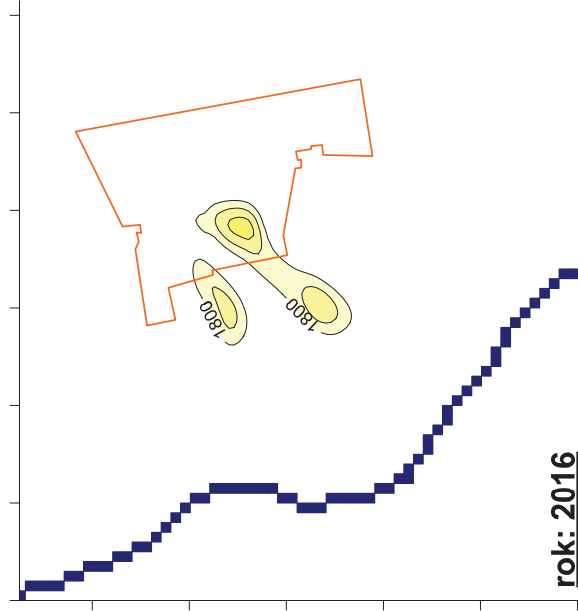


<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
Vypracovali: J. Nosek	Datum zhotovení: 30.4.2012
Řešitel: H. Koppová	
Obr. 19: Transportní model - Amonné ionty (PTS: ne, modelové zdroje: ano, TOC: 1%)	

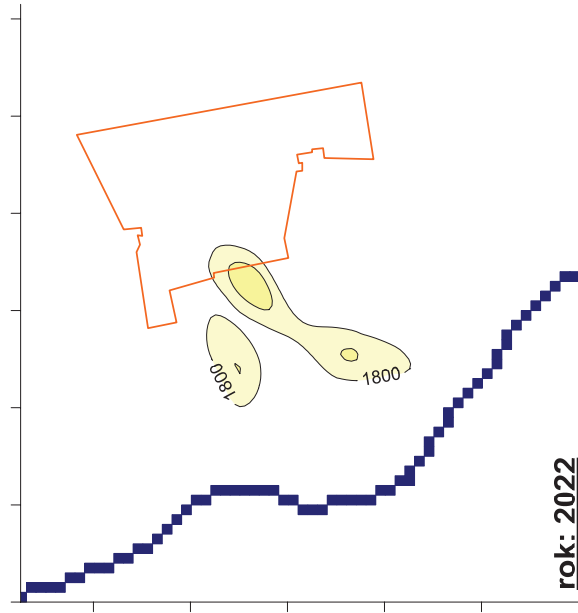
# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



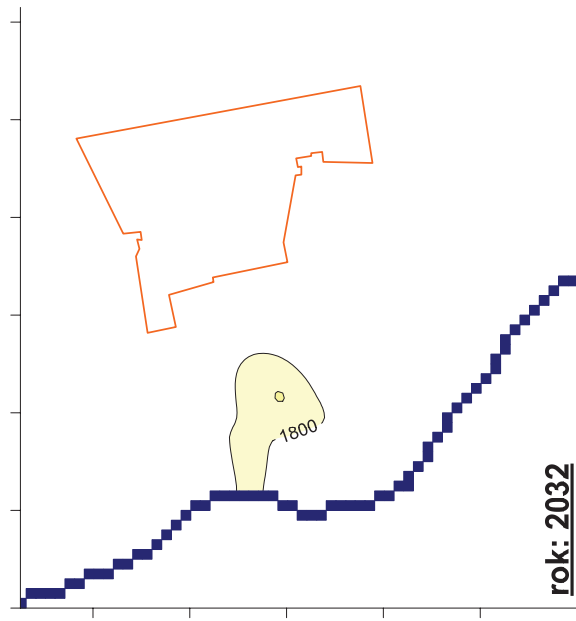
rok: 2012



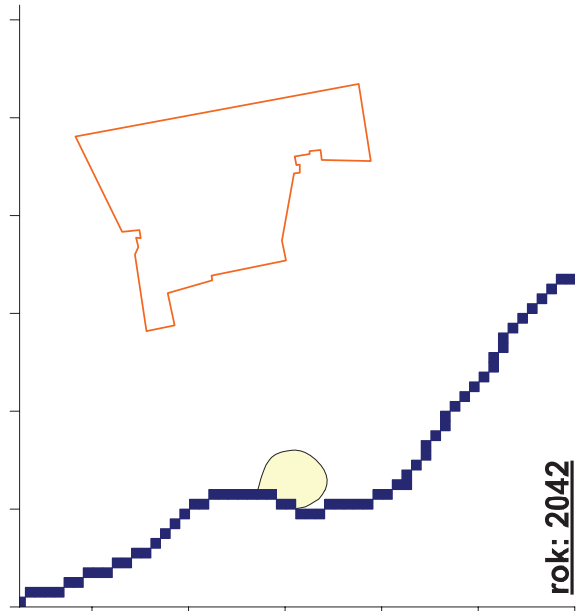
rok: 2016



rok: 2022



rok: 2032



rok: 2042

## Legenda:

Toluen [ mg/l ]



■ podzemní těsnicí stěna

■ areál podniku Farmak

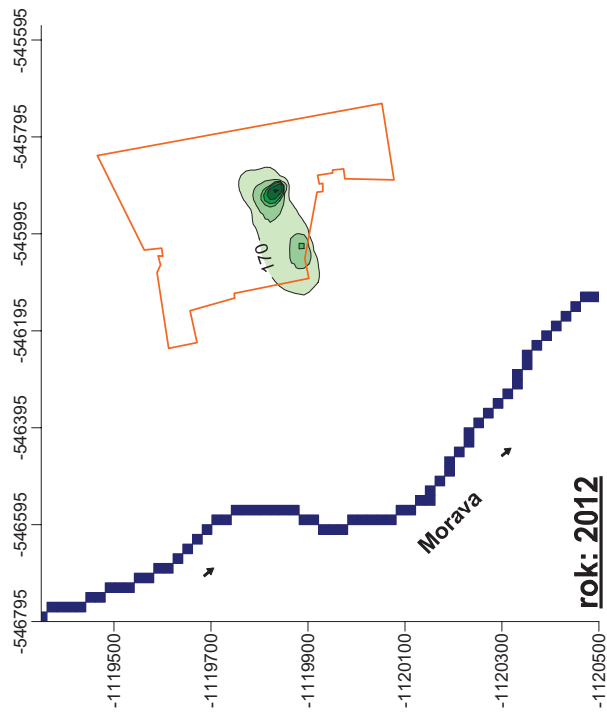


<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
Vypracovali: J. Nosek Řešitel: H. Koppová	Datum zhotovení: 30.4.2012
Obr. 20: Transportní model - Toluen (PTS: ne, modelové zdroje: ne, TOC: 0,13%)	

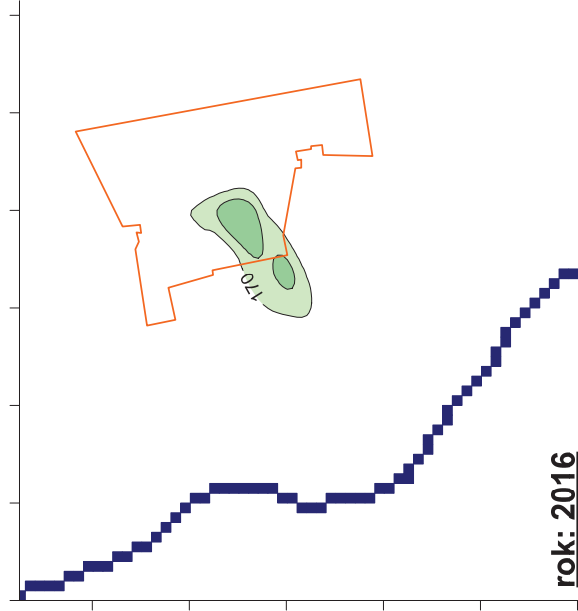
Proudový model  
 - JÚ čerpání 250 l/s  
 - bez PTS

Transportní model  
 - TOC 0,13%  
 - bez modelových zdrojů kontaminace

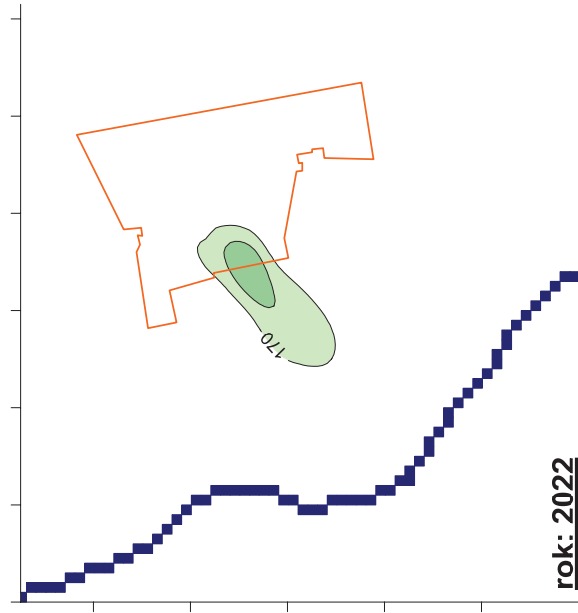
# Farmak a.s. Olomouc - numerické modelování 2012



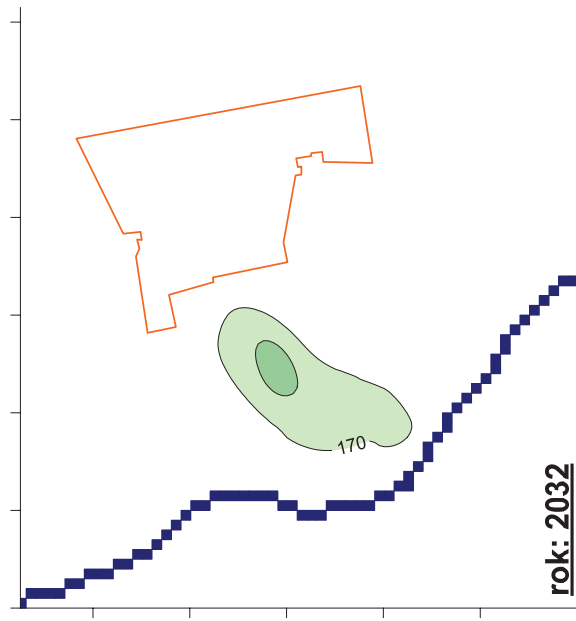
rok: 2012



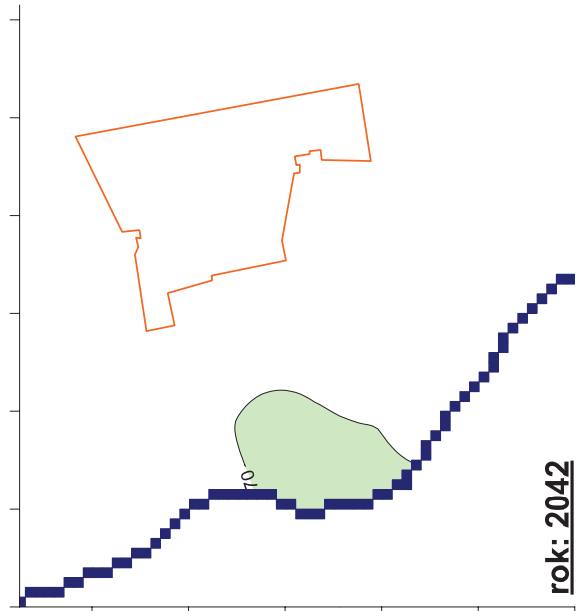
rok: 2016



rok: 2022



rok: 2032



rok: 2042

Legenda:

Chlorbenzen [ mg/l ]



■ podzemní těsnící stěna

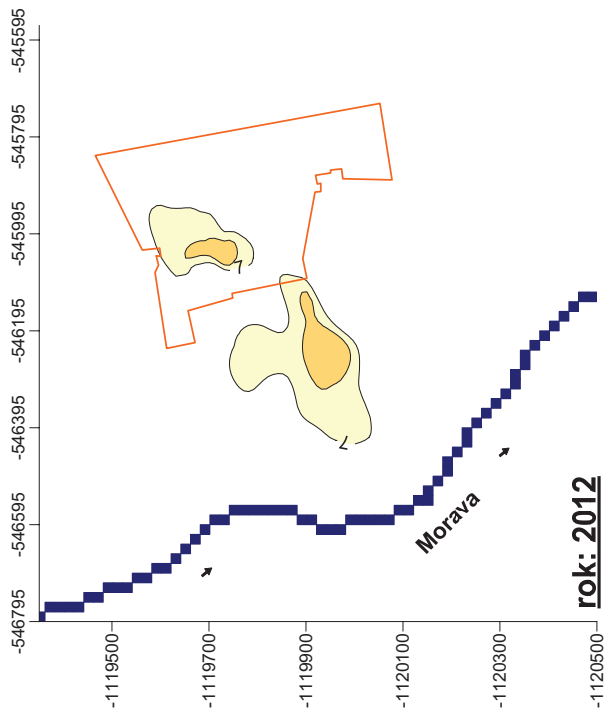
■ areál podniku Farmak



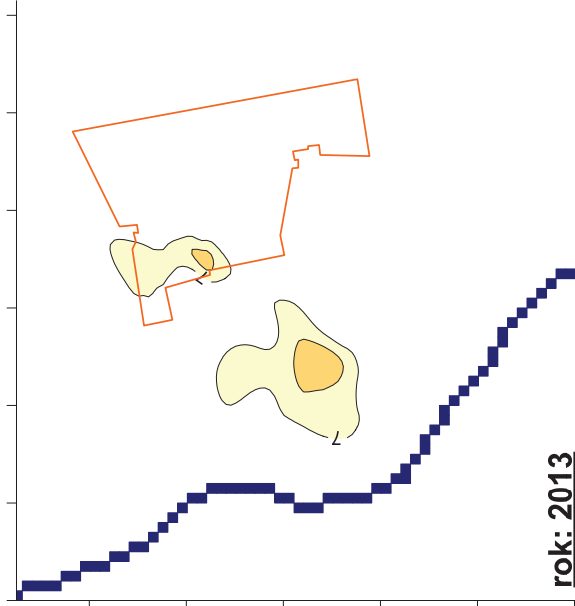
<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
Vypracovali: J. Nosek	Datum zhotovení: 30.4.2012
Řešitel: H. Koppová	
Obr. 21: Transportní model - Chlorbenzen (PTS: ne, modelové zdroje: ne, TOC: 0,13%)	

Proudový model  
- JÚ čerpání 250 l/s  
- bez PTS

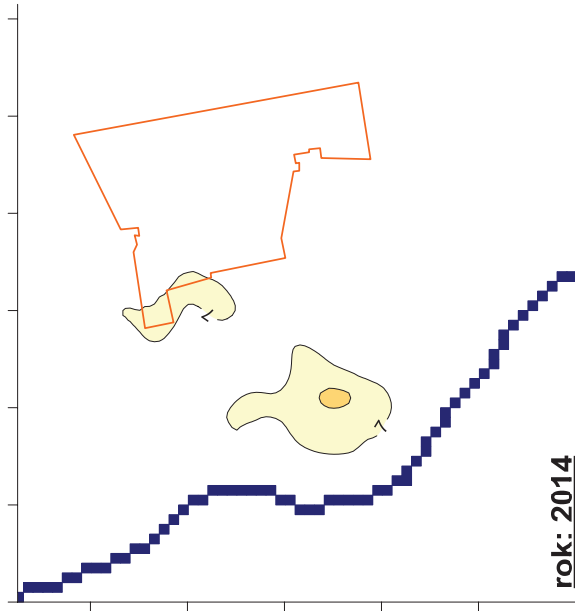
Transportní model  
- TOC 0,13%  
- bez modelových zdrojů kontaminace



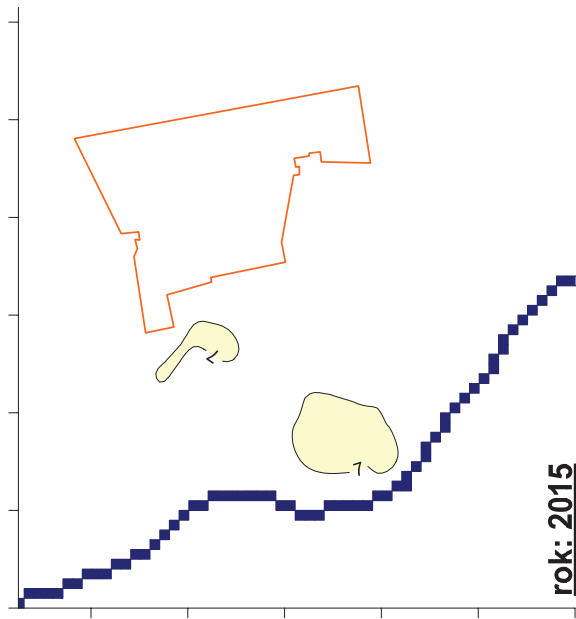
rok: 2012



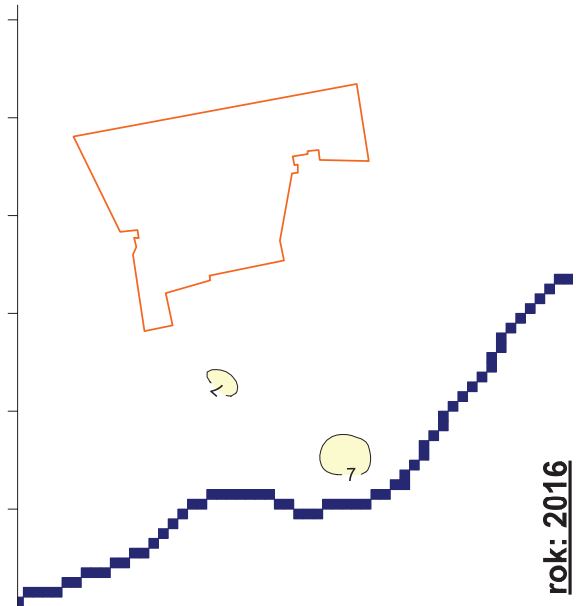
rok: 2013



rok: 2014



rok: 2015



rok: 2016

Legenda:

Amonné ionty [ mg/l ]



■ podzemní těsnící stěna

■ areál podniku Farmak



<b>AQUATEST a. s., Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00</b>	
Vypracovali: J. Nosek	Datum zhotovení: 30.4.2012
Řešitel: H. Koppová	

Proudový model  
 - JU čerpání 250 l/s  
 - bez PTS

Transportní model  
 - TOC 0,13%  
 - bez modelových zdrojů kontaminace





# ZDRAVOTNÍ RIZIKA STARÉ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE $\text{NH}_4^+$ Z PROVOZU SPOLEČNOSTI FARMAK, A.S. OLMOUC

## Autorizované posouzení vlivů na veřejné zdraví (Survey of Authorized Health Impact Assessment) podle zákona č. 100/2001 Sb., § 19 odst. 1



Zpracoval: RNDr. Alexander Skácel, CSc.,  
autorizovaná osoba pro hodnocení zdravotních rizik dle zákona č. 100/2001 Sb.  
v platném znění ve smyslu vyhlášky č. 353/2004 Sb.

**Autorizační oprávnění č.j. 04/2004**

Výtisk č. .... z 2 (vč. autorského)

Ostrava, září 2010

Datum vydání posouzení: 10.09.2010

Podpis autorizované osoby:

*Materiál nesmí být reprodukován bez souhlasu autorizované osoby jinak než celý.*




## Posouzení č. SK – 2010/FAR

Autorizované posouzení vlivů na veřejné zdraví  
(Survey of Authorized Health Impact Assessment)  
podle zákona č. 100/2001 Sb., § 19 odst. 1

### Zdravotní rizika staré ekologické zátěže $\text{NH}_4^+$ z provozu společnosti Farmak, a.s. Olomouc

1. Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Autorizace pro hodnocení vlivů na veřejné zdraví pro řízení dle zákona č. 100/2001 Sb. v platném znění</li> <li>b. Autorizační osvědčení vydáno: Ministerstvo zdravotnictví Praha</li> <li>c. Č.j.: 49095-OVZ-32.1.-6.10.09</li> <li>d. Pořadové číslo osvědčení: 8/2009, ze dne 27.10.2009</li> <li>e. Platnost do: 10.11.2014</li> </ul>
2. Jiné autorizace v oblasti posuzování vlivů na veřejné zdraví:
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Autorizace pro set hodnocení zdravotních rizik I. – hodnocení zdravotních rizik expozice hluku</li> <li>b. Osvědčení vydáno: SZÚ Praha</li> <li>c. Č.j.: 01-04</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorizace pro set hodnocení zdravotních rizik III. – hodnocení zdravotních rizik expozice chemickým látkám v životním prostředí</li> <li>• Osvědčení vydáno: SZÚ Praha</li> <li>• Č.j.: 01-2004</li> </ul>
3. Objednatel:
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Název: AQUATEST a.s., divize Olomouc</li> <li>b. Adresa: Kosmonautů 8, 779 00 Olomouc</li> <li>c. IČ: 44 79 48 43</li> <li>d. DIČ: CZ 44 79 48 43</li> </ul>
4. Název akce: „Zdravotní rizika staré ekologické zátěže $\text{NH}_4^+$ z provozu společnosti Farmak, a.s. Olomouc“, dále pouze „FARMAK Olomouc“.
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cíl hodnocení: posouzení zdravotního rizika vybrané chemické škodliviny z provozu FARMAK Olomouc, která se projevuje v dotčeném území jako stará ekologická zátěž</li> <li>b. Lokalita: areál firmy Farmak Olomouc a jeho dotčené okolí, kraj Olomoucký, město Olomouc</li> </ul>
5. Charakter zdroje škodlivin: Tradiční provoz výroby farmaceutických přípravků v areálu v krajském městě ve formě staré ekologické zátěže v území s dosahem do okolí podle charakteru migrace této škodliviny.
6. Podmínky platnosti protokolu:
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Hodnocení zdravotního rizika hodnocené škodliviny platí pro podmínky a předpoklady, které byly uplatněny v studii rizika staré ekologické zátěže, zpracovávané zadavatelem</li> </ul>

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------


- b. Hodnocení zdravotního rizika vlivů hodnocené škodliviny postihuje vlivy z tradičního provozu „FARMAK Olomouc“, které jsou součástí stávajícího znečištění podzemní vody se známým dosahem do nejbližšího okolí s příslušným způsobem užívání.
- c. Hodnocení zdravotních rizik neposuzuje dle požadavku zadavatele zdravotní rizikovost všech škodlivin uvolňovaných provozem zdroje „FARMAK Olomouc“ ani jiných škodlivin – hluku, vznikajících odpadů ani jiných výstupů.
- d. Další podmínky platnosti viz kapitola „Nejistoty“ v příložené zprávě.

**OBSAH:**

1. Úvod .....	4
Cíl posouzení zdravotních rizik.....	5
Způsob posouzení zdravotních rizik a jeho legislativní místo .....	5
2. Popis lokality.....	5
3. Identifikace rizika.....	6
3.1. Technické parametry posuzovaného stavu.....	6
3.2. Chemická kontaminace .....	8
3.2.1. Amoniak .....	9
4. Vztah dávky a odpovědi .....	14
4.1. Chemické imise .....	14
5. Hodnocení expozice .....	16
5.1. Referenční body .....	16
5.2. Dotčená populace .....	17
5.3. Charakter expozice.....	19
6. Charakterizace rizika.....	23
6.1. Kvalitativní odhad zdravotního rizika.....	23
6.2. Charakterizace rizika chemických imisí .....	23
6.2.1. Amoniak .....	24
7. Nejistoty .....	26
8. Závěr.....	27
9. Použité informační zdroje .....	28
11. Přílohy .....	29

**Seznam nejpoužívanějších zkratk:**

- AN 15 – autorizační návod pro hodnocení zdravotního rizika hlučnosti, vydáno SZÚ Praha v roce 2007
- BAT – Best Available Techniques – nejlepší dostupné techniky, jejich popis je uveden v referenčních dokumentech (BREF)
- CAS – Chemical Abstracts
- Dávka – hmotnost škodliviny, která způsobí specifický nebo nespecifický zdravotní účinek, vztahená na člověka nebo jiný druh testovacího organismu
- HIA – Health Impact Assessment – hodnocení vlivů na veřejné zdraví
- HQ – Hazard Quotient – index hodnotící míru nebezpečnosti toxikantu pro exponovanou populaci
- HRA – Health risk assessment – hodnocení zdravotních rizik
- ILCR – Individual Lifetime Cancer Risk – individuální celoživotní riziko rakoviny
- LC – lethal concentration – letální koncentrace způsobující úmrtnost určité části populace

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

- LC 50 – lethal concentration 50 – letální koncentrace způsobující úmrtnost 50% exponované populace
- NAAQS – National Ambient Air Quality Standards – národní limity kvality ovzduší USA – zde jsou použity pouze primární standardy, založené na ochraně zdraví populace
- NIOSH – Národní ústav pro bezpečnost a zdraví při práci (National Institute for Occupational Safety and Health)
- OR – odds ratio, epidemiologický ukazatel výskytu onemocnění v exponované populaci
- RBC – Risk based concentrations – koncentrace látek založené na riziku – doporučené koncentrace škodlivin, které nezpůsobí pravděpodobně společensky nepřijatelné zdravotní riziko
- RfC – referenční koncentrace – koncentrace látky, která odpovídá experimentálně nebo modelově odvozené koncentraci s popsányými zdravotními účinky
- RfD – referenční dávka – dávka látky, která odpovídá experimentálně nebo modelově odvozené koncentraci s popsányými zdravotními účinky
- RR – relativní riziko, epidemiologický ukazatel změny rizika výskytu onemocnění exponované populace
- SZÚ – Státní zdravotní ústav Praha
- US EPA – americká agentura pro životní prostředí
- WHO – Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)


## 1. Úvod

Odhad zdravotního rizika byl zpracován na základě objednávky zadavatele – AQUATEST a.s., divize Olomouc z července 2010. Odhad se týká posouzení zdravotních rizik souvisejících s expozicí kontaminovaného podloží z provozu firmy FARMAK, a.s. Olomouc, který byl zdrojem kontaminace podzemní vody v areálu škodlivinami. Jedná se o starou ekologickou zátěž dotčeného území včetně důsledků migrace této škodliviny v podzemní vodě. Ze spektra prokázaných škodlivin, které se v kontaminované oblasti vyskytují, bylo zadavatelem požadováno pouze vyhodnocení zdravotního rizika v důsledku kontaminace prostředí amoniakem – NH<sub>3</sub>.

Hodnocení provozu „FARMAK Olomouc“ ve vymezeném území je proto zaměřeno dle požadavku zadavatele pouze na tuto škodlivinu, přítomnost jiných škodlivin nebyla brána v úvahu.

Odhad zdravotních rizik byl proveden pomocí metodiky US EPA ve čtyřech postupných krocích, kterými se postupně řeší

- a. identifikace nebezpečnosti
- b. hodnocení vztahu dávka – odpověď
- c. hodnocení expozice
- d. charakterizace rizika (vlastní odhad rizika pro veřejné zdraví)

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

Odhad zdravotních rizik zahrnuje podzemní vodu a dle možností i znečištění jiných složek prostředí a byl proveden s využitím dat ze zahraničních databází a odborné literatury – WHO, US EPA, RBC (US EPA), případně dalších, a pomocí dostupných primárních limitů české národní legislativy, které závazně stanovují zákonnou míru ochrany veřejného zdraví v podmínkách českého právního prostředí.

### ***Cíl posouzení zdravotních rizik***


Cílem tohoto materiálu je zpracovat odborný podklad pro posouzení zdravotního rizika požadované škodliviny ze staré ekologické zátěže provozu společnosti FARMAK Olomouc na zdravotní stav exponované populace, žijící v potenciálním dosahu vlivů a zahrnujících vybrané objekty v okolí areálu této společnosti. Z pohledu věcného se jedná především o vliv expozice chemické škodlivině.

### ***Způsob posouzení zdravotních rizik a jeho legislativní místo***

Autorizované posouzení vlivů na veřejné zdraví akce „FARMAK Olomouc“ je zpracováno jako příloha aktualizace analýzy rizik v rámci prováděných sanačních prací a je jednou z příloh tohoto materiálu sloužícího pro případnou revizi stávajících cílových limitů sanace. Posouzení bylo zpracováno na základě autorizace oprávněné osoby pro činnost v rámci zákona č. 100/2001 Sb. (nejedná se o autorizaci pro hodnocení zdravotních rizik dle zákona č. 258/2000 Sb., ale o speciální autorizaci požadovanou pro řízení dle zákona 100/2001 Sb.). Tato autorizace zahrnuje vlivy na veřejné zdraví (HIA) a představuje komplexní hodnocení vlivu řešeného zdroje, na rozdíl od odborného odhadu zdravotního rizika (HRA), které je zaměřeno pouze na potenciální negativní vlivy vlivem expozice lidského organismu škodlivinám.

## **2. Popis lokality**

Širší okolí lokality je znázorněno v mapě na titulní straně zprávy. Zdroj „FARMAK Olomouc“ se nalézá v areálu firmy FARMAK, která je tradičním výrobcem farmaceutických substancí a svou polohou navazuje na další okolní objekty – školu, sportovní areál, objekty pro trvalé bydlení a zahrádkářskou kolonii. Specifikem této lokality je, že leží v blízkosti toku Moravy mezi městskými částmi Černovír a Klášterní Hradisko. Přirozený směr podzemní

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

vody, která je hlavním vektorem migrace škodlivin v horninovém prostředí, směřuje k řece Moravě. Nápravná opatření na likvidaci ekologických škod v areálu a okolí společnosti se začala realizovat v r. 1977 provedením průzkumu znečištění. S ohledem na získané výsledky a blízkost jímacího území Černovír bylo navrženo ochranné opatření sestávající z realizace podzemní těsnicí stěny jako hydraulické bariéry, která omezuje migrační směry mimo již zjištěná kontaminovaná místa.

Celkově je možno oblast charakterizovat jako historicky vzniklou urbanizovanou zónu smíšeného typu v blízkosti železnice Olomouc – Zábřeh na Moravě v severní části Olomouce. Zpracovávaná oblast leží v rovinném terénu vlastní hodnocení rizika „FARMAK Olomouc“ zahrnuje pouze plošně velmi malou oblast města Olomouce v blízkosti zdroje kontaminace.

### 3. Identifikace rizika

Při identifikaci rizik je nutno charakterizovat posuzovaný typ znečištění jako:


- chemické znečištění horninového prostředí

Jako expoziční cesta vstupu posuzované chemické škodliviny do exponovaného organismu byla uvažována ingesce kontaminované zeminy, inhalace škodliviny v plynné formě z používání kontaminované vody včetně její používání pro zalévání a údržbu venkovních ploch v závislosti na expozičním scénáři jednotlivých potenciálně exponovaných skupin obyvatel. Hodnocené spektrum škodlivin bylo stanoveno zadavatelem a zaměřuje se pouze na  $\text{NH}_4$ , který je součástí celkové kontaminace prostředí starou ekologickou zátěží. Zdravotní riziko jiných škodlivin nebylo dle požadavku zadavatele posuzováno.

#### 3.1. Technické parametry posuzovaného stavu

Společnost FARMAK Olomouc je tradičním výrobcem farmaceutických substancí. Její výroba byla na lokalitě zahájena již v roce 1934. V průběhu své činnosti byl v minulosti kontaminován areál této společnosti řadou chemických individuí. Na základě požadavku zadavatele bylo hodnoceno zdravotní riziko pouze jediné škodliviny –  $\text{NH}_4$ .

V roce 2002 byly provedeny průzkumné práce, které prokázaly kontaminaci horninového prostředí v areálu této firmy, a byla zpracována analýza rizika. Převládající směr šíření kontaminace byl určen v souladu s převládajícím směrem podzemní vody k toku řeky Moravy. Na základě navržených opatření byla vybudována podzemní těsnicí stěna

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

s hydraulickou clonou na výstupu podzemních vod směrem k řece Moravě, které omezují šíření kontaminace mimo areál společnosti FARMAK. Kontaminace amonnými ionty byla ověřena v podzemní vodě, nejvyšší koncentrace byly zjištěny v areálu společnosti FARMAK, kde je situován i zdroj staré ekologické zátěže.

Od roku 2007 je realizováno sanační čerpání podzemní vody v areálu společnosti a bezprostředním okolí ve směru podzemní vody sanační monitoring, kterým jsou aktualizovány údaje o kontaminaci horninového prostředí v areálu firmy FARMAK a v jejím okolí. Přitom byla (opětovně) prokázána kontaminace i v okolních lokalitách, které nejsou využívány k průmyslovým účelům. Jedná se o areál sportoviště Střední školy logistiky a chemie, o pozemek Střední školy zemědělské a obytnou zónu a zahrádkářskou kolonii v místních částech Černovír a Klášterní Hradisko.

Na základě údajů o kontaminaci horninového prostředí v areálu společnosti FARMAK a okolní zóny pomocí kontrolních vrtů byly stanoveny koncentrace škodlivin, které mají svůj původ ve staré ekologické zátěži v areálu FARMAK. Přitom byly zpracovány průměrné koncentrace a maximální zjištěné koncentrace hodnoceného kontaminantu –  $\text{NH}_4$  v podzemní vodě.


Všechny objekty pro trvalé bydlení, škola a areál FARMAK jsou zásobovány pitnou vodou z vodovodního systému města Olomouc. Povrch zeminy je mimo zpevněné plochy travnatý. Výjimkou v tomto směru jsou pouze plochy v zahradách přiléhajících k rodinným domům a v zahrádkářské kolonii, kde je povrch půdy obděláván a není zde možno vyloučit používání vody pro závlahu, případně i pro jiné účely.

## Výstupy do životního prostředí

Z popisu problematiky staré ekologické zátěže „FARMAK Olomouc“ je možno určit rozsah potenciálního vlivu vystupujících škodlivin na veřejné zdraví. Celkový kvalitativní rozsah emisí nebyl posuzován, hodnocení vlivů „FARMAK Olomouc“ na veřejné zdraví odpovídá kvalitativním rozsahem požadavku zadavatele a zahrnuje pouze jedinou škodlivinu –  $\text{NH}_4$ .

Tato škodlivina byla hodnocena v kontextu jejího možného působení na potenciálně exponovanou populaci při použití expozičních scénářů, které jsou popsány v příslušné kapitole.

Vzhledem k charakteru této škodliviny a k jejím vlastnostem byly analýzy kontaminace provedeny pouze v podzemní vodě. Na pevnou substanci se tato škodlivina nesorbuje a

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

analýza kontaminace půdního vzduchu nebyla provedena vzhledem k nízké stabilitě amoniaku v prostředí a k jeho snadné a relativně rychlé přeměně na jiné formy dusíkatých sloučenin v prostředí.

### 3.2. Chemická kontaminace


Oblast, které se hodnocení zdravotních rizik „FARMAK Olomouc“ týká, zahrnuje pouze okolní objekty, kde byla prokázána kontrolním měřením z roku 2010 přítomnost  $\text{NH}_4$ . Posouzení bylo omezeno podle požadavku zadavatele na jediný kontaminant, jiné látky nebyly předmětem hodnocení. Kontaminace byla zjištěna a analyzována v podzemní vodě.

Popis hodnocené látky a jejích účinků se týká její čisté formy a akutního působení, v některých případech i chronického působení v podmínkách pracovního prostředí, které se v podmínkách životního prostředí prakticky nemohou vyskytnout. Popsané zdravotní účinky za podmínek „bezpečných koncentrací“ v komunálním prostředí nepřipadají v úvahu, přítomnost škodlivin nad hranicí, která je na základě posouzení potenciálních škodlivých vlivů považována za společensky přijatelnou mez, může při chronickém působení vyvolat u určité (zvláště citlivé) části populace nežádoucí zdravotní vlivy.

Pro sanaci prostředí je stanoven limit pro amonné ionty ( $\text{NH}_4^+$ ), avšak jedná se po chemické stránce o formu rozpuštěného amoniaku. Ve vodním prostředí se ustavuje rovnováha mezi ionizovanou formou ( $\text{NH}_4^+$ ) a rozpuštěným neionizovaným amoniakem ( $\text{NH}_3$ ), poměr mezi ionizovanou a neionizovanou formou závisí především na pH vodního prostředí. Pro inhalaci i pro příjem pitnou vodou je stanoven limit a referenční dávky pro amoniak. Tato skutečnost je v souladu s vlastnostmi amoniaku, jak jsou popsány v encyklopedii Wikipedia ([http://cs.wikipedia.org/wiki/Hydroxid\\_amonn%C3%BD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Hydroxid_amonn%C3%BD)):

*Amoniak se velmi dobře rozpouští ve vodě, a to při 0 °C 1148 cm<sup>3</sup> v 1 cm<sup>3</sup> vody, za vzniku zásaditého roztoku, který se nazývá čpavek.*

*Výsledný roztok je silně zásaditý a nazývá se taky „hydroxid amonný“. Tohle označení je však poněkud nesprávné, jelikož molekula „ $\text{NH}_4\text{OH}$ “ neexistuje. Neexistence molekuly „ $\text{NH}_4\text{OH}$ “ je v souladu s faktem, že amoniak je Brønstedtova, nikoli Arrheniova zásada. Zásaditý charakter amoniaku je tudíž podmíněn jeho schopností vázat proton vodíku  $\text{H}^+$ , a ne tvořením hydroxidových iontů  $\text{OH}^-$  v průběhu reakce  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$  (dle této reakce reagují pouze 4 z 1000 molekul amoniaku). Správné označení vodního roztoku amoniaku je tudíž  $\text{NH}_3(\text{aq})$  nebo  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .*

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------



Z uvedeného je zřejmé, že ionizovaná forma  $\text{NH}_4^+$  se vyskytuje pouze ve vodním prostředí a je tvořena pouze disociovanou frakcí  $\text{NH}_3$ , která vstupuje do interakce s molekulami vody. Tato disociace není kvantitativní (100%) a rovnováha mezi disociovaným a nedisociovaným podílem  $\text{NH}_3$  se ustavuje podle aktuálních podmínek prostředí. Přestup této škodliviny z vodního prostředí ovlivňuje, případně vylučuje přítomnost amoniaku ( $\text{NH}_3$ ) ve formě amonného iontu ( $\text{NH}_4^+$ ). Pro expozici inhalací připadá jako aktivní sloučenina amoniak a i jeho ve vodě rozpuštěná část přechází mezi disociovanou a nedisociovanou formou (včetně vnitřního prostředí exponovaného organismu). Jako základní chemické individuum je proto hodnocen amoniak, který při expozici působí na cílový organismus.

### **3.2.1. Amoniak**

#### **$\text{NH}_3$ (CAS No. 7664-41-7)**

Amoniak je bezbarvý, hořlavý plyn, intenzivně štiplavého zápachu, který lze cítit již v koncentraci 5 ppm. Amoniak se v životním prostředí vytváří jako produkt metabolických procesů v zemědělství, industriální činnosti a z plošně disperzních zdrojů např. z dezinfekce chloraminem. Přirozeně se amoniak vyskytuje v atmosféře, v půdě a v povrchových vodách. Amoniak je významným komponentem metabolismu savců. Vlivem katabolických procesů a rozkladu neživé organické hmoty je amoniak spolu se zápachem považován za hlavní složku kontaminace ovzduší vlivem zemědělských provozů. V tomto smyslu byl pro něj stanoven i emisní limit podle platné legislativy, nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší. Roční imisní limit  $\text{NH}_3$  byl  $100 \text{ ug/m}^3$ , avšak novelizací legislativy byl zrušen. Konverzní faktor pro  $\text{NH}_3$  je  $1 \text{ ppm} = 0,71 \text{ mg/m}^3$ .


Expozice ze zdrojů životního prostředí je prokazatelná ve srovnání s endogenní syntézou amoniaku. Kontaminace ovzduší amoniakem bývá lokálně zvýšena vlivem průmyslových technologií, např. ve výrobních linkách na maltu případně cement a dalších průmyslových provozů. Podle vyhlášky č. 232/2004 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, týkající se klasifikace, balení a označování nebezpečných chemických látek a chemických přípravků je rizikový podle věty R10 (hořlavý), R23 (toxický při vdechování), R34 (způsobuje poleptání), R50 (toxický pro vodní organismy) a nebezpečný pro životní prostředí s S-větama: [S\(1/2\)-9-16-26-36/37/39-45-61](#).

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

Koncentrace amoniaku v atmosféře bývá v městských lokalitách obvykle nižší než  $25 \text{ ug/m}^3$ , avšak v oblastech s intenzivní zemědělskou výrobou, může být koncentrace amoniaku v ovzduší na úrovni až  $200 \text{ ug/m}^3$  (IPCS, WHO, 1990). Přirozený výskyt nad  $3 \text{ mg/l}$  byl nalezen v půdním vzduchu ve vrstvách bohatých na humusové sloučeniny anebo železa v lesích. Povrchová voda může obsahovat vlivem rozkladných procesů až  $12 \text{ mg/l}$  amoniaku. Vyšší koncentrace amoniaku indikuje riziko na fekální znečištění vody. Problémy s chutí a zápachem vody mohou nastat v případě obsahu vyššího obsahu amoniaku v pitné vodě. Přítomnost amoniaku v pitné vodě může být následkem desinfekce vody chloraminem. Amoniak se používá jako umělé průmyslové hnojivo, v produkci potravy pro zvířata, na výrobu plastů, výbušnin, papíru, tkanin a gumových produktů. Další využití je v koksárenském průmyslu, ve výrobě kovů a jako startovací produkt pro mnoho sloučenin obsahujících dusík. Amoniak a amonné soli se využívají jako čisticí a přídatné látky do potravin. Bylo vypočítáno, že denní příjem amoniaku a amonných solí z potravy je kolem  $18 \text{ mg/den}$  (IPCS, WHO, 1990). Chlorid amonný je využíván jako močopudný prostředek (WHO, 2004).

Amoniak má toxické účinky na lidské zdraví jenom v případě vyššího příjmu než je kapacita těla k jeho detoxifikaci. Při pokusech na zvířatech pro akutní orální expozici amonným solím byla stanovena letální dávka LD50 v rozmezí  $350\text{-}750 \text{ mg/kg}$  váhy. Při jednorázové dávce různých amonných solí  $200\text{-}500 \text{ mg/kg}$  váhy mají vliv na plicní edémy, dysfunkci nervového systému, acidózu a poškození ledvin ([http://www.who.int/docstore/water\\_sanitation\\_health](http://www.who.int/docstore/water_sanitation_health), 2004). Uvedené riziko pro veřejné zdraví prostřednictvím kontaminace vody, je nutno vzít v úvahu jako možné následné vlivy kontaminace prostředí v důsledku masivního vstupu plynného amoniaku do atmosféry během havarijního stavu technologie jeho výroby, skladování, manipulace, biogenních emisí, případně dalších vlivů.

Vstupní cestou expozice plynného amoniaku jsou sliznice dýchací soustavy a exponovaná část kůže. Databáze IRIS (US EPA, 2004) udává **NOAEL** (nejvyšší možnou dávku, při které se ještě neprojeví škodlivé účinky na lidském zdraví) pro snižující se pulmonární funkce nebo změny v symptomatologii koncentraci, hodnotu  $6,4 \text{ mg/m}^3$  ( $9,22 \text{ ppm}$ ). Pro zvýšený výskyt rýmy a pneumonie spojené s poškozením respiračního traktu udává dávku **LOAEL** (nejnižší sledovaná dávka, která má škodlivý efekt) hodnotu  $17,4 \text{ mg/m}^3$  ( $25 \text{ ppm}$ ). Zdravotně bezpečná referenční koncentrace ve volném ovzduší je dle US IRIS stanovena při použití modifikujícího faktoru a faktoru nejistoty na **RFCi =  $1\text{E-}01 \text{ mg/m}^3$  ( $100 \text{ ug/m}^3$ )** pro **chronickou** inhalační expozici. Pro orální expozici tento pramen neposkytuje referenční data. **RBCi** (Risk based concentration) pro venkovní ovzduší  **$100 \text{ ug/m}^3$**

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

[http://www.epa.gov/reg3hscd/risk/human/rb-concentration\\_table/Generic\\_Tables/index.htm](http://www.epa.gov/reg3hscd/risk/human/rb-concentration_table/Generic_Tables/index.htm)

2010). RBC nestanovují zdravotně přípustné koncentrace  $\text{NH}_4$  v půdě ani v pitné vodě a neuvádějí ani referenční dávky pro orální expozici z jiných pramenů než IRIS.


Pro delší pobyt je přijatelná koncentrace 20 až 100 ppm, vzhledem k rychlému návyku lze vydržet až 1 hodinu v koncentraci 300 až 500 ppm. Půlhodinový pobyt v koncentraci 2500 ppm je už životu nebezpečný a koncentrace amoniaku **přes 5000 ppm**, což je v přepočtu **3479  $\text{mg}/\text{m}^3$** , je pro člověka smrtelná. Koncentrace amoniaku vyšší než 10 000 ppm (1% obj.) poškozují již kůži, a je tedy nebezpečná i tehdy, když jsou dýchací orgány chráněny (Marhold, 1980). Vysoké koncentrace amoniaku způsobují zástavu dechu. Nečastěji je to zástava přechodná, může však dojít i k velmi rychlé smrti. Hlavním nebezpečím je při delším pobytu ve vyšších koncentracích možnost vzniku edému plic. Při inhalaci amoniaku může dojít také i dráždění ústředního nervstva až křečím, mohou být poškozeny ledviny, u žen může dojít ke krvácení z rodidel, u těhotných k potratu.

Chronické působení nižších koncentrací vede k poškození obdobnému jako u jiných dráždivých látek: nepříjemnosti s podrážděnými spojivkami, dráždění sliznice nosohltanu a průdušek kašel a možnost vzniku rozedmy plic se všemi vážnými důsledky. **Smrtící koncentrace pro člověka při inhalaci trvajícím 5 minut = 30 000 ppm**, což představuje **20850  $\text{mg}/\text{m}^3$**  (Marhold, 1980).

Česká legislativa stanovuje nejvyšší zdravotně přípustné koncentrace amoniaku v pracovním prostředí. Podle NV 361/2007 jsou stanoveny v pracovním prostředí jako nejvyšší přípustné koncentrace **NPK=36  $\text{mg}/\text{m}^3$** , přípustný expoziční limit **PEL=14  $\text{mg}/\text{m}^3$** .

WHO udává jako kritické hodnoty pro amoniak kritickou hodnotu pro dlouhodobou expozici jako **roční střední hodnotu – 8  $\text{ug}/\text{m}^3$**  a pro krátkodobou expozici **270  $\text{ug}/\text{m}^3$**  vyjádřenou jako **denní střední hodnota**. Tyto údaje se však vztahují k ekotoxickému vlivu škodliviny (Air Quality Guidelines, WHO, 2000). WHO nestanovuje pro tuto škodlivinu doporučené hodnoty přípustné z hlediska ochrany lidského zdraví. Proto bylo nutno použít dostupná referenční data pro expozici z US EPA. Amoniak je typickou systémovou škodlivinou, v případě vyšších koncentrací působí i jako lokální škodlivina.

Americká agentura OEHHA California uvádí jako REL (reference exposure level) pro akutní účinky  $\text{NH}_3$  v ovzduší 3200  $\text{ug}/\text{m}^3$  pro projevy dráždění očí a dýchacích cest a REL pro chronické účinky 200  $\text{ug}/\text{m}^3$  s indikačním efektem rizika vlivu na plicní funkce. Agentura ATSDR stanovuje hodnoty MRL (Minimal Risk Level) pro ochranu populace na 1,7 ppm (1200  $\text{ug}/\text{m}^3$  pro akutní vlivy) a 0,1 ppm (71  $\text{ug}/\text{m}^3$  pro chronickou expozici) s rizikem nepříznivých vlivů na respirační soustavu.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

Dřívější česká národní legislativa stanovila pro imise amoniaku z pohledu ochrany veřejného zdraví  $100 \text{ ug/m}^3$  jako denní hodnotu, v současné době tato hodnota není platná (tab. 1).

Čichový práh v ovzduší byl zjištěn (Nauš, 1982)  $1,5 \text{ mg/m}^3$  (detekční) a  $35 \text{ mg/m}^3$  (rekognoskační).

V **pitné vodě** udává **WHO** jako doporučenou hodnotu (guideline value) amoniaku pro organoleptické závady  $1,5 \text{ mg/l}$  (**pach**) a  $35 \text{ mg/l}$  (**chuť**) (Guidelines for drinking water quality, 3rd. edition, WHO, 2008).

**US EPA** nestanovuje primární národní limit pro koncentraci  $\text{NH}_4^+$  v pitné vodě založený na zdravotním riziku pro exponované osoby. S odvoláním na údaje HEAST (2007, <http://epa-heat.org/Ammonia.shtml>) uvádí „Risk-based criteria to support validation of detection methods in water and air“ ve vodě (tab. 7 a tab. 8 a tab. 12, EPA/600/R-08/021, October 2008)  $34 \text{ mg/l}$  jako hodnotu, která ohrožuje lidské zdraví. Jako alternativa je touto institucí uváděna limitní hodnota založená na zdravotním riziku  $30 \text{ mg/l}$  (Drinking water standards and health advisories table, US EPA, 2009).


Pro **české** národní prostředí platí limit pro pitnou vodu dle vyhl. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, který stanovuje nejvyšší přípustnou hodnotu pro amoniak  $0,5 \text{ mg/l}$ .

V životním prostředí jsou stanoveny limity pro přítomnost **amonných iontů** pouze pro kontaminaci podzemní vody formou staré ekologické zátěže dle metodického pokynu MŽP z roku 1995 (později aktualizovaného) na  $0,12 \text{ mg/l}$  (limit A),  $1,2 \text{ mg/l}$  (limit B) a  $2,4 \text{ mg/l}$  (limit C, viz Kritéria znečištění zemin a podzemních vod, MŽP ČR, 1995, příloha č. 2). ČSN 757 143 z roku 1991, která řeší kvalitu vody pro závlahy, nestanovuje limit koncentrace  $\text{NH}_3$  pro použití při závlahách a zalévání a neřeší kvalitu používané vody z ani hlediska přítomnosti jiných biogenních látek.

Pro orální expozici nejsou obecně stanoveny referenční dávky ani koncentrace této škodliviny vzhledem k jejímu masivnímu výskytu v prostředí i vlivem běžných biogenních procesů a vzhledem k chemickým přeměnám jednotlivých forem dusíku, které zahrnují i hodnocenou škodlivinu. Amonné látky jsou přidávány do některých potravin v koncentraci, které WHO dosahují množství až 3,2% (Ammonia in Drinking water, WHO, 2003).

Tab. 1: Referenční hodnoty pro imise amoniaku z pohledu ochrany zdraví dle US EPA (IRIS, Risk Based Concentrations) a staršího limitu ČR pro ochranu veřejného zdraví v ovzduší

Škodlivina	RfC inhal (IRIS)	RBC <sub>i</sub> ( $\text{ug/m}^3$ )	Limit ČR (2002 – 2004, $\text{ug/m}^3$ )
$\text{NH}_3$	1,0E+02	1,0 E+02	1,0E+02

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

Tab. 2: Referenční hodnoty pro amoniak z pohledu ochrany zdraví dle WHO (2008) v pitné vodě

Škodlivina	AQG WHO pach (mg/l)	AQG WHO chuť (mg/l)	US EPA *
NH <sub>3</sub>	1,5E+00	3,5E+01	34 mg/l

\* - primární limit dle HEAST

## 4. Vztah dávky a odpovědi

### 4.1. Chemické imise

Kvantifikace vztahu dávka - účinek u chemických škodlivin vychází ze dvou základních způsobů působení, tj. prahové působení a bezprahové působení. Zdravotní riziko chemických škodlivin bylo posuzováno pro ingesci a pro inhalační cestu vstupu škodliviny do organismu.

Kvantifikace vztahu dávky a účinku je provedena na základě důkazů získaných z epidemiologických studií na člověku i z experimentálních studií na zvířatech po jejich extrapolaci pro člověka. Při odhadu zdravotních rizik „FARMAK Olomouc“ byly jako expoziční koncentrace škodliviny použity dostupné hodnoty analýz z prováděného monitoringu v průběhu sanačních prací. Odborné vyhodnocení současného rozsahu kontaminace v horninovém prostředí bylo provedeno zadavatelem (Aquatest, 2010). Pro expozici jiným způsobem než příjmem pitnou vodou byl proveden přepočítání pravděpodobní expoziční koncentrace této škodliviny s ohledem na možný kontakt potenciálně exponovaných osob s hodnocenou škodlivinou. Tento přístup vyhovuje nejlépe potřebě definování reálně dosažitelných imisních koncentrací posuzovaných škodlivin. Hodnocení bylo založeno na středních zjištěných koncentracích  $\text{NH}_4^+$  ve vzorcích podzemní vody z jednotlivých oblastí s výskytem různých částí potenciálně exponované populace.

Pro odhad zdravotního rizika chemických látek se odvozuje referenční limitní dávka (tzv. tolerovatelný příjem), pomocí dat z toxikologických databází. Vztahy pro výpočet referenční koncentrace pro dlouhodobou a krátkodobou inhalační expozici jsou tyto:

$$\text{RfD} = \frac{\text{NOAEL}}{\text{UF}_1 \times \text{UF}_2 \times \text{MF}}$$

RfD – referenční dávka tzv. tolerovatelný příjem (mg/kg/den)


NOAEL – nejvyšší koncentrace, u které nebyly zjištěny nepříznivé účinky na lidské zdraví

LOAEL – nejnižší pozorovatelná koncentrace, u které byly pozorovány nepříznivé účinky na lidské zdraví

MF – modifikující faktor

UF – faktor nejistoty

Tyto referenční dávky (RfD), obvykle již pomocí expozičních faktorů přepočítané na referenční koncentrace (RfC) jsou pro jednotlivé látky modelovaného zdroje „FARMAK


Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

Olomouc“ uvedeny v kapitole „Identifikace nebezpečnosti“. Pro jednotné posouzení byly tyto hodnoty převzaty z databází WHO a databází US EPA (IRIS, Risk Based Concentrations).

Pro karcinogenní působení chemických látek je uplatněn tzv. bezprahový model působení. Karcinogenní potence látky je charakterizována pomocí směrnice rakovinného rizika, CSF. S její pomocí je proveden odhad pravděpodobnosti onemocnění rakovinným bujením pro celoživotní expozici – ILCR (Individual Lifetime Cancer Risk). Pro mnoho karcinogenních látek vyskytujících se v komunálním prostředí byly odvozeny také jednotky karcinogenního rizika (UCR), které charakterizují rakovinné riziko (ILCR) pro celoživotní expozici  $1 \text{ ug/m}^3$  karcinogenu. Takto odhadnuté riziko rakoviny působení dlouhodobých koncentrací polutantů představuje přídatné riziko rakoviny z pohledu imisí hodnocené noxy. Pro směsi látek se stejnými projevy rakovinného rizika je možno jednotlivé hodnoty ILCR sčítat.

Vzhledem k současné zátěži prostředí není možno požadovat absolutní nulu při hodnocení zdravotního rizika exponované populace, případně jako cílová hodnota pro ochranu veřejného zdraví, nehledě k tomu, že i mnoho přírodních látek, které se v prostředí vyskytují jako produkty přirozeného metabolismu, působí jako karcinogeny a tudíž ani přirozené prostředí není charakterizováno nulovým rizikem vzniku rakoviny pro člověka. Proto byl definován pojem „hodnota společensky přijatelného karcinogenního rizika“. Společensky přijatelné riziko má v USA hodnotu  $ILCR=1,0E-06$ . Tato hodnota je v současné době celosvětově uznávána a postupně se k ní blíží i doporučené hodnoty ochrany veřejného zdraví dalších celosvětových organizací (např. WHO) i v jiných zemích. Tato hodnota ILCR je v současné době považována za společensky přijatelnou i v ČR.

Jediná posuzovaná škodlivina –  $\text{NH}_4^+$  – není podle všech použitých pramenů považována za karcinogenní látku.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

## 5. Hodnocení expozice

Při hodnocení expozice byly zohledněny místa výskytu potenciálně exponovaných osob v oblasti zjištěné kontaminace starou ekologickou zátěží z podniku FARMAK Olomouc. Referenční body byly nahrazeny místy provedených vrtů využívaných pro sanační čerpání podzemní vody nebo pro monitoring, ve kterých byla v jednotlivých částech kontaminovaného území zjištěna přítomnost hodnoceného kontaminantu. Z důvodů uvedených dále byly uvažovány jako vliv záměru „FARMAK Olomouc“ na expoziční koncentrace škodliviny vždy maximální a střední analyzované koncentrace  $\text{NH}_4$  v jednotlivých částech kontaminovaného území. Hodnocení proto zohledňuje vliv nejvyšší a reálné potenciální expozice škodliviny na exponovanou populaci. Pokud budou zajištěny podmínky ochrany veřejného zdraví v hodnocené oblasti uvedeným způsobem, neovlivní zbytková koncentrace  $\text{NH}_4^+$  požadavky na ochranu veřejného zdraví potenciálně exponované populace.


### 5.1. Referenční body

Jak již bylo uvedeno, referenční body byly nahrazeny místy provedených kontrolních vrtů, ze kterých byly prováděny analýzy kontaminace podzemní vody starou ekologickou zátěží provozu firmy FARMAK Olomouc.

Jedná se o následující místa:

Část kontaminovaného území	Označení vrtů	Hloubka vrtů (m)	Hladina podzemní vody (m.p.t.)
areál Farmaku	průměr z SM-43, SM-44, SM-45/ maximum z SM-43	8,0 – 10,0	3,4 – 4,3
Obytná zástavba a zahrádky Černovír a Klášterní Hradisko	průměr z R-212, R-213, SM-36, SM-37, SM-39/ maximum z R-212	7,9 – 10,4	2,4 – 3,2
sportoviště Střední školy logistiky a chemie	průměr z SM-29/ maximum z SM-29	9,7	1,5
pozemky pro výuku Střední školy zemědělské	průměr z SM-33/ maximum z SM-33	8,8	3,4

Poznámka: Označení vrtů SM, R apod. vychází u označení jednotlivých průzkumných zpráv

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------



Prokázané úrovně kontaminace podzemní vody hodnocenou škodlivinou v jednotlivých částech kontaminovaného území byly vztaženy k celé potenciálně exponované populaci, která se v této zóně vyskytuje. Početnost exponované populace byla zjištěna s pomocí zadavatele. Uvedený přístup, který zohledňuje i maximální expoziční koncentraci hodnoceného kontaminantu, je v souladu s požadavkem na předběžnou opatrnost při ochraně veřejného zdraví.

## **5.2. Dotčená populace**

Dotčená populace, uvažovaná pro expozici hodnocenému kontaminantu, byla rozdělena podle charakteru jednotlivých částí kontaminovaného území a podle charakteru jeho využívání. Tento přístup je dostatečně přesný a zároveň je v souladu s principem předběžné obezřetnosti a je použitelný i pro hodnocení nejhorsího možného vlivu hodnoceného kontaminantu na veřejné zdraví.

V oblasti kontaminace půdního prostředí se vyskytují následující části populace:

### Areál společnosti FARMAK Olomouc.

Jako potenciálně exponovaná populace jsou uvažováni pracovníci provádějící výkopové práce. Jejich počet je max. 10 osob v pracovním prostředí.


### Obytná zástavba se zahrádkami a zahrádkářská kolonie v místních částech Černovír a Klášterní Hradisko.

Počet obytných objektů se zahradami v této oblasti je 62, uvažuje se průměrné osídlení 4 osoby/dům. Početnost této potenciálně exponované populace je 248 osob, věkové složení není známo. Počet zahrádek v zahrádkářské kolonii v této oblasti je 30, předpokládá se obvyklý režim využívání zahrádkářské osady s výskytem pouze v letní sezóně (duben – říjen – 7 měsíců/rok) s frekvencí průměrně 2x týdně, počet osob byl odhadnut na 2 osoby/zahrádku. Početnost této populace je za uvedeného předpokladu 308 osob.

### Sportoviště Střední školy logistiky a chemie (tenisové kurty a hřiště).

Sportoviště (zatrávněný ovál a antukové dráhy) je využíváno pro studenty 3 škol:

- Střední škola logistiky a chemie, U Hradiska 29 – 377 žáků (stav k 30.9.2009)
- Střední odborná škola služeb, s.r.o., U Hradiska 4 (152 žáků, stav k 30.9.2009)
- Střední škola Olomouc – Horstav, U Hradiska 4 (88 žáků, stav k 30.9.2009)

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------


Celkem se jedná o 617 studentů.

Počet žáků celkem využívajících tuto plochu je 617, sportoviště je využíváno po dobu 9 měsíců/rok (mimo prázdniny). Tenisové kurty jsou využívány studenty Střední školy logistiky a chemie (1 kurt) a veřejností (2 kurty). Odhad početnosti této populace je max. 50 osob po dobu 9 měsíců/rok.

Údržbu hřiště provádí zaměstnanec školy (celkem cca 1 osoba), kropení provádí 1 osoba po dobu 5 měsíců/rok s frekvencí 3x týdně po dobu 1,5 hodin, obvykle večer. Hadice na kropení jsou rozvedeny v zemi, údržbář tuto hadici nedrží a kropení je ovládáno dálkově. Během sportovních aktivit údržba sportoviště neprobíhá. Tenisové kurty obhospodařuje samostatný správce, který provádí kropení 3 kurtů pomocí hadice (manuální kropení). Období kropení je rozloženo na dobu od května do září podle potřeby. Obvyklá frekvence kropení je 2x týdně mimo hrací dobu, tj. brzy ráno nebo pozdě večer, po dobu 1,5 hodiny.

Školní pozemek pro demonstrační účely při výuce (záhony pro květinářskou výuku, záhony se zeleninou, plochy pro sadovnickou výuku a porosty pro ovocnářskou výuku) Střední školy zemědělské.

Potenciálně exponovanou populací jsou studenti, kteří na pozemku provádějí praktická cvičení. Počet studentů, kteří provádějí praktická cvičení ze zemědělské praxe je 60, jejich věk je 15 – 19 let. Demonstrační metoda výuky však podstatně omezuje riziko expozice studentů. Vzhledem k odpařování  $\text{NH}_4^+$  do volného ovzduší připadá v úvahu prakticky pouze expozice během zalévání pozemků. Zalévání provádí pouze pověřená osoba – zahradník – max. 1 osoba s výskytem 9 měsíců/rok (10x/měsíc) po dobu max. 6 hod/týden (2,5 hod/den). V tomto areálu probíhá i výuka jiných směrů, avšak tito studenti vzhledem k zaměření jejich výuky nepatří mezi potenciálně exponovanou populaci. Potenciální expozice reálně připadá v úvahu pouze u zahradníka (1 osoba).

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

### 5.3. Charakter expozice

Expozice vůči hodnocenému kontaminantu pro jednotlivé části exponované populace byla posuzována podle charakteru jejich činnosti a způsobu nakládání s kontaminovaným materiálem. Proto je nutno upřesnit expoziční scénář pro jednotlivé části exponované populace.

Pracovníci v areálu společnosti FARMAK – výkopové práce. Potenciální expozice je inhalační a ingescce zvířené zeminy. Dermální expozice byla vyloučena, neboť pracovníci musí být vybaveni ochrannými pracovními pomůckami a tato situace vylučuje jejich expozici. Při inhalaci je nutno uvažovat s následujícími expozičními faktory:

Objem inhalovaného vzduchu:  $20:3= 6,66 \text{ m}^3$ , vzhledem k pracovním přestávkám, které snižují délku expozice a fyzickému výkonu, který zvyšuje spotřebu inhalovaného vzduchu, je uvažován objem inhalovaného vzduchu  $7 \text{ m}^3/\text{pracovní den}$  po dobu 6 měsíců/rok v pracovní dny. Nejistota při provětrávání výkopu však neumožňuje stanovení expoziční koncentrace amoniaku. Na základě dosavadních zkušeností se zemními pracemi v areálu společnosti Farmak se předpokládá, že rozptyl amoniaku do volného ovzduší je dostatečně velký a nedosáhne limitních koncentrací  $\text{NH}_3$  pro expozici v pracovním prostředí. Proto nebyl tento scénář dále uvažován a blíže hodnocen.

Pro ingesci byl uvažován objem zeminy vstupující do organismu v množství max. 1 g/den (pracovní, 125 dnů/rok za dobu 6 měsíců). Tento příjem byl vyhodnocen jako příspěvek škodliviny v pitné vodě.

Obytná zástavba v místních částech Černovír a Klášterní Hradisko se zahrádkami.

Čichový práh pro pitnou vodu je v případě  $\text{NH}_3$  v celé hodnocené oblasti překročen a nepředpokládá se proto záměrné používání této vody jako vody pitné. Trvalá obydlí mají zabezpečenou dodávku pitné vody z veřejného vodovodního systému a nepředpokládá se ani používání této vody k pití zahrádkáři.


Kontaminovaná voda je však používána v celé oblasti k zavlažování, přitom dochází k nahodilému pozření této vody. Vzhledem k tomu, že technicky je taková expozice realizována přenosem z potřísněných rukou, případně náhodným rozstříkem, je množství takto přijaté vody nepatrné (odhad max. do 0,1 l/den při každé prováděné aktivitě) a zdravotní riziko této expozice nebylo dále uvažováno.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

Expozice inhalační byla uvažována v rozsahu obvyklého zalévání zahrady – 10 konví/den (objem 15 l) během 8 měsíců intenzivního zalévání. Délka zalévání byla odhadnuta na dvě hodiny/den, frekvence 3x týdně. Vzhledem k tomu, že voda je z konví rozstříkována zalévací ruzvicí, bylo za inhalovanou dávku považováno veškeré množství  $\text{NH}_4^+$  přítomné v zalévací vodě, který je rozptýlen v  $200 \text{ m}^3$  vzduchu i při vědomí nadhodnocení tohoto přístupu (rozptýl představuje prostor  $10\text{m}\times 10\text{m}\times 2\text{m}$ ). Objem vdechovaného vzduchu během zalévání byl uvažován  $1,66 \text{ m}^3$ . Expozice je do značné míry nadhodnocená (představuje maximální teoretický limit, který v praxi nebude nikdy dosažen), neboť nepočítá s rozptylem kontaminantu do okolí, které je v tomto případě významně ovlivňovat koncentraci  $\text{NH}_3$  v inhalovaném vzduchu. Tento přístup je v souladu s principem předběžné obezřetnosti a je n a straně bezpečnosti potenciálně exponované populace.

Ingesce půdy byla uvažována v množství 20 mg/den po dobu 9 měsíců provádění zemědělských prací (300 dnů/rok) (US EPA Exposure Factors Handbook, 1997). Vzhledem k tomu, že se neošetřuje čerstvě zalitý záhon a do doby práce zahrádkářů se zeminou je přítomný  $\text{NH}_3$  odpařen a odvětrán, nebyla tato expozice vůči hodnocení škodlivině uvažována.

Uvažované využití kontaminované vody pro sprchování předpokládá frekvenci 4x týdně po dobu 10,5 minut (dle US EPA Exposure Factors Handbook, 1997, CD program). Nešetřící sprchová hlavice spotřebuje dle tohoto pramene 3,4 gpm (galon za minutu) vody, což je v přepočtu 12,9 l/min (1 galon=3,8 l). Při 10 minutách sprchování se jedná o cca 100 l vody, což lze v našich podmínkách spotřeby vody v domácnostech označit za nadhodnocení a pro současné poměry v ČR je použita hodnota 80 l/každé sprchování. Tato voda tvoří aerosol, který je do určité míry vdechován. Expoziční faktor pro tuto situaci není podle US EPA odvozen. Vzhledem k tomu, že se jedná o teplou rozstříkovanou vodu, je možno jako maximální hranici stanovit, že všechny  $\text{NH}_4^+$  je z vody při sprchování uvolněn do prostoru sprchy, který tvoří ve sprchovém koutě obvykle  $2\text{m}^3$ . Amoniak uvolněný do tohoto prostoru může být vdechován v lineárně narůstající koncentraci, jejíž střední hodnota odpovídá množství uvolněného  $\text{NH}_4^+$  za polovinu doby sprchování – tedy z cca 40 l kontaminované vody. Tuto koncentraci  $\text{NH}_4^+$  vdechuje exponovaná osoba po dobu 10,5 min, za tuto dobu inhaluje  $0,145 \text{ m}^3$  vzduchu. Při zohlednění času stráveného celkem v koupelnovém boxu (15 minut pobytu) je množství vdechnutého vzduchu  $0,150\text{m}^3$ . Takto odhadnutá expozice je však zatížena značnou mírou nejistoty a poskytuje pouze orientační odhad možné expozice při tomto typu aktivity na základě dostupných pramenů a teoretické úvahy.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

Expozice potravním řetězcem nepřipadá pro tuto skupinu potenciálně exponovaných osob v úvahu, neboť se jedná o dusíkatou látku, která je využitelná rostlinami. Zbytkové množství  $\text{NH}_4$ , které zůstává ve vodě používané k zalévání, má účinky dodatečného hnojení a ve výsledném zemědělském produktu se tato kontaminace již neprojeví a bude mít stejný vliv jako hnojení zemědělských plodin jinými hnojivy na bázi dusíku.


#### Sportoviště Střední školy logistiky a chemie (tenisové kurty a hřiště).

K expozici může docházet v důsledku aplikace kontaminované vody na plochu sportoviště. Při kropení sportoviště je přítomnost sportovců – žáků a mimoškolních uživatelů vyloučena, přítomný  $\text{NH}_3$  bude po odpaření rozptýlen do okolí a nebude docházet k expozici uživatelů sportoviště.

Personál provádějící kropení však bude při manuálním kropení vystaven inhalaci této škodlivině (při dálkovém ovládní k expozici nedochází). Pro kropení byl přijat předpoklad, že veškerý amoniak bude rozptýlen ve vrstvě 2,5m nad kropenou plochou, která činí  $5000 \text{ m}^2$ . Tato aktivita probíhá s ohledem na povolený odběr vody a její roční spotřebu po dobu 1,5 hod/den. Přítomný amoniak bude podle tohoto předpokladu rozptýlen v  $12500 \text{ m}^3$  vzduchu. Doba kropení se pohybuje podle potřeby zavlažování sportovních ploch do 90 min/den s frekvencí 3x týdně po dobu 5 měsíců/rok, objem inhalovaného vzduchu zaměstnancem během kropení za tuto dobu je  $1,25 \text{ m}^3$ . Spotřeba vody na jedno kropení je  $4 \text{ m}^3$ . Inhalační koncentrace byla odhadnuta v polovičním objemu použité vody (v polovině času kropení), neboť při vlastním kropení je kontaminant postupně uvolňován a jeho koncentrace postupně narůstá. Časová a místní variabilita údržby (kropení tenisového kurtu, kropení atletické a fotbalové části sportoviště) byla zanedbána a hodnocení expozice vycházelo z celoročních údajů.

#### Školní pozemek pro pěstování zeleniny Střední školy zemědělské.

Expozice inhalační byla uvažována obdobně jako u expozice při kropení ploch. Činnost je prováděna personálem (zahradník). Spotřeba vody při kropení je 1680 l/zálivka (10x měsíčně), zalévaná plocha činí  $1650 \text{ m}^2$ . Voda bude rozstříkována do 2,5m výšky, tedy do  $4125 \text{ m}^3$ . Tato činnost bude probíhat po dobu 9 měsíců/rok v závislosti na klimatických podmínkách. Délka zalévání byla odhadnuta na 2,5 hodiny/den (dvakrát až třikrát týdně, 10krát/měsíc). Objem vdechovaného vzduchu během zalévání byl uvažován  $2,1 \text{ m}^3$ . Inhalační

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------


koncentrace byla odhadnuta v polovičním objemu použité vody (v polovině času kropení), neboť při vlastním kropení je kontaminant postupně uvolňován a jeho koncentrace postupně narůstá. Časová a místní variabilita údržby (kropení a užitkové a okrasné části pozemku) byla zanedbána a hodnocení expozice vycházelo z celoročních údajů.

Expozice byla na základě měření reálných vzorků odhadnuta na částečný přechod kontaminantu do ovzduší v množství 2,8%, což se projeví během kropení, sprchování a dalších aktivit, které jsou zohledněny v expozičních scénářích. Tento přístup i přesto odpovídá požadavku předběžné opatrnosti, je na straně bezpečnosti a z hlediska ochrany veřejného zdraví je tento přístup přijatelný a použitelný.

#### Shrnutí a přehled reálných expozičních scénářů

Po analýze možných expozičních scénářů je potřebné provést sumarizaci možných reálných scénářů, které byly vyhodnoceny v kapitole Charakterizace rizika. Jedná se o:

1. Riziko ingesce zeminy pracovníky v areálu Farmak a.s. hodnocené jako příspěvek škodliviny v pitné vodě
2. Riziko inhalace při zalévání zahrad a při sprchování populace bydlící v kontaminované oblasti a zahrádkáři
3. Riziko inhalace při manuálním kropení tenisových kurtů
4. Riziko inhalace při zalévání školního pozemku

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

## 6. Charakterizace rizika

### 6.1. Kvalitativní odhad zdravotního rizika

Z chemických škodlivin jsou vlivem staré ekologické zátěže „FARMAK Olomouc“ v posuzované oblasti šířeny škodliviny podzemní vodou, již dlouhodobě. O přítomnosti kontaminace prostředí byly známy první kvalitativní údaje již v 80. tých letech 20. stol., první měření kontaminace horninového prostředí bylo zpracováno v roce 1977 jako součást prvních nápravných opatření v postižené oblasti. Šíření kontaminace v dotčené oblasti probíhá dlouhodobě a nepředstavuje kvalitativně nový přísun znečištění. Z celého spektra škodlivin přítomných ve znečištění z dřívějšího provozu společnosti FARMAK a.s. Olomouc bylo zadavatelem vyžádáno pouze hodnocení zdravotního rizika  $\text{NH}_4^+$ , jiné škodliviny nebyly předmětem hodnocení. Z hlediska současného stavu prostředí nepředstavuje další šíření  $\text{NH}_4^+$  podzemní vodou kvalitativně nové zdravotní riziko pro exponované osoby.

### 6.2. Charakterizace rizika chemických imisí

Jako referenční hodnoty pro ochranu veřejného zdraví byly v charakterizaci rizika chemických imisí použity v odborné veřejnosti prodiskutované a ověřené údaje, které jsou uvedeny v příslušných publikovaných materiálech s určitým stupněm závaznosti. Některé z těchto referenčních hodnot byly přijaty jako primární standardy, založené na ochraně zdraví člověka. Takto stanovené limitní hodnoty v sobě zahrnují hodnocení dávky a účinku i příslušné faktory nejistoty a požadované zdravotní bezpečnosti. Některé jsou prověřeny i praxí a vyjadřují „zdravotně bezpečné“ imisní koncentrace a dávky, kterým může být vystavena veřejnost včetně citlivé části populace bez nepřijatelného rizika poškození zdraví. Primární standardy pro společensky přijatelnou kvalitu ovzduší, postavené na ochraně veřejného zdraví jsou v ČR přijaty a opakovaně potvrzeny příslušným právním dokumentem jako „limity pro ochranu zdraví“ (NV 597/2006 Sb.), obdobně je tomu i v případě pitné vody (limity vyhl. 252/2004 Sb.) a jsou jako primární limity závazné pro všechny subjekty podléhající právnímu systému ČR. Vyjadřují proto společensky přijatelnou míru zdravotního rizika pro občany ČR, kterou je možno pomocí dalších postupů upřesnit, případně porovnat s jinými informačními zdroji a vyhodnotit, jaké zdravotní riziko tato právně garantovaná ochrana veřejného zdraví představuje. Proto byly takto postavené primární limity pro ochranu zdraví použity jako referenční koncentrace, které v sobě zahrnují hodnocení NOAEL

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

(případně LOAEL) a požadované faktory zdravotní bezpečnosti. Pro většinu škodlivin jsou tyto hodnoty velmi blízké, případně stejné jako referenční hodnoty WHO, případně US EPA. Z důvodu právní závaznosti byly české primární referenční koncentrace použity i pro hodnocení významnosti zdravotního rizika souvisejícího s investičním záměrem „FARMAK Olomouc“. V případě, že pro některou škodlivinu nejsou platné referenční koncentrace pro ochranu zdraví stanoveny, je nutno využít jiné zdroje odborných informací (SZÚ, WHO, IRIS, HEAST, RBC US EPA). V případě potřeby je možno kvantifikovat pravděpodobné riziko pro výskyt poškození zdravotního stavu exponované populace i pro situaci, kdy jsou primární limity pro ochranu veřejného zdraví plněny, neboť i za takové situace je možno pro některé škodliviny a zdravotní symptomy vyjádřit pravděpodobnost jejich výskytu například pomocí epidemiologických situací (zdravotní riziko nebývá ani za takových situací nulové). Naším právním systémem garantovaný stupeň ochrany veřejného zdraví je uveden v příslušných tabulkách v následujícím textu.


Pokud má navíc škodlivina karcinogenní vlastnosti a jsou pro ni stanoveny příslušné informační vstupy s celosvětovou platností (publikované po mezinárodní verifikaci v materiálech WHO, případně US EPA), mohl být proveden i kvantitativní propočet rakovinného rizika jako ILCR, případně jako počet očekávaných ročních případů rakoviny v exponované populaci. Hodnocená škodlivina nevykazuje karcinogenní vlastnosti a tento postup proto nebyl použit.

Riziko škodlivin projektovaného záměru „FARMAK Olomouc“ na veřejné zdraví bylo posuzováno na základě analýz provedených ve vrtech reprezentujících jednotlivé oblasti využívání území v okolí areálu Farmak. Pro hodnocení byly využity údaje maximálních a středních koncentrací hodnocené škodliviny v jednotlivých kontrolovaných vrtech. Hodnocení vlivu na veřejné zdraví je takto na straně bezpečnosti a respektuje požadavky na zachování předběžné obezřetnosti.

Kvalitativní spektrum hodnocení odpovídá požadavku zadavatele a neobsahuje proto plné portfolio škodlivin, které jsou hodnoceným zdrojem uvolňovány do horninového prostředí.

### 6.2.1. Amoniak

Tato škodlivina nemá stanovenou limitní imisní koncentraci pro ochranu zdraví populace, její vliv se projevuje především v oblasti obtěžování a zdravotní důsledky krátkodobé expozice se projevují až při koncentracích odpovídajících nejvyšším přípustným koncentracím

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------



v pracovním prostředí. Pro příjem pitnou vodou se tato škodlivina projevuje také spíše v oblasti organoleptické narušením chuti a zápachem vody.

Tabulky zohledňují důsledek současné reálné expozice hodnocenou škodlivinou a očekávaný vliv expozice této škodlivině na úrovni navrženého sanačního limitu (2C Metodického pokynu MŽP – 4,8 mg/l NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) a méně přísného cílového sanačního limitu (3C – 7,2 mg/l NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). Vzhledem k tomu, že se nepočítá s dlouhodobou trvalou expozicí vůči kontaminované vodě, hlavní důraz byl kladen na pachovou charakteristiku expozice.

Tab. 3: HQ scénářů v důsledku expozice vody kontaminované NH<sub>4</sub><sup>+</sup> - současná kontaminace

Expozice	inhalace		ingesce		sprchování	
	max	prum	max	prum	max	prum
areál Farmak			7,88E-03	2,28E-03		
bydlení a zahrádka	0,15	0,07			7,97	3,91
sportoviště školy	0,02	0,01				
pozemky školy	0,04	0,02				

Tab. 4: HQ scénářů v důsledku expozice vody kontaminované NH<sub>4</sub><sup>+</sup> - sanační limit 2C

Expozice	inhalace	Ingesce	Sprchování
	prům	Prům	prům
areál Farmak		4,320E-04	
bydlení a zahrádka	0,03		1,69
sportoviště školy	0,01		
pozemky školy	0,02		

Tab. 6: HQ scénářů v důsledku expozice vody kontaminované NH<sub>4</sub><sup>+</sup> - sanační limit 3C

Expozice	inhalace	Ingesce	Sprchování
	prům	Prům	Prům
areál Farmak		6,48E-04	
bydlení a zahrádka	0,05		2,54
sportoviště školy	0,02		
pozemky školy	0,03		

Jak je patrné z tabulek, již současná kontaminace vody v areálech škol (sportoviště i školní pozemky) je nižší než je požadováno sanačním limitem. Pro rezidenční oblast se zahrádkami


je současná úroveň kontaminace podzemní vody značná a představuje riziko obtěžování exponovaných osob při užívání této vody k závlivce zahrad, avšak již dodržení limitu 3C Metodického pokynu MŽP bude prakticky dosaženo stavu, který bude z tohoto hlediska mít minimální účinky.

Modelový výpočet ukazuje, že použití kontaminované vody pro sprchování za modelových podmínek není v současnosti vhodné, avšak po dosažení i zmírněného sanačního limitu bude uvažované využití této vody reálné. Voda bude mít sice zhoršenou kvalitu ve srovnání s požadavky platné legislativy pro pitnou vodu, avšak ve srovnání se současným stavem se bude jednat o významné zlepšení, které podstatným způsobem umožní využívání této vody jako vody užitkové. Navíc je možno očekávat, že koncentrace iontů  $\text{NH}_4^+$  v podzemní vodě budou na této části kontaminovaného území i po dosažení sanačního limitu a bez další dotace hodnoceného kontaminantu v prostředí i nadále klesat, neboť tato látka je pěstovanými plodinami v zahrádkách využívána jako součást biologicky dostupných živin obsahujících dusík.

Pro modelovou expozici pracovníků v areálu Farmak nepředstavuje neúmyslná ingesce půdy v současné době zdravotní riziko a při dosažení zmírněného sanačního limitu na úrovni 3C se tento vliv z hlediska požadavků na ochranu veřejného zdraví významným způsobem nezmění.

## 7. Nejistoty

- Nejistoty hodnocení zdravotních rizik spočívají v nejistotách modelování laboratorního stanovení vzorků odebrané podzemní vody a ve variacích, které se projevují v kvalitě podzemní vody včetně kolísání koncentrace kontaminantů.
- Nejistoty hodnocení dotčené populace byly vyřešeny pomocí informací z Magistrátu města Olomouce informací o dotčených institucích a organizacích (například prostřednictvím ředitelů škol)
- Hodnocení zdravotních rizik je postaveno na nejvyšších hodnotách analyzovaných koncentrací kontaminantu a průměrné koncentrace kontaminantu v jednotlivých místech a je takto na straně bezpečnosti a v souladu s principem předběžné opatrnosti při ochraně veřejného zdraví.
- Hodnocení zdravotních rizik řeší pouze zdravotní riziko kontaminace podzemní vody  $\text{NH}_4^+$ , zdravotní riziko jiných kontaminantů nebylo ze strany zadavatele požadováno.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------


- Zdravotní riziko bylo vyhodnoceno na základě výběru potenciálních expozičních scénářů, ze kterých byly identifikovány reálné expoziční scénáře pro vymezené oblasti kontaminace podzemní vody v okolí areálu Farmak Olomouc.
- Pro odhad přestupu iontu  $\text{NH}_4^+$  z používané vody do ovzduší ve formě  $\text{NH}_3$  byl použit reálně měřený údaj zadavatele (Aquatest), který byl stanoven na 2,8% (= pouze 2,8%  $\text{NH}_4^+$  bude z vody při zálivkách, zavlažování a sprchování uvolněno do ovzduší ve formě  $\text{NH}_3$ ).

Všechny uvedené nejistoty byly řešeny přijetím konzervativního modelu, který se blíží nejhoršímu možnému stavu na lokalitě pro expozici potenciálně reálně exponovaných obyvatel v rozsahu vyplývajícím z expozičních scénářů. Výsledky a závěry hodnocení vlivu kontaminace podzemní vody na veřejné zdraví vycházejí z dodaných podkladových materiálů a reflektují jejich výstupy.

## 8. Závěr

V hodnocení zdravotních rizik provozu akce „FARMAK Olomouc“ byla posuzována pouze jediná škodlivina jako chemický polutant – kontaminant přítomný v podzemní vodě jako důsledek staré ekologické zátěže z dřívějšího provozu v areálu společnosti Farmak Olomouc, a.s. Vzhledem k tomu, že sanace staré ekologické zátěže je v modelovaném území již dlouhodobě provozována, je hodnocení založeno na aktualizovaných údajích o kontaminaci podzemní vody a reálných expozičních scénářích v jednotlivých objektech, které jsou kontaminací podzemní vody postiženy. Pro hodnocení byly použity maximální a průměrné koncentrace škodliviny, které odpovídají hodnoceným expozičním scénářům. Z posouzení zdravotních rizik vyplývají následující závěry:

1. Současná úroveň kontaminace nepředstavuje při údržbě sportovního areálu a školních pozemků riziko pro veřejné zdraví.
2. Současná úroveň kontaminace podzemní vody představuje riziko obtěžování pachovými projevy v oblasti rezidenčního bydlení se zahrádkami. Pro sprchování je podzemní voda za současné úrovně kontaminace problematicky použitelná, avšak i dosažení zvýšeného sanačního limitu 3C (7,2 mg/l) podstatně zvýší použitelnost kontaminované podzemní vody pro tento účel.
3. Zdravotní riziko ingesce zeminy s kontaminovanou vodou pracovníky v areálu Farmak se v současné době neprojevuje a dosažení zmírněného sanačního limitu na


Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

úrovni 3C dle Metodického pokynu MŽP současnou situaci z pohledu ochrany veřejného zdraví významně nezmění.

Z uvedeného vyplývá, že zdravotní riziko způsobené kontaminací podzemní vody v okolí areálu Farmak Olomouc, a.s. je v současné době pro vzdálenější objekty nevýznamné, a nepředstavuje riziko pro veřejné zdraví při uvažovaných expozičních scénářích. V rezidenční oblasti a v areálu Farmak se zdravotní riziko použitých scénářů projevuje a bude významně sníženo, případně až na přijatelnou úroveň, již při dosažení cílového sanačního limitu 3C Metodického pokynu MŽP. **Přitom je však nutno upozornit, že se stále jedná o kontaminovanou podzemní vodu a expoziční scénáře nepočítají s jejím trvalým využíváním pro trvalé užívání jiným způsobem, než je uvedeno v konstrukci expozičních scénářů.**

## 9. Použité informační zdroje

1. Marhold, J., 1980: Přehled průmyslové toxikologie, Anorganické látky
2. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
3. SZÚ, 2000: Manuál prevence v lékařské praxi, VIII. Základy hodnocení zdravotních rizik
4. SZÚ, 2003: Referenční koncentrace vydané SZÚ pro vybrané látky.
5. SZÚ, 2010: Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí. Odborná zpráva za rok 2008.  
[http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne\\_zpravy/OZ\\_08/ovzdusi\\_2008\\_zprava.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne_zpravy/OZ_08/ovzdusi_2008_zprava.pdf)
6. US EPA, 1989: Risk Assessment Guidance for Superfund Volume I, Human Health Evaluation Manual
7. US EPA, 2010: Risk Based Concentration Table, 05/2010
8. US EPA, 2010: Databáze IRIS
9. US EPA, 2009: Acute Exposure Guideline Levels for sulfuric acid, sulfur trioxide, oleum. Odborná zpráva, 90 str.
10. Usnesení vlády ČR č. 369/1991 Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí.
11. Vyhlášky č. 350-358/ 2002 Sb. Imisní limity a způsob sledování a hodnocení kvality ovzduší
12. WHO, 2000: Air Quality Guidelines – Second Edition, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark
13. WHO, 2003: Health risk of persistent organic pollutants from long-range transboundary air pollution. WHO regional office for Europe, 274 str,  
[http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0009/78660/e78963.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/78660/e78963.pdf)
14. WHO, 2005: WHO Air Quality Guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005. Summary of Risk Assessment. 22 str. [http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO\\_SDE\\_PHE\\_OEH\\_06.02\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf)

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

15. WHO, 2006: Health risk of particulate matter from long range transboundary air pollution. WHO Regional Office for Europe, 113 str.
16. WHO, 2007: Health risk of heavy metals from long – range transboundary air pollution. WHO regional office for Europe, 144 str.  
[http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0007/78649/E91044.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/78649/E91044.pdf)
17. Zdravotní ústav se sídlem v Hradci Králové: Zdravotní rizika pitné vody, 2004
18. US EPA, 2009: Drinking water standards and health advisories table.  
[www.epa.gov](http://www.epa.gov)
19. US EPA, 2008: Risk- based kriteria to support validation of detection methods for drinking water and air. EPA/600/R-08/021. [www.epa.gov](http://www.epa.gov)
20. US EPA, 2010: National Primary Drinking Water Regulations; Announcement of the Results of EPA's Review of Existing Drinking Water Standards and Request for Public Comment and/or Information on Related Issues. EPA-HQ-OW-2008-0747; FRL– RIN 2040-AE90. [www.epa.gov](http://www.epa.gov)
21. WHO, 2006: Guidelines for Drinking-water Quality. First addendum to third edition. [www.who.int](http://www.who.int)
22. WHO, 2008: Guidelines for Drinking-water Quality. Third edition incorporating the first and second addenda.  
[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/gdwq3rev/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3rev/en/index.html)
23. SZÚ Praha, 2004: Autorizační návod AN – 16.
24. Zákon č.86/2002 Sb. o ochraně ovzduší v platném znění

## 11. Přílohy

Příloha č. 1: Zadání autorizovaného hodnocení zdravotních rizik


Příloha č. 2: Situační mapa lokality

Příloha č. 3: Kopie dokladů o oprávnění autorizované osoby

### Příloha č.1: Zadání autorizovaného hodnocení zdravotních rizik

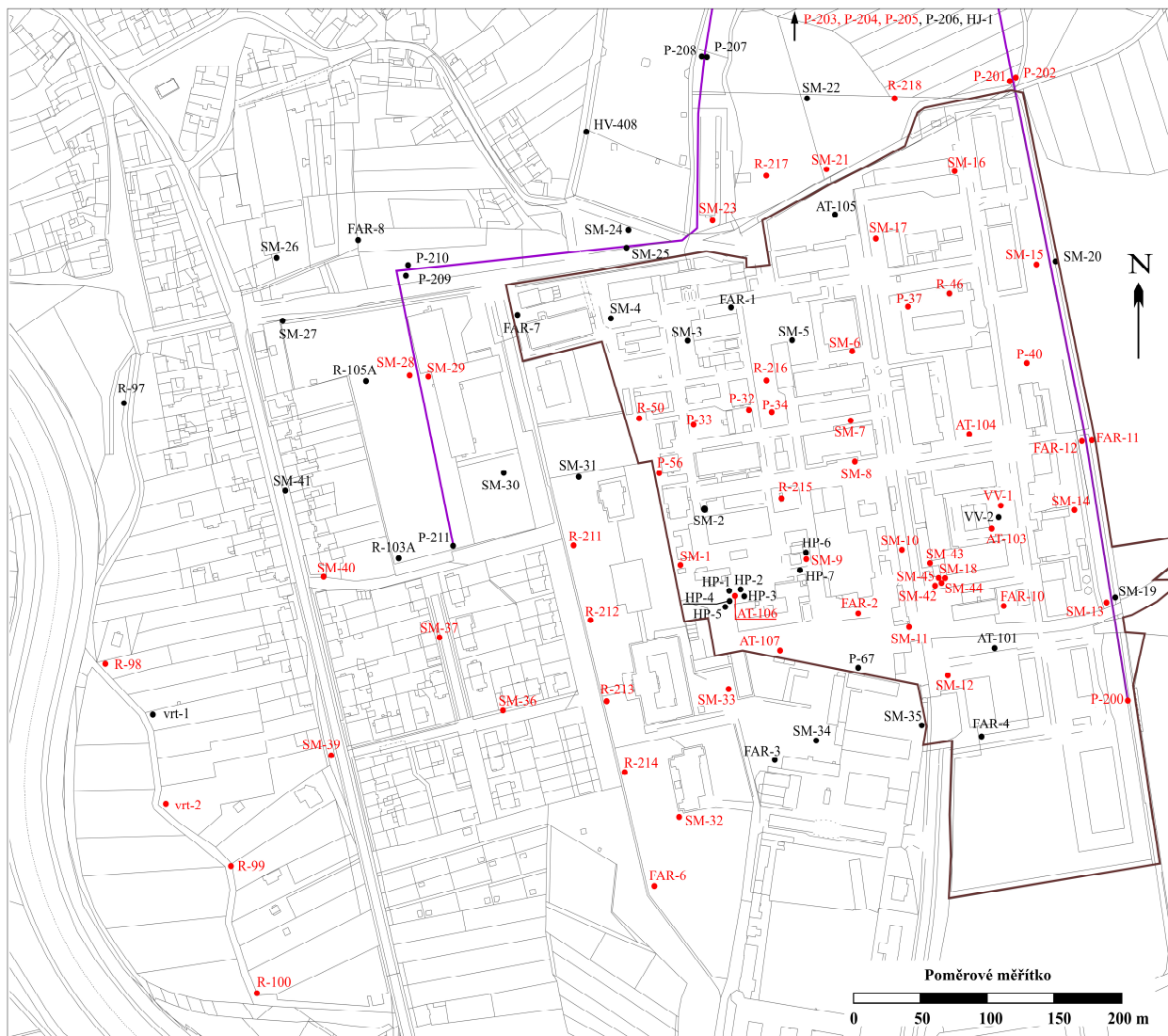
Zadání autorizovaného hodnocení ve smyslu kapitoly D I.1. podle zákona č. 100/2001 Sb. v platném znění bylo projednáno a průběžně konzultováno osobně se zadavatelem

### Příloha č. 2: Situační mapa lokality, umístění monitorovacích vrtů (Aquatest, 2010)

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

Mapa areálu společnosti FARMAK, a.s. a okolí s vyznačením vzorkovaných vrtů

Příloha č. 2



**Vysvětlivky:**

- AT-105 ● stávající hydrogeologický vrt
- SM-10 ● vrt vzorkovaný v období duben až červen 2010
- podzemní těsnicí stěna
- hranice areálu společnosti FARMAK, a.s.

Poměrové měřítko


0 50 100 150 200 m

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.

Podpis:


Datum: 10. 09. 2010

**Příloha č. 3: Doklad o oprávnění autorizované osoby**

  
 MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ  
 ČESKÉ REPUBLIKY

V Praze dne: 27. 10. 2009  
 Č. j.: 49095-OVZ-32.1-6.10.09

Pořadové číslo osvědčení: 8/2009

  
 MZDRP010UH35

**ROZHODNUTÍ**  
**Ministerstva zdravotnictví**

Ministerstvo zdravotnictví v y d á v á podle § 19 odst. 1 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb.

žadatelí  
**RNDr. Alexander Skácel, CSc.**

datum narození: 2. 11. 1955  
 adresa bydliště: Průkopnická 24, 700 30 Ostrava

**osvědčení odborné způsobilosti**  
**pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví**


Osvědčení se vydává na dobu do: 10. 11. 2014


Odůvodnění:  
 Ministerstvo zdravotnictví posoudilo žádost pana RNDr. Alexandra Skácela, CSc., bytem Průkopnická 24, 700 30 Ostrava, o vydání osvědčení o odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví. Žadatel pan RNDr. Alexander Skácel, CSc. předloženými doklady vyhověl požadavkům vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 353/2004 Sb., kterou se stanoví bližší podmínky osvědčení o odborné způsobilosti pro oblast

ČR - Ministerstvo zdravotnictví  
 Palackého náměstí 4, 128 01 Praha 2  
 tel./fax: +420 224 972 434/224 915 996, e-mail: hem@mzcr.cz, www.mzcr.cz


posuzování vlivů na veřejné zdraví, postup při jejich ověřování a postup při udělování a odnímání osvědčení.

Poučení:  
 Proti tomuto rozhodnutí lze podat u Ministerstva zdravotnictví ve lhůtě 15 dnů ode dne oznámení rozhodnutí rozklad.

  
 MUDr. Michael Vít, Ph.D.  
 hlavní hygienik ČR

1. 2. 

ČR - Ministerstvo zdravotnictví  
 Palackého náměstí 4, 128 01 Praha 2  
 tel./fax: +420 224 972 434/224 915 996, e-mail: hem@mzcr.cz, www.mzcr.cz

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 10. 09. 2010
--	--	---------------------

Tabulka 1: Stanovení průměrných a maximálních koncentrací benzenu, toluenu, chlorbenzenu, vinylchloridu a 1,2-cis-DCE v podzemní vodě pro výpočet rizik

Lokalita	Polutant	Maximální koncentrace (µg/l)	Průměrná koncentrace (µg/l)	Použité vrtý pro stanovení průměrných/maximálních koncentrací
areál Farmaku	benzen	2 380,0	197,90	průměr ze 17-ti sanačně čerpaných vrtů mimo AT-104/ maximum z SM-44 (benzen), VV-1 (toluen), SM-18 (chlorbenzen)
	toluen	403 000,0	37 835,83	
	chlorbenzen	317 000,0	18 458,07	
	vinylchlorid	15 300,0	629,20	průměr z FAR-10, P-32, SM-9, VV-1/ maximum z FAR-10
	1,2-cis-DCE	111 000,0	4 663,80	
obytná zástavba a zahrádka Černovír a Klášterní Hradisko	benzen	627,0	94,96	průměr z R-212, R-213, SM-36, SM-37, SM-39/ maximum z R-213
	toluen	76 800,0	2 043,61	
	chlorbenzen	28 300,0	2 838,14	
sportoviště Střední školy logistiky a chemie	benzen	9,9	1,73	průměr z R-105A, SM-27, SM-28, SM-29/ maximum z R-105A (benzen), SM-28 (toluen, chlorbenzen)
	toluen	101,0	7,89	
	chlorbenzen	111,0	11,14	
pozemky pro výuku Střední školy zemědělské	benzen	851,0	52,70	průměr z FAR-3, R-214, SM-32, SM-33 / maximum z R-214 (benzen, chlorbenzen), SM-33 (toluen)
	toluen	293 000,0	18 910,79	
	chlorbenzen	25 300,0	968,88	

Tabulka 2: Koncentrace kontaminantů v podzemní vodě použité pro výpočet rizik

Lokalita	Polutant	Maximální koncentrace (µg/l)	Průměrná koncentrace (µg/l)	Použité vrtý pro stanovení maximálních koncentrací
areál Farmaku	metanol	32 500,0	1 470,00	hodnota z SM-18
	toluen	274 000,0	-	maximum z SM-44
obytná zástavba a zahrádka Černovír a Klášterní Hradisko	metanol	32 500,0	1 470,00	hodnota z SM-18
	isopropanol	15 600,0	8 110,00	hodnota z SM-42
	toluen	76 800,0	-	maximum z R-213
	benzen	851,0	-	maximum z R-214
Střední škola zemědělská	toluen	293 000,0	18 910,79	maximum z SM-33
	benzen	851,0	-	maximum z R-214



Tabulka 3: Výpočet rizik pro metanol, isopropanol, toluen a benzen

Možná expozice obyvatel	Expoziční cesta	Kontaminant	HQ	ELCR	
<b>On-site</b>					
Pracovníci – výkopové práce v areálu Farmaku	<b>podzemní voda</b>	Dermální kontakt s kontaminovanou podzemní vodou při výkopových pracích	metanol ( )	$8,83 \times 10^{-6}$	-
			metanol (max.)	$1,95 \times 10^{-4}$	-
			toluen (max.)	$1,23 \times 10^0$	-
		Nahodilá perorální expozice při manipulaci s vodou ve výkopu	metanol ( )	$2,30 \times 10^{-5}$	-
			metanol (max.)	$5,09 \times 10^{-4}$	-
			toluen (max.)	$1,07 \times 10^{-2}$	-
<b>Off-site</b>					
Obyvatelé žijící v obytné zóně ve směru proudění podzemní vody	<b>podzemní voda</b>	Dermální kontakt při zalévání zahrady	metanol ( )	$3,48 \times 10^{-5}$	-
			metanol (max.)	$7,69 \times 10^{-4}$	-
			toluen (max.)	$1,69 \times 10^0$	-
		Nahodilá perorální expozice při zalévání zahrady	metanol ( )	$1,21 \times 10^{-3}$	-
			metanol (max.)	$2,67 \times 10^{-2}$	-
			toluen (max.)	$1,58 \times 10^{-1}$	-
		Dermální kontakt při sprchování kontaminovanou podzemní vodou	benzen (max.)	$8,74 \times 10^{-2}$	$8,24 \times 10^{-6}$
			metanol ( )	$1,60 \times 10^{-4}$	-
			metanol (max.)	$3,54 \times 10^{-3}$	-
	<b>výpary</b>	Inhalace par při kontaktu s kontam. podzemní vodou při zalévání zahrady	isopropanol ( )	$7,39 \times 10^{-3}$	-
			isopropanol (max.)	$1,42 \times 10^{-2}$	-
			toluen (max.)	$5,09 \times 10^{-2}$	-
		Inhalace par při sprchování kontaminovanou podzemní vodou	isopropanol ( )	$6,15 \times 10^{-1}$	-
			isopropanol (max.)	$1,18 \times 10^0$	-
			toluen (max.)	$3,06 \times 10^0$	-
		benzen (max.)	$4,52 \times 10^{-1}$	$4,53 \times 10^{-5}$	
Střední škola zemědělská – zahradník (personál)	<b>podzemní voda</b>	Dermální kontakt s kontaminovanou podzemní vodou při zalévání školní zahrady	toluen (max.)	$6,76 \times 10^0$	-
			toluen ( )	$4,36 \times 10^{-1}$	-
			benzen (max.)	$1,34 \times 10^{-1}$	$1,05 \times 10^{-5}$
	<b>výpary</b>	Inhalace par při kontaktu s kontaminovanou podz. vodou při zalévání školní zahrady	toluen (max.)	$4,98 \times 10^{-1}$	-
			toluen ( )	$3,21 \times 10^{-2}$	-
			benzen (max.)	$1,92 \times 10^{-2}$	$1,61 \times 10^{-6}$

Tabulka 4: Základní parametry pro kvantifikaci rizika v roce 2010

Chemická látka	Orální		RfD		Inhalační		RfC		SF		Kp* (cm/hod)	ABS <sub>GI</sub>	Karcinogenita	
	Orální	Dermální (mg.kg <sup>-1</sup> .den <sup>-1</sup> )	Inhalační (mg/m <sup>3</sup> )	Inhalační (mg/m <sup>3</sup> )	Orální	Dermální (mg.kg <sup>-1</sup> .den <sup>-1</sup> )	Inhalační	Inhalační	U.S.EPA				IARC	
									U.S.EPA	IARC				
benzen	4,00 × 10 <sup>-3</sup>	3,88 × 10 <sup>-3</sup>	8,57 × 10 <sup>-3</sup>	3,00 × 10 <sup>-2</sup>	1,5 × 10 <sup>-2</sup>	1,55 × 10 <sup>-2</sup>	2,73 × 10 <sup>-2</sup>	1,50 × 10 <sup>-2</sup>	A	0,97	A	1		
toluen	8,00 × 10 <sup>-2</sup>	6,00 × 10 <sup>-2</sup>	1,43 × 10 <sup>0</sup>	5,00 × 10 <sup>0</sup>	-	-	-	3,10 × 10 <sup>-2</sup>	D	0,80	D	3		
chlorbenzen	2,00 × 10 <sup>-2</sup>	6,20 × 10 <sup>-3</sup>	5,71 × 10 <sup>-3</sup>	5,00 × 10 <sup>-2</sup>	-	-	-	2,80 × 10 <sup>-2</sup>	D	0,31	D	N		
vinylchlorid	3,00 × 10 <sup>-3</sup>	3,00 × 10 <sup>-3</sup>	2,86 × 10 <sup>-2</sup>	1,00 × 10 <sup>-1</sup>	7,2 × 10 <sup>-1</sup>	7,2 × 10 <sup>-1</sup>	3,08 × 10 <sup>-2</sup>	5,60 × 10 <sup>-3</sup>	A	1,00	A	1		
1,2-cis-DCE	1,00 × 10 <sup>-2</sup>	1,00 × 10 <sup>-2</sup>	-	-	-	-	-	1,10 × 10 <sup>-2</sup>	D	1,00	D	N		
metanol	5,00 × 10 <sup>-1</sup>	4,00 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	-	-	3,20 × 10 <sup>-4</sup>	NA	0,80	NA	N		
isopropanol	-	-	-	7,00 × 10 <sup>0</sup>	-	-	-	-	NA	1,00	NA	3		
amoniak	-	-	2,86 × 10 <sup>-2</sup>	1,00 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	-	NA	1,00	NA	N		

Zdroj: databáze U.S. EPA IRIS, The Risk Assessment Information System (RAIS), International Agency for Research on Cancer (IARC), California EPA (OEHA Toxicity Criteria Database), \* převzato z [54]

Vysvětlivky:

Kp - koeficient permeability průniku kůže (cm/hod)

ABS<sub>GI</sub> - frakce kontaminantu absorbovaná v gastrointestinálním traktu (-)

Klasifikace karcinogenity dle U.S.EPA:

A - prokázán lidský karcinogen

B1 - pravděpodobný karcinogen pro člověka; omezené množství průkazných dat v případě studií u člověka

B2 - pravděpodobný karcinogen pro člověka; prokázáno u zvířat v případě člověka chybí data

C - možný lidský karcinogen

D - není klasifikován jako karcinogen

NA - údaj není k dispozici

Klasifikace karcinogenity IARC:

1 - látka prokazatelně karcinogenní pro člověka

2 - látka pravděpodobně karcinogenní pro člověka

2A - látka s aspoň omezenou průkazností karcinogenity pro člověka a dostačujícím důkazem karcinogenity pro zvířata

2B - látka s nedostatečně doloženou karcinogenitou pro člověka a s dostatečně doloženou karcinogenitou pro zvířata

3 - látka, které nelze klasifikovat na základě jejich karcinogenity pro člověka

N - látka není uvedena v seznamu

  hodnota změněna při výpočtu rizik v roce 2011

Tabulka 5: Pracovníci - výkopové práce v areálu Farmaku (uvnitř PTS)

**Dermální kontakt s podzemní vodou - výkopové práce - výpočet rizik pro navržené sanační limity**

Chemická látka	Koncentrace (mg/l)	RfD dermální (mg/kg/den)	SF dermální (mg/kg.den) <sup>-1</sup>	DAD nekar.	LADD karc.	HQ	ELCR	HI
benzen	0,06	4,00E-03	1,50E-02	7,51E-06	5,36E-09	1,88E-03	8,05E-11	1,77E-01
toluen	3,60	8,00E-02	-	9,67E-04	-	1,21E-02	-	-
chlorbenzen	0,34	2,00E-02	-	9,17E-05	-	4,58E-03	-	-
vinylchlorid	0,60	3,00E-03	7,20E-01	2,71E-05	1,94E-08	9,04E-03	1,39E-08	-
1,2-cis-DCE	3,00	2,00E-03	-	2,98E-04	-	1,49E-01	-	-
metanol	1,47	5,00E-01	-	3,53E-06	-	7,07E-06	-	-
aceton	2,93	9,00E-01	-	-	-	-	-	-
amoniak	14,4	3,40E+01	-	-	-	-	-	-

**Nahodilá perorální expozice při manipulaci s vodou ve výkopu - výpočet rizik pro navržené sanační limity**

Chemická látka	Koncentrace (mg/l)	RfD orální (mg/kg/den)	SF orální (mg/kg.den) <sup>-1</sup>	CDI nekar.	CDI karc.	HQ	ELCR	HI
benzen	0,06	4,00E-03	1,50E-02	4,70E-07	3,35E-10	1,17E-04	5,03E-12	1,40E-02
toluen	3,60	8,00E-02	-	2,82E-05	-	3,52E-04	-	-
chlorbenzen	0,34	2,00E-02	-	2,66E-06	-	1,33E-04	-	-
vinylchlorid	0,60	3,00E-03	7,20E-01	4,70E-06	3,35E-09	1,57E-03	2,42E-09	-
1,2-cis-DCE	3,00	2,00E-03	-	2,35E-05	-	1,17E-02	-	-
metanol	1,47	5,00E-01	-	1,15E-05	-	2,30E-05	-	-
aceton	2,93	9,00E-01	-	2,29E-05	-	2,55E-05	-	-
amoniak	14,40	3,40E+01	-	1,13E-04	-	3,32E-06	-	-

Ingesce zeminy	Cw (mg/l)	HQ
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	14,4	1,30E-03

Tabulka 6: Obyvatelé žijící v obytné zóně ve směru proudění podzemní vody - vně Farmaku

**Dermální kontakt s kontaminovanou podz. vodou při zalévání - výpočet rizik pro navržené sanační limity**

Chemická látka	Koncentrace (mg/l)	RfD dermální (mg/kg/den)	SF dermální (mg/kg.den) <sup>-1</sup>	DAD nekar.	LADD karc.	HQ	ELCR	HI
benzen	0,06	4,00E-03	1,55E-02	3,48E-05	1,49E-05	8,71E-03	2,24E-07	8,52E-01
toluen	3,60	8,00E-02	-	4,74E-03	-	5,93E-02	-	-
chlorbenzen	0,34	2,00E-02	-	4,64E-04	-	2,32E-02	-	-
vinylchlorid	0,60	3,00E-03	7,20E-01	1,18E-04	5,07E-05	3,94E-02	3,65E-05	-
1,2-cis-DCE	3,00	2,00E-03	-	1,44E-03	-	7,21E-01	-	-
metanol	1,47	5,00E-01	-	1,39E-05	-	2,78E-05	-	-
aceton	2,93	9,00E-01	-	-	-	-	-	-
amoniak	14,40	3,40E+01	-	-	-	-	-	-

**Nahodilá perorální expozice při zalévání při využití vody z domovních studní - výpočet rizik pro navržené sanační limity**

Chemická látka	Koncentrace (mg/l)	RfD orální (mg/kg/den)	SF orální (mg/kg.den) <sup>-1</sup>	CDI nekar.	CDI karc.	HQ	ELCR	HI
benzen	0,06	4,00E-03	1,50E-02	2,47E-05	1,06E-05	6,16E-03	1,59E-07	7,33E-01
toluen	3,60	8,00E-02	-	1,48E-03	-	1,85E-02	-	-
chlorbenzen	0,34	2,00E-02	-	1,40E-04	-	6,99E-03	-	-
vinylchlorid	0,60	3,00E-03	7,20E-01	2,47E-04	1,06E-04	8,22E-02	7,61E-05	-
1,2-cis-DCE	3,00	2,00E-03	-	1,23E-03	-	6,16E-01	-	-
metanol	1,47	5,00E-01	-	6,04E-04	-	1,21E-03	-	-
aceton	2,93	9,00E-01	-	1,20E-03	-	1,34E-03	-	-
amoniak	14,40	3,40E+01	-	5,92E-03	-	1,74E-04	-	-

**Inhalace par při kontaktu s kontaminovanou podz. vodou při zalévání zahrady - výpočet rizik pro navržené sanační limity**

Chemická látka	Koncentrace (mg/l)	RfC inhalační (mg/m <sup>3</sup> )	IUR inhalační (mg/m <sup>3</sup> )	EC nekar. (mg/m <sup>3</sup> )	EC karc. (mg/m <sup>3</sup> )	HQ	ELCR	HI
benzen	0,06	3,00E-02	7,80E-09	2,83E-06	1,21E-06	9,45E-08	9,48E-15	1,00E-01
toluen	3,60	5,00E+00	-	1,70E-04	-	3,40E-08	-	-
chlorbenzen	0,34	5,00E-02	-	1,61E-05	-	3,21E-07	-	-
vinylchlorid	0,60	1,00E-01	8,80E-09	2,83E-05	1,21E-05	2,83E-07	1,07E-13	-
1,2-cis-DCE	3,00	-	-	-	-	-	-	-
metanol	1,47	4,00E+00	-	6,94E-05	-	1,74E-08	-	-
isopropanol	8,11	7,00E+00	-	3,83E-04	-	5,47E-08	-	-
aceton	2,93	3,09E+01	-	1,38E-04	-	4,48E-09	-	-
amoniak	14,40	1,00E-01	-	6,80E-04	-	6,80E-06	-	-
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	14,40	-	-	-	-	1,00E-01	-	-

**Dermální kontakt při sprchování při využití vody z domovních studní - výpočet rizik pro navržené sanační limity**

Chemická látka	Koncentrace (mg/l)	RfD dermální (mg/kg/den)	SF dermální (mg/kg.den) <sup>-1</sup>	DAD nekar.	LADD karc.	HQ	ELCR	HI
benzen	0,06	4,00E-03	1,55E-02	1,65E-04	7,08E-05	4,13E-02	1,06E-06	4,04E+00
toluen	3,60	8,00E-02	-	2,25E-02	-	2,81E-01	-	-
chlorbenzen	0,34	2,00E-02	-	2,20E-03	-	1,10E-01	-	-
vinylchlorid	0,60	3,00E-03	7,20E-01	5,61E-04	2,40E-04	1,87E-01	1,73E-04	-
1,2-cis-DCE	3,00	2,00E-03	-	6,84E-03	-	3,42E+00	-	-
metanol	1,47	5,00E-01	-	6,41E-05	-	1,28E-04	-	-
aceton	2,93	9,00E-01	-	-	-	-	-	-
amoniak	14,40	3,40E+01	-	-	-	-	-	-

**Inhalace par při kontaktu s kontaminovanou podz. vodou při sprchování - výpočet rizik pro navržené sanační limity**

Chemická látka	Koncentrace (mg/l)	RfC inhalační (mg/m <sup>3</sup> )	IUR inhalační (mg/m <sup>3</sup> )	EC nekar. (mg/m <sup>3</sup> )	EC karc. (mg/m <sup>3</sup> )	HQ	ELCR	HI
benzen	0,06	3,00E-02	7,80E-09	1,99E-03	8,53E-04	6,63E-05	6,65E-12	5,09E+00
toluen	3,60	5,00E+00	-	1,19E-01	-	2,39E-05	-	-
chlorbenzen	0,34	5,00E-02	-	1,13E-02	-	2,26E-04	-	-
vinylchlorid	0,60	1,00E-01	8,80E-09	1,99E-02	8,53E-03	1,99E-04	7,50E-11	-
1,2-cis-DCE	3,00	-	-	-	-	-	-	-
metanol	1,47	4,00E+00	-	4,87E-02	-	1,22E-05	-	-
isopropanol	8,11	7,00E+00	-	2,69E-01	-	3,84E-05	-	-
aceton	2,93	3,09E+01	-	9,72E-02	-	3,14E-06	-	-
amoniak	14,40	1,00E-01	-	4,78E-01	-	4,78E-03	-	-
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	14,40	-	-	-	-	5,08E+00	-	-

Tabulka 7: Výpočty zbytkového obsahu toluenu v saturované zóně (vztaheno k říjnu 2011)

Hmotnost kontaminantu v podzemní vodě					
Výpočet podle metodiky uvedené v Realizačním projektu					
n (pórovitost) = 0,2					
Plocha	c > (mg/l)	c (mg/l)	Mocnost (m)	n (%)	Množství (kg)
28 450,6	1,8	1,8	4,0	0,2	41,0
19 409,1	5,0	3,2	4,0	0,2	49,7
5 775,2	10,0	5,0	4,0	0,2	23,1
2 501,5	20,0	10,0	4,0	0,2	20,0
548,2	40,0	20,0	4,0	0,2	8,8
223,8	60,0	20,0	4,0	0,2	3,6
153,8	80,0	20,0	4,0	0,2	2,5
135,5	100,0	20,0	4,0	0,2	2,2
6,5	200,0	100,0	4,0	0,2	0,5
Ø koncentr. 57,4					<b>151,3</b>
n (pórovitost) = 0,1					
Plocha	c > (mg/l)	c (mg/l)	Mocnost (m)	n (%)	Množství (kg)
28 450,6	1,8	1,8	4,0	0,1	20,5
19 409,1	5,0	3,2	4,0	0,1	24,8
5 775,2	10,0	5,0	4,0	0,1	11,6
2 501,5	20,0	10,0	4,0	0,1	10,0
548,2	40,0	20,0	4,0	0,1	4,4
223,8	60,0	20,0	4,0	0,1	1,8
153,8	80,0	20,0	4,0	0,1	1,2
135,5	100,0	20,0	4,0	0,1	1,1
6,5	200,0	100,0	4,0	0,1	0,3
Ø koncentr. 57,4					<b>75,6</b>
Hmotnost kontaminantu sorbovaného horninou v saturované zóně (podle koncepce sorpční rovnováhy mezi kont. podz. vodou a zemínou)					
1) $K_d = 0,30 \text{ (cm}^3/\text{g)}$ - vypočten ze vztahu $K_d = K_{oc} \times f_{oc}$ (viz kapitola 2.3.4.2 v textu AAR, $f_{oc} = 0,13 \%$ )					
2) $K_d = 0,01 \text{ (cm}^3/\text{g)}$ - vypočten ze vztahu $K_d = K_{oc} \times f_{oc}$ (viz kapitola 2.3.4.2 v textu AAR, $f_{oc} = 0,005 \%$ )					
1) $c_a = K_d \cdot c_1$ 17,22 mg/kg					
2) $c_a = K_d \cdot c_1$ 0,57 mg/kg					
<b>pro štěrk</b>			<b>kg</b>		
pro štěrk 2,0 g/cm <sup>3</sup>					
1) $M_a = c_a \cdot V \cdot OH$ (objem. hmot.)					<b>3 919,35</b>
pro štěrk 2,2 g/cm <sup>3</sup>					
1) $M_a = c_a \cdot V \cdot OH$					<b>4 311,29</b>
pro štěrk 2,0 g/cm <sup>3</sup>					
2) $M_a = c_a \cdot V \cdot OH$					<b>130,65</b>
pro štěrk 2,2 g/cm <sup>3</sup>					
2) $M_a = c_a \cdot V \cdot OH$					<b>143,71</b>
<b>pro jílu</b>			<b>kg</b>		
pro jílu 1,7 g/cm <sup>3</sup>					
1) $M_a = c_a \cdot V \cdot OH$ (objem. hmot.)					<b>3 331,45</b>
pro jílu 2,2 g/cm <sup>3</sup>					
1) $M_a = c_a \cdot V \cdot OH$					<b>4 311,29</b>
pro jílu 1,7 g/cm <sup>3</sup>					
2) $M_a = c_a \cdot V \cdot OH$					<b>111,05</b>
pro jílu 2,2 g/cm <sup>3</sup>					
2) $M_a = c_a \cdot V \cdot OH$					<b>143,71</b>
Vstupní údaje:					
plocha: 28 450,6 m <sup>2</sup>					
mocnost: 4 m					
měrná hmotnost zeminy: 1,7 až 2,2 g/cm <sup>3</sup>					
koncentrace $c_1$ : 57,4 mg/l					

Výpočet pro celou plochu nad san. limit a Ø koncentr.

n (pórovitost) = 0,2

Plocha	c (mg/l)	Mocnost (m)	n (%)	Množství (kg)
28 450,6	57,4	4,0	0,2	<b>1 306,5</b>

n (pórovitost) = 0,1

Plocha	c (mg/l)	Mocnost (m)	n (%)	Množství (kg)
28 450,6	57,4	4,0	0,1	<b>653,2</b>

<p><b>Hmotnost kontaminantu v saturované zóně sorbovaného horninového materiálu <math>M_a = c_s \cdot (\text{obsah toluenu v hornině}) \times V</math> (objem sat. zóny) <math>\times</math> OH (objem. hmotn. horniny) o známé koncentraci 2 131 mg/kg (průměrná koncentrace vypočtená ze vzorků zeminy odebraných z vrstev SM-18, SM-42, SM-44 a SM-45 na různé velkých plochách odpovídajících jednotlivým izolovaným kontaminacím v podzemní vodě (příloha č. 9b AAR)</b></p>			
<p><b>pro štěrky</b> plocha: 2 501,5 m<sup>2</sup> kg</p> <p>pro štěrky 2,0 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 42 645,57</p> <p>pro štěrky 2,2 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 46 910,13</p> <p>Vstupní údaje: plocha: 2 501,5 m<sup>2</sup> (s obsahem toluenu &gt; 20 mg/l) mocnost: 4 m objemová hmotnost zeminy: 2,0 a 2,2 g/cm<sup>3</sup> koncentrace <math>c_s</math>: 2 131 mg/kg</p>	<p><b>pro štěrky</b> plocha: 548,2 m<sup>2</sup> kg</p> <p>pro štěrky 2,0 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 9 345,71</p> <p>pro štěrky 2,2 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 10 280,28</p> <p>Vstupní údaje: plocha: 548,2 m<sup>2</sup> (s obsahem toluenu &gt; 40 mg/l) mocnost: 4 m objemová hmotnost zeminy: 2,0 a 2,2 g/cm<sup>3</sup> koncentrace <math>c_s</math>: 2 131 mg/kg</p>	<p><b>pro štěrky</b> plocha: 223,8 m<sup>2</sup> kg</p> <p>pro štěrky 2,0 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 3 815,34</p> <p>pro štěrky 2,2 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 4 196,88</p> <p>Vstupní údaje: plocha: 223,8 m<sup>2</sup> (s obsahem toluenu &gt; 60 mg/l) mocnost: 4 m objemová hmotnost zeminy: 2,0 a 2,2 g/cm<sup>3</sup> koncentrace <math>c_s</math>: 2 131 mg/kg</p>	<p><b>pro štěrky</b> plocha: 6,5 m<sup>2</sup> kg</p> <p>pro štěrky 2,0 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 110,81</p> <p>pro štěrky 2,2 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 121,89</p> <p>Vstupní údaje: plocha: 6,5 m<sup>2</sup> (s obsahem toluenu &gt; 200 mg/l) mocnost: 4 m objemová hmotnost zeminy: 2,0 a 2,2 g/cm<sup>3</sup> koncentrace <math>c_s</math>: 2 131 mg/kg</p>
<p><b>pro štěrky</b> plocha: 153,8 m<sup>2</sup> kg</p> <p>pro štěrky 2,0 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 2 621,98</p> <p>pro štěrky 2,2 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 2 884,18</p> <p>Vstupní údaje: plocha: 153,8 m<sup>2</sup> (s obsahem toluenu &gt; 80 mg/l) mocnost: 4 m objemová hmotnost zeminy: 2,0 a 2,2 g/cm<sup>3</sup> koncentrace <math>c_s</math>: 2 131 mg/kg</p>	<p><b>pro štěrky</b> plocha: 135,5 m<sup>2</sup> kg</p> <p>pro štěrky 2,0 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 2 310,00</p> <p>pro štěrky 2,2 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 2 541,00</p> <p>Vstupní údaje: plocha: 135,5 m<sup>2</sup> (s obsahem toluenu &gt; 100 mg/l) mocnost: 4 m objemová hmotnost zeminy: 2,0 a 2,2 g/cm<sup>3</sup> koncentrace <math>c_s</math>: 2 131 mg/kg</p>	<p><b>pro štěrky</b> plocha: 135,5 m<sup>2</sup> kg</p> <p>pro štěrky 2,0 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 2 310,00</p> <p>pro štěrky 2,2 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 2 541,00</p> <p>Vstupní údaje: plocha: 135,5 m<sup>2</sup> (s obsahem toluenu &gt; 100 mg/l) mocnost: 4 m objemová hmotnost zeminy: 2,0 a 2,2 g/cm<sup>3</sup> koncentrace <math>c_s</math>: 2 131 mg/kg</p>	<p><b>pro štěrky</b> plocha: 153,8 m<sup>2</sup> kg</p> <p>pro štěrky 2,0 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 2 621,98</p> <p>pro štěrky 2,2 g/cm<sup>3</sup> 1) <math>M_a = c_s \cdot V \cdot \text{OH}</math> 2 884,18</p> <p>Vstupní údaje: plocha: 153,8 m<sup>2</sup> (s obsahem toluenu &gt; 80 mg/l) mocnost: 4 m objemová hmotnost zeminy: 2,0 a 2,2 g/cm<sup>3</sup> koncentrace <math>c_s</math>: 2 131 mg/kg</p>



Hmotnost kontaminantu v saturované zóně sorbovaného horninou  $M_a = c_a \cdot (\text{obsah chlorbenzenu v hornině}) \times V$  (objem sat. zóny)  $\times OH$  (objemová hmotnost horniny) o známé koncentraci 1 094 mg/kg (průměrná koncentrace vypočtená ze vzorků zeminy odebraných z vrtů SM-18, SM-42, SM-44 a SM-45 na různé velkých plochách odpovídajících jednotlivým izolinním kontaminacím v podzemní vodě (příloha č. 10b AAR))

Hmotnost kontaminantu sorbovaného horninou (o známé koncentraci 1 094 mg/kg) na různé velkých plochách (příloha č. 10b AAR)

<p>pro štěrky</p> <p><b>plocha: 15 407,2 m<sup>2</sup></b> kg</p> <p>pro štěrky 2,0 g/cm<sup>3</sup></p> <p>1) <math>M_a = c_a \cdot V \cdot OH</math></p> <p><b>134 843,81</b></p>	<p>pro štěrky</p> <p><b>plocha: 1 668,6 m<sup>2</sup></b> kg</p> <p>pro štěrky 2,0 g/cm<sup>3</sup></p> <p>1) <math>M_a = c_a \cdot V \cdot OH</math></p> <p><b>14 603,85</b></p>	<p>pro štěrky</p> <p><b>plocha: 836,8 m<sup>2</sup></b> kg</p> <p>pro štěrky 2,0 g/cm<sup>3</sup></p> <p>1) <math>M_a = c_a \cdot V \cdot OH</math></p> <p><b>7 324,02</b></p>
<p>pro štěrky 2,2 g/cm<sup>3</sup></p> <p>1) <math>M_a = c_a \cdot V \cdot OH</math></p> <p><b>148 328,20</b></p>	<p>pro štěrky 2,2 g/cm<sup>3</sup></p> <p>1) <math>M_a = c_a \cdot V \cdot OH</math></p> <p><b>16 064,23</b></p>	<p>pro štěrky 2,2 g/cm<sup>3</sup></p> <p>1) <math>M_a = c_a \cdot V \cdot OH</math></p> <p><b>8 056,43</b></p>
<p>Vstupní údaje:</p> <p>plocha: 15 407,2 m<sup>2</sup> (s obsahem chlorbenzenu &gt; 1,0 mg/l)</p> <p>mocnost: 4 m</p> <p>objemová hmotnost zeminy: 2,0 a 2,2 g/cm<sup>3</sup></p> <p>koncentrace <math>c_a</math>: 1 094 mg/kg</p>	<p>Vstupní údaje:</p> <p>plocha: 1 668,6 m<sup>2</sup> (s obsahem chlorbenzenu &gt; 5,0 mg/l)</p> <p>mocnost: 4 m</p> <p>objemová hmotnost zeminy: 2,0 a 2,2 g/cm<sup>3</sup></p> <p>koncentrace <math>c_a</math>: 1 094 mg/kg</p>	<p>Vstupní údaje:</p> <p>plocha: 836,8 m<sup>2</sup> (s obsahem chlorbenzenu &gt; 10,0 mg/l)</p> <p>mocnost: 4 m</p> <p>objemová hmotnost zeminy: 2,0 a 2,2 g/cm<sup>3</sup></p> <p>koncentrace <math>c_a</math>: 1 094 mg/kg</p>
<p>pro štěrky</p> <p><b>plocha: 557,9 m<sup>2</sup></b> kg</p> <p>pro štěrky 2,0 g/cm<sup>3</sup></p> <p>1) <math>M_a = c_a \cdot V \cdot OH</math></p> <p><b>4 882,65</b></p>	<p>pro štěrky</p> <p><b>plocha: 371,9 m<sup>2</sup></b> kg</p> <p>pro štěrky 2,0 g/cm<sup>3</sup></p> <p>1) <math>M_a = c_a \cdot V \cdot OH</math></p> <p><b>3 255,13</b></p>	<p>pro štěrky</p> <p><b>plocha: 74,4 m<sup>2</sup></b> kg</p> <p>pro štěrky 2,0 g/cm<sup>3</sup></p> <p>1) <math>M_a = c_a \cdot V \cdot OH</math></p> <p><b>651,06</b></p>
<p>pro štěrky 2,2 g/cm<sup>3</sup></p> <p>1) <math>M_a = c_a \cdot V \cdot OH</math></p> <p><b>5 370,92</b></p>	<p>pro štěrky 2,2 g/cm<sup>3</sup></p> <p>1) <math>M_a = c_a \cdot V \cdot OH</math></p> <p><b>3 580,64</b></p>	<p>pro štěrky 2,2 g/cm<sup>3</sup></p> <p>1) <math>M_a = c_a \cdot V \cdot OH</math></p> <p><b>716,17</b></p>
<p>Vstupní údaje:</p> <p>plocha: 557,9 m<sup>2</sup> (s obsahem chlorbenzenu &gt; 20,0 mg/l)</p> <p>mocnost: 4 m</p> <p>objemová hmotnost zeminy: 2,0 a 2,2 g/cm<sup>3</sup></p> <p>koncentrace <math>c_a</math>: 1 094 mg/kg</p>	<p>Vstupní údaje:</p> <p>plocha: 371,9 m<sup>2</sup> (s obsahem chlorbenzenu &gt; 30,0 mg/l)</p> <p>mocnost: 4 m</p> <p>objemová hmotnost zeminy: 2,0 a 2,2 g/cm<sup>3</sup></p> <p>koncentrace <math>c_a</math>: 1 094 mg/kg</p>	<p>Vstupní údaje:</p> <p>plocha: 74,4 m<sup>2</sup> (s obsahem toluenu &gt; 100,0 mg/l)</p> <p>mocnost: 4 m</p> <p>objemová hmotnost zeminy: 2,0 a 2,2 g/cm<sup>3</sup></p> <p>koncentrace <math>c_a</math>: 1 094 mg/kg</p>







## Přehled čerpaných a zasakovaných vrtů během sanace

Tabulka 3: Přehled čerpaných a zasakovaných vrtů v roce 2007

san. stanice	Čerpané vrty	Ø množ. čerpané vody (l/s)	Zasakované vrty
1	AT-103, AT-107, FAR-2, FAR-10, SM-11, SM-18 a šachta u objektu č. 32a (do 20.11.2007)	2,2	P-40, SM-13, SM-14
2	AT-106, P-32, P-56, R-212 (od 4.10.2007), R-213 (od 4.10.2007) a SM-9	2,6	SM-3, SM-4, SM-31
3	AT-104 (do 20.12.2007) a VV-1 (od 20.12.2007)	1,0	SM-15, SM-16, SM-17

Tabulka 4: Přehled čerpaných a zasakovaných vrtů v roce 2008

san. stanice	Čerpané vrty	Ø množ. čerpané vody (l/s)	Zasakované vrty
1	AT-103, AT-107, FAR-2 (od 11.12.2008 přerušeno čerpání), FAR-10, SM-11 (od 19.11.2008 přerušeno čerpání), SM-18 (do 3.2.2008)	3,5	FAR-12, P-40, R-215, SM-13, SM-14, SM-8, SM-10
2	AT-106 (od 30.9.2008 přerušeno čerpání), P-32, P-56, R-212, R-213, SM-9	2,8	P-33 (od 22.12.2008), R-50, SM-1, SM-2, SM-3, SM-4, SM-31 (do 11.6.2008)
3	VV-1	0,9	AT-104, SM-15, SM-16, SM-17

Tabulka 5: Přehled čerpaných a zasakovaných vrtů v roce 2009

san. stanice	Čerpané vrty	Ø množ. čerpané vody (l/s)	Zasakované vrty
1	AT-103 (přerušeno čerpání od 25.10.2009), AT-107 (přerušeno čerpání od 3.2. do 14.4.2009), FAR-2 (přerušeno čerpání do 14.2.2009), FAR-10, SM-18 (čerpán od 26.10.2009), SM-43 (čerpán od 26.10.2009), SM-44 (čerpán od 26.10.2009) a SM-45 (čerpán od 26.10. do 25.11.2009)	2,61	FAR-12, P-40, R-215, SM-13, SM-14, SM-8, SM-10
2	P-32, P-56 - původní (přerušeno kontinuální čerpání od 14.1.2009, jednorázové čerpání ukončeno 31.3.2009), P-56 - nový (čerpání zahájeno od 14.12.2009), R-212 (čerpání přerušeno od 8.11.2009), R-213 a SM-9	2,52	P-33, R-50, SM-1, SM-2, SM-3, SM-4, R-211 (od 9.2.2009)
3	VV-1 (čerpání přerušeno od 5.6 do 3.7.2009)	0,95	AT-104, SM-15, SM-16, SM-17

Tabulka 6: Přehled čerpaných a zasakovaných vrtů v roce 2010

san. stanice	Čerpané vrty	Ø množ. čerpané vody (l/s)	Zasakované vrty
1	AT-107, FAR-2, (čerpání přerušeno 19. 8. - 1. 9., 6. 9. - 27. 9. a 4. 10. - 11. 11. 2010 - pro 2 uvedené vrty), FAR-10 (čerpání přerušeno 19. 8. - 24. 8. 2010), SM-18, SM-43 a SM-44 (čerpání přerušeno od 10. 5. - 21. 6., 19. 8. - 1. 9., 6. 9. - 27. 9. a 4. 10. - 11. 11. 2010)	2,84	FAR-12, P-39 (dříve označen P-40), R-215, SM-13, SM-14, SM-8, SM-10
2	AT-106 (po přerušení čerpání zahájeno 22. 10. 2010), P-32, P-56 (čerpání přerušeno 3. 11. - 16. 11. 2010 - pro 3 uvedené vrty), R-213 (čerpání ukončeno 4. 3.	1,23	P-33, R-50, SM-1, SM-2, SM-3, SM-4, R-211, R-212 (zasakován od 21. 8. 2010),

san. stanice	Čerpané vrty	Ø množ. čerpané vody (l/s)	Zasakované vrty
	2010) a SM-9 (čerpání přerušeno 19. 8. - 22. 8. a 3. 11. - 16. 11. a 18. 12. - 31. 12. 2010)		R-213 (zasakován od 21. 8. 2010)
3	VV-1 (čerpání ukončeno k 14. 1. 2010, opětovně zahájeno od 5. 3. 2010), SM-42 (čerpán 14. 1. - 28. 1. 2010), VV-1 (čerpání přerušeno 16. 8. - 18. 8. a 22. 11. - 21. 12. 2010)	0,91	AT-104, SM-15, SM-16, SM-17

Tabulka 7: Přehled čerpaných a zasakovaných vrtů v roce 2011

san. stanice	Čerpané vrty	Ø množ. čerpané vody (l/s)	Zasakované vrty
1	AT-107 (čerpání přerušeno 7. 3. až 10. 3. 2011, čerpání přerušeno od 16. 5. 2011), FAR-2, FAR-10 (čerpání přerušeno od 16. 5. 2011 - pro oba vrty), SM-18, SM-43 (čerpání přerušeno 16. 5. až 1. 11. 2011 - pro oba vrty), SM-44 (čerpání přerušeno od 16. 5. 2011), SM-42 (čerpání zahájeno od 2. 11. 2011)	2,87*	FAR-12, P-39 (dříve označen jako P-40), R-215, SM-13, SM-14, SM-8, SM-10
2	AT-106 (čerpání přerušeno 5. 5 až 6. 5. 2011 a 1. 11. až 22. 11. 2011), P-32 (čerpání přerušeno 27. 6. až 30. 6. 2011), P-56 (čerpání přerušeno 16. 12. až 31. 12. 2011), SM-9 (čerpání přerušeno do 14. 1. 2011, 5. 5. až 6. 5. 2011 a 1. 11. až 22. 11. 2011)	1,24	P-33 (zásak přerušen 30. 8. až 30. 9. 2011), R-50 (zásak přerušen 16. 12. až 23. 12. 2011), SM-1, SM-2, SM-3, SM-4, R-211, R-212 (zasakován od 21. 8. 2010), R-213 (zasakován od 21. 8. 2010)
3	VV-1 (čerpání přerušeno 12. 2. až 14. 2. 2011, 7. 3. až 10. 3. 2011, 7. 4. a 8. 4. 2011 a 18. 4. a 19. 4. 2011, 16. 5. až 28. 11. 2011, ukončeno čerpání 22. 12. 2011)	0,75*	AT-104, SM-15, SM-16, SM-17 (zásak přerušen současně s VV-1)

\* - průměrné čerpané množství za období provozu sanační stanice

Tabulka 8: Přehled čerpaných a zasakovaných vrtů v roce 2012 (do 29. 2. 2012)

san. stanice	Čerpané vrty	Ø množ. čerpané vody (l/s)	Zasakované vrty
1	SM-18, SM-42 (čerpání přerušeno od 9. 1. 2012), SM-43, SM-45 (čerpání zahájeno od 9. 1. 2012)	1,86	FAR-12, P-39 <sup>*1</sup> , R-215 <sup>*2</sup> , SM-13, SM-14, SM-8 <sup>*2</sup> , SM-10 <sup>*2</sup>
2	AT-106, P-32, P-56 (čerpání zahájeno od 17. 2. 2012), SM-9 (čerpání přerušeno 5. 2. - 29. 2. 2012), R-213 (čerpání zahájeno od 21. 2. 2012)	1,43	P-33 <sup>*2</sup> , R-50 <sup>*3</sup> , SM-1 <sup>*2</sup> , SM-2 <sup>*1</sup> , SM-3 <sup>*1</sup> , SM-4 <sup>*1</sup> , R-211 <sup>*2</sup> , R-212, R-213 (zásak přerušen od 21. 2. 2012)
3	VV-1 (čerpání přerušeno)	0,00	AT-104, SM-15, SM-16, SM-17 (zásak přerušen - pro všechny vrty)

Vysvětlivky:

<sup>\*1</sup> – vrt nezasakován v období 12. 2. až 29. 2. 2012 (zamrzlé potrubí)<sup>\*2</sup> – vrt nezasakován v období 12. 2. až 22. 2. 2012 (zamrzlé potrubí)<sup>\*3</sup> – vrt nezasakován v období 20. 2. až 22. 2. 2012 (zamrzlé potrubí)

Tabulka 9: Základní údaje o čerpaných vrtech

Objekt	Datum hloubení	Kóta (m n.m.)		Hloubka (m)	Druh výstroje (mm)	Průměr (mm)	Perforace od - do (m)	Hladina podz. vody	
		terénu	OB					zastižená	ustálená (m od terénu)
AT-103	18. - 21. 3. 1997	213,40	213,90	7,5	PVC	110	2,0 - 7,5	3,20	2,96
AT-104	18. - 21. 3. 1997	213,70	214,33	8,3	PVC	110	2,0 - 8,3	3,00	2,91
AT-106	18. - 21. 3. 1997	214,10	214,64	9,5	PVC	110	3,0 - 9,5	4,30	4,22
AT-107	18. - 21. 3. 1997	214,30	214,92	9,0	PVC	110	3,0 - 9,0	4,20	4,51
FAR-2	25. - 26. 2. 2002	214,47	215,12	11,0	PVC	110	2,5 - 9,5	4,00	3,78
FAR-10	25. - 26. 2. 2002	213,84	214,45	9,0	PVC	110	2,5 - 7,5	4,00	3,02
P-32	1975	213,90	214,47	10,8	hliník	100	0,0 - 9,8	-	4,19
P-56	1975	214,30	214,75	5,8	hliník	100	0,0 - 5,8	-	3,95
P-56 nový	2. 12. 2009	214,64	215,16	9,5	ocel	133	4,0 - 9,5	5,30	4,78
R-211 (čerpán Farmakem)	1986	213,88	214,02	8,6	ocel	400	3,0 - 7,6	-	3,48
R-212	1986	214,00	214,18	8,9	ocel	400	3,0 - 8,0	-	3,68
R-213	1986	213,73	213,88	9,2	ocel	400	3,0 - 8,0	-	3,30
R-217 (čerpán Farmakem)	1986	213,70	214,98	10,3	ocel	220	3,0 - 9,0	-	4,74
R-218 (čerpán Farmakem)	1986	213,40	213,84	7,7	ocel	220	3,0 - 7,0	-	4,50
SM-9	19. 3. 2004	214,91	215,76	9,5	PVC	160	3,0 - 8,5	4,00	4,00
SM-11	1. 4. 2004	214,43	214,43	9,0	PVC	160	2,5 - 8,0	3,80	3,50
SM-18	31. 3. 2004	213,79	214,33	8,0	PVC	160	2,5 - 7,0	4,00	3,20
SM-18 nový	18. - 19. 6. 2008	213,79	214,24	10,0	ocel	156	4,4 - 9,7	3,50	3,57
SM-42	17. - 18. 6. 2008	214,15	214,67	10,0	ocel	156	4,3 - 9,8	3,70	3,90
SM-43	17. 6. 2008	213,70	214,07	10,0	ocel	156	4,5 - 9,7	3,40	3,41
SM-44	23. 10. 2008	213,99	214,48	8,0	HDPE	80	3,0 - 7,5	4,50	4,25
SM-45	23. - 24. 10. 2008	213,80	214,31	8,0	HDPE	80	2,5 - 7,5	4,00	4,02
VV-1 nový	23. 11. 2007	213,13	213,66	8,0	PVC	110	3,5 - 7,0	3,50	3,09

Tabulka 10: Základní údaje o zasakovaných vrtech

Objekt	Datum hloubení	Kóta (m n.m.)		Hloubka (m)	Druh výstroje (mm)	Průměr (mm)	Perforace od – do (m)	Hladina podz. vody	
		terénu	OB					zastížená (m od terénu)	ustálená (m od terénu)
AT-104	18. – 21. 3. 1997	213,70	214,33	8,3	PVC	110	2,0 – 8,3	3,00	2,91
FAR-12	22. – 25. 2. 2002	213,40	214,07	9,0	PVC	110	2,5 – 7,5	2,80	2,78
P-33	1975	214,00	214,70	8,0	hliník	100	0,0 – 7,0	-	3,92
P-40	1975	213,70	214,23	9,2	hliník	100	0,0 – 8,5	-	2,98
R-50	1986	214,61	215,01	7,0	ocel	220	3,0 – 6,0	-	4,05
R-211	1986	213,80	214,02	9,5	ocel	400	3,0 – 8,5	-	3,20
R-212	1986	214,00	214,18	8,9	ocel	400	3,0 – 8,0	-	3,68
R-213	1986	213,73	213,88	9,2	ocel	400	3,0 – 8,0	-	3,30
R-215	1986	215,32	215,72	9,4	ocel	400	3,0 – 9,0	-	4,75
SM-1	2. 3. 2004	214,37	215,14	9,0	PVC	160	3,1 – 8,0	4,10	3,70
SM-2	3. 3. 2004	214,46	215,38	9,0	PVC	160	3,0 – 8,0	4,00	3,70
SM-3	4. 3. 2004	214,62	215,49	10,5	PVC	160	3,2 – 9,5	4,20	3,90
SM-4	8. 3. 2004	214,32	215,20	9,5	PVC	160	2,8 – 8,5	3,80	3,60
SM-8	21. 4. 2004	214,61	214,61	9,0	PVC	160	2,0 – 8,0	3,80	2,10
SM-10	31. 3. 2004	214,48	215,06	9,0	PVC	160	3,0 – 8,0	4,00	3,80
SM-13	30. 3. 2004	213,72	214,26	8,5	PVC	160	3,0 – 7,5	4,00	3,00
SM-14	29. 3. 2004	213,35	213,80	9,0	PVC	160	2,5 – 8,0	3,20	2,70
SM-15	26. 3. 2004	213,83	214,38	8,0	PVC	160	2,5 – 7,0	3,50	3,30
SM-16	25. 3. 2004	213,79	214,39	9,0	PVC	160	2,5 – 8,0	3,50	3,20
SM-17	24. 3. 2004	214,24	215,03	9,0	PVC	160	2,5 – 8,0	3,80	3,30
SM-31	9. 4. 2004	213,73	213,73	9,5	PVC	160	2,5 – 8,5	3,00	3,50

Tabulka 11: Hydraulické parametry sanačně čerpaných vrtů

Objekt	Navržené čerpané množství (l/s)	Skutečné čerpané množství - Ø 2007 až 2010 (l/s)	Hladina PV dne 24. 10. 2006 (m p. t.)	Hladina PV dne 2. 7. 2010 (m p. t.)	Rozdíl hladin (m)	Průměr vrtu (mm)	Hloubka vrtu (m p. t.)	Snížení / čerpané množství při vzorkovacím čerpání v 10/2006* (m <sup>3</sup> /l/s)
AT-103	0,4	0,58	3,17	2,34	0,83	110	7,5	0,05 / 0,10
AT-104	1,0	1,04	3,02	0,26	2,76	110	8,3	0,03 / 0,10
AT-106	0,4	0,39	3,69	3,19	0,50	110	9,5	0,03 / 0,10
AT-107	0,6	0,54	3,94	3,83	0,11	110	9,0	0,04 / 0,10
FAR-2	0,4	0,56	3,90	3,81	0,09	110	11,0	0,01 / 0,09
FAR-10	0,5	0,56	3,15	3,33	-0,18	110	9,0	0,01 / 0,10
P-32	0,4	0,49	4,29	3,73	0,56	100	10,8	0,01 / 0,08
P-56	0,5	0,43	4,37	-	-	100	5,8	0,04 / 0,09
P-56 nový <sup>*1</sup>	-	0,45	-	3,67	-	133	9,5	- / -
R-211	-	-	4,17	1,54	2,63	400	8,6	0,05 / 0,10
R-212	0,5	0,54	3,69	2,94	0,75	400	8,9	0,17 / 0,83
R-213	0,5	0,54	3,41	2,78	0,63	400	9,2	0,02 / 0,11
R-217	-	0,70 <sup>*8</sup>	4,96 <sup>*9</sup>	2,94	2,02	220	10,3	0,06 / 0,10
R-218	-	0,84 <sup>*10</sup>	3,65 <sup>*9</sup>	2,19	1,46	220	7,7	0,12 / 0,10
SM-9	0,7	0,48	4,81	8,28	-3,47	160	9,5	3,63 / 0,10
SM-11	0,4	0,51	3,60	3,34	0,26	160	9,0	0,15 / 0,56
SM-18	0,5	0,30	2,92	-	-	160	8,0	0,03 / 0,10
SM-18 nový <sup>*2</sup>	-	0,52	3,58 <sup>*5</sup>	3,16	0,42	156	10,0	0,03 / 0,10 <sup>*5</sup>
SM-42 <sup>*3</sup>	-	0,64	3,92 <sup>*5</sup>	3,27	0,65	156	10,0	0,04 / 0,10 <sup>*5</sup>
SM-43 <sup>*2</sup>	-	0,52	3,40 <sup>*5</sup>	3,83	-0,43	156	10,0	0,06 / 0,10 <sup>*5</sup>
SM-44 <sup>*2</sup>	-	0,50	4,41 <sup>*6</sup>	3,26	1,15	80	8,0	0,05 / 0,10 <sup>*6</sup>
SM-45 <sup>*3</sup>	-	0,61	4,31 <sup>*6</sup>	3,00	1,31	80	8,0	0,15 / 0,10 <sup>*6</sup>
Šachta u objektu č. 32a	-	-	-	-	-	-	5,6	- / -
VV-1	0,5	-	-	-	-	110	8,5	- / -
VV-1 nový <sup>*4</sup>	-	0,88	2,79 <sup>*7</sup>	2,66	0,13	110	8,0	0,01 / 0,10 <sup>*7</sup>
<b>Celkem</b>	<b>7,3</b>							

Vysvětlivky:

AT-107 vrt sanačně čerpán dne 2. 7. 2010 (údaj pro konstrukci mapy hydroizohyps)

AT-104 vrt zasakován dne 2. 7. 2010 (údaj pro konstrukci mapy hydroizohyps)

\*1 - čerpán od 14. 12. 2009, \*2 - čerpán od 26. 10. 2009, \*3 - čerpán jen krátkodobě (cca 1 měsíc), \*4 - čerpán od 20. 12. 2007, \*5 - zjištěno dne 24. 6. 2008, \*6 - zjištěno dne 7. 11. 2008, \*7 - zjištěno dne 14. 12. 2007, \*8 - od ledna 2007 do října 2009, \*9 - vrt při vzorkování čerpán Farmakem, \*10 - od ledna 2007 do června 2010

Tabulka 1: Mocnost volné fáze polutantů na hladině podzemní vody zjištěná během sanačních prací (v m)

Zjištění a datum měření	Objekt a mocnost fáze (m)								
	VV-1 <sup>*1)</sup>	P-32	P-56	SM-18 <sup>*2)</sup>	SM-18 <sup>*3)</sup>	SM-42 <sup>*3)</sup>	SM-43 <sup>*3)</sup>	SM-44 <sup>*4)</sup>	SM-45 <sup>*4)</sup>
22. 9. 2006	0,101	-	-	0,164	-	-	-	-	-
15. 5. 2007	film	film	-	-	-	-	-	-	-
17. 12. 2007	-	-	-	0,010	-	-	-	-	-
4. 2. 2008	-	-	-	0,010	-	-	-	-	-
24. 6. 2008	-	0,050	-	-	-	-	-	-	-
16. 7. 2008	-	0,120	-	-	-	-	-	-	-
24. 9. 2008	-	0,020	-	-	0,005	-	-	-	-
29. 10. 2008	-	-	-	-	-	-	-	0,300	0,020
10. 11. 2008	-	-	-	-	0,050	film	bez fáze	0,500	0,500
19. 11. 2008	-	-	-	-	0,050	-	-	0,500	0,500
20. 11. 2008	-	-	-	-	0,070	-	-	0,350	0,480
21. 11. 2008	-	-	-	-	0,010	-	-	0,280	0,060
26. 11. 2008	-	-	-	-	film	-	-	0,200	0,030
27. 11. 2008	-	-	-	-	film	-	-	0,170	0,010
28. 11. 2008	-	-	-	-	film	-	-	0,130	film
14. 12. 2008	bez fáze	bez fáze	-	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	film	0,100
19. 1. 2009	bez fáze	bez fáze	-	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	film	0,050
26. 1. 2009	bez fáze	bez fáze	-	-	-	-	-	0,040	0,020
27. 1. 2009	-	-	-	-	-	-	-	0,010	film
28. 1. 2009	-	-	-	-	-	-	-	0,010	film
29. 1. 2009	-	-	-	-	-	-	-	film	film
30. 1. 2009	-	-	-	-	-	-	-	0,010	film
12. 2. 2009	bez fáze	bez fáze	-	-	-	-	-	-	-
16. 2. 2009	bez fáze	bez fáze	-	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
26. 2. 2009	-	-	-	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
5. 3. 2009	-	-	-	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
12. 3. 2009	-	-	-	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
27. 3. 2009	bez fáze	-	-	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
29. 4. 2009	-	-	-	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
28. 5. 2009	-	bez fáze	-	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
8. 7. 2009	-	0,500	-	-	-	-	-	-	-
2. 9. 2009	bez fáze	0,500	-	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
24. 9. 2009	bez fáze	0,020	-	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
22. 10. 2009	bez fáze	bez fáze	-	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
5. 11. 2009	bez fáze	bez fáze	-	-	f <sup>*5)</sup>	bez fáze	bez fáze	f <sup>*5)</sup>	f <sup>*5)</sup>
<sup>*6)</sup> 11. 12. 2009	-	-	-	-	0,660	film	0,380	film	film
<sup>*7)</sup> 6. 1. 2010	-	-	-	-	0,260	bez fáze	0,010	film	bez fáze
1. 2. 2010	-	bez fáze	-	-	0,100	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
16. 2. 2010	bez fáze	bez fáze	-	-	film	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
24. 2. 2010	bez fáze	bez fáze	-	-	0,010	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
<sup>*8)</sup> 8. 3. 2010	bez fáze	0,040	0,006	-	0,010	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
24. 3. 2010	bez fáze	0,050	0,020	-	0,010	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
<sup>*9)</sup> 29. 3. 2010	bez fáze	<sup>*9)</sup> film	<sup>*9)</sup> 0,010	-	<sup>*9)</sup> film	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
27. 4. 2010	bez fáze	0,010	0,010	-	film	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
<sup>*10)</sup> 11. 5. 2010	bez fáze	0,009	čirá f. ?	-	0,004	bez fáze	bez fáze	bez fáze	čirá f. ?
1. 6. 2010	bez fáze	film	film	-	film	film	film	film	film
11. 6. 2010	bez fáze	film	bez fáze	-	film	film	bez fáze	bez fáze	film
18. 6. 2010	bez fáze	film	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
1. 7. 2010	bez fáze	0,020	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	film
23. 7. 2010	bez fáze	film	film	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
2. 8. 2010	bez fáze	film	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
31. 8. 2010	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	film	bez fáze	film	bez fáze	bez fáze
15. 9. 2010	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
8. 10. 2010	bez fáze	film	film	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
22. 10. 2010	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze



Zjištění a datum měření	Objekt a mocnost fáze (m)								
	VV-1 <sup>*1)</sup>	P-32	P-56	SM-18 <sup>*2)</sup>	SM-18 <sup>*3)</sup>	SM-42 <sup>*3)</sup>	SM-43 <sup>*3)</sup>	SM-44 <sup>*4)</sup>	SM-45 <sup>*4)</sup>
22. 12. 2010	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
10. 1. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
4. 2. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
28. 2. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
22. 3. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
12. 4. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
29. 4. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
16. 5. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
31. 5. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
8. 6. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
22. 6. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
13. 7. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
27. 7. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
12. 8. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
24. 8. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
14. 9. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
29. 9. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
5. 10. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
19. 10. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
3. 11. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
23. 11. 2011	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
1. 12. 2011	bez fáze	film	film	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
<sup>*11)</sup> 22. 12. 2011	bez fáze	film	-	-	film	film	film	film	film
2. 1. 2012	bez fáze	0,002	bez fáze	-	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
9. 2. 2012	bez fáze	film	bez fáze	-	bez fáze	film	bez fáze	film	bez fáze
6. 4. 2012	bez fáze	0,006	bez fáze	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze

Vysvětlivky:

<sup>\*1)</sup> – měření z původního vrtu VV-1, zlikvidovaného v červnu 2007

<sup>\*2)</sup> – měření z původního vrtu SM-18, poškozeného v únoru 2008

<sup>\*3)</sup> – vrt vyhlouben dne 19. 6. 2008 (měření z nového vrtu SM-18 vyhloubeného dne 19. 6. 2008)

<sup>\*4)</sup> – vrt vyhlouben dne 23. 10. 2008

<sup>\*5)</sup> – ve vrtech vizuálně zjištěna fáze – mocnost nezměřena

<sup>\*6)</sup> – měření provedla firma Lidařík, s.r.o. (Miloš Taranza a Petr Sekanina) přístrojem OWI 20, výskyt fáze ve vrtu SM-43 poprvé, film ve vrtu SM-42 může být subjektivní zjištění

<sup>\*7)</sup> – měření provedla firma Lidařík, s.r.o. (Miloslav Suk) přístrojem OWI 20

<sup>\*8)</sup> – ve vrtech zjištěna přítomnost fáze, mocnost ověřena výpočtem, pomocí odebraného vzorku

<sup>\*9)</sup> – ve vrtech vizuálně zjištěna přítomnost fáze – mocnost měřením pomocí indikátoru fáze nebyla změřena, odhadnuto – SM-18 a P-32 – pouze film (již po odběru fáze Talpou) a P-56 – do 1 cm

<sup>\*10)</sup> – mocnost měřením pomocí indikátoru fáze nebyla změřena, byla ověřena výpočtem pomocí odebraného vzorku

<sup>\*11)</sup> – ve vrtu P-56 bylo zasakováno Fentonovo činidlo, fáze nebyla měřena

Tabulka 2: Mocnost volné fáze polutantů na hladině podzemní vody zjištěná během sanačních prací v nově vyhloubených vrtech (v m)

Zjištění a datum měření	Objekt a mocnost fáze (m)										
	SM-46	SM-50	SM-60	SM-64	SM-65	SM-66	SM-68	SM-74	SMS-6	SMS-69	vrt 13a
4. 1. 2012	-	-	film	-	-	film	film	-	film	-	-
29. 2. 2012	-	-	film	-	0,200	0,015	-	-	-	-	bez fáze
10. 3. 2012	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	0,005	0,003	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze
29. 3. 2012	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bahno	bahno	bez fáze
6. 4. 2012	bez fáze	-	-	bez fáze	bez fáze	bez fáze	bez fáze	-	-	-	-

Mocnost fáze byla měřena přístroji: DFR-HNEL P, odběrným valem a od 2. 9. 2009 indikátorem fáze INPHASE 07.

**Film je chápán do mocnosti 1 mm (0,001 m) fáze, pokud je mocnost vyšší, pak se píše do tabulky mocnost v m.**

Tabulka 3: Výsledky analýz vzorků volné fáze polutantů a jejich procentuelní podíl

Datum		22.9.2006	20.11.2008	11.5.2010	11.5.2010
Objekt		VV-1 černá	SM-45	P-32 čirá	P-56 čirá
Kresoly	μg/l			9 030,00	4 350,00
	%			0,65	0,81
o-Kresol	μg/l			8 490,00	2 640,00
	%			0,61	0,49
m,p-Kresol	μg/l			541,00	1 710,00
	%			0,04	0,32
Benzen	μg/l	396 000,00	351 000,00	119,00	15,00
	%	0,04	0,04	0,01	0,00
Toluen	μg/l	953 000 000,00	558 000 000,00	1 380 000,00	533 000,00
	%	99,74	66,86	99,30	99,12
Ethylbenzen	μg/l	193 000,00	27 500,00	72,10	60,60
	%	0,02	0,00	0,01	0,01
Xyleny	μg/l	455 000,00	153 000,00	54,00	175,00
	%	0,05	0,02	0,00	0,03
Styren	μg/l		<2000,00		
	%		0,00		
Vinylchlorid	μg/l		<5 000,00	<10,0	<10,0
	%		0,00	0,00	0,00
Chloroform	μg/l		<2 000,00		
	%		0,00		
Tetrachloromethan	μg/l		<2 000,00		
	%		0,00		
1,1-Dichloroethylen	μg/l	<10 000,00	<2 000,00		
	%	0,00	0,00		
1,2-cis-Dichloroethylen	μg/l	14 400,00	<2 000,00	<10,0	<10,0
	%	0,00	0,00	0,00	0,00
1,2-trans-Dichloroethylen	μg/l	<10 000,00	<2 000,00		
	%	0,00	0,00		
1,2-Dichloroethan	μg/l		<2 000,00		
	%		0,00		
Trichloroethylen	μg/l	95 200,00	3 100 000,00	121,00	2,00
	%	0,01	0,37	0,01	0,00
Tetrachloroethylen	μg/l	12 700,00	3 750,00	194,00	7,80
	%	0,00	0,00	0,01	0,00
1,1,1-Trichloroethan	μg/l		<2 000,00		
	%		0,00		
1,1,2-Trichloroethan	μg/l		<2 000,00		
	%		0,00		
1,1,1,2-Tetrachloroethan	μg/l		<2 000,00		
	%		0,00		
1,1,2,2-Tetrachloroethan	μg/l		<2 000,00		
	%		0,00		
Chlorobenzen	μg/l	1 310 000,00	273 000 000,00	93,10	128,00
	%	0,14	32,71	0,01	0,02
1,2-Dichlorobenzen	μg/l		<2 000,00		
	%		0,00		
1,3-Dichlorobenzen	μg/l		<2 000,00		
	%		0,00		
1,4-Dichlorobenzen	μg/l		<2 000,00		
	%		0,00		
NEL	mg/l	460,00			
	%				
PAU celkové	μg/l	90,60			
	%				

**Název zakázky:** Olomouc, k. ú. Černovír, Klášterní Hradisko  
- hydrogeologické vrtý  
- zaměření skutečného stavu

**Zakázka číslo:** 43-0864/000

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Na základě objednávky fy AQUATEST a. s. bylo provedeno polohopisné a výškopisné zaměření hydrogeologických vrtů v Olomouci, místní část Černovír a Klášterní Hradisko dle stanoveného rozsahu.

### **Polní práce :**

Měření bylo provedeno totální inteligentní stanicí SOKKIA SET 2C. Zaměření je v souřadnicovém systému JTSK a ve výškovém systému Bpv. Pevné body byly získány na KÚ Olomouckého kraje, katastrální pracoviště Olomouc.

Měřeny byly hydrogeologické vrtý na přírubě pod krycím plechem a průměrná výška terénu v okolí vrtu. Dále byly stanoveny výšky na mostě v Černovíře a u Bristolu. Měřené body na vrtech a na mostech byly označeny barvou.

### **Kancelářské práce :**

Výpočet polygonů a podrobných bodů byl proveden v programu GROMA 7.0. Zpracování a vykreslení podrobných bodů bylo provedeno digitálně na počítači v programové nadstavbě systému AUTOCAD pro výkres v měřítku 1:1000. Digitální soubory byly předány objednateli ve formátu PDF.

### **Použité přístroje a pomůcky :**

Totální inteligentní stanice SOKKIA SET 2C, SDR 33, nivelační přístroj NI50A, nivelační lať, optické hranoly, počítač, plotter HP DesignJet 1055CM.

### **Celé měření bylo provedeno v souladu s těmito předpisy :**

ČSN 01 3411	mapové značky
ČSN 01 3410	mapy velkých měřítek
984128 MN -1/85	metodický návod pro zřizování, určování a vyhledávání bodů PBPP
984 210 TP-1/82	technolog. postup pro podrobné měření polohopisu geodet. metodami
984230 MN -1/83	metodický návod pro podrobné měření výškopisu map velkých měřítek

V Olomouci dne 27.6.2007

Vypracoval: Marek Pokorný, v. r.

zaměřené vrty v areálu FARMAK a okolí					
číslo vrtu	y	x	příruba	terén	přír. nad ter.
HJ-1	546004,06	1119314,65	214,31	213,59	0,72
P-200	545743,52	1119931,66	213,02	212,89	0,13
P-201	545836,11	1119454,58	214,42	213,56	0,86
P-202	545831,27	1119452,25	214,38	213,61	0,77
P-203	545883,09	1119224,13	214,43	213,67	0,76
P-204	545883,41	1119221,14	214,35	213,82	0,53
P-205	546050,30	1119244,64	213,74	213,40	0,34
P-206	546050,73	1119241,25	214,00	213,65	0,35
P-207	546071,31	1119435,75	214,50	213,40	1,10
P-208	546075,04	1119435,33	214,51	213,32	1,19
P-209	546312,29	1119605,39	213,56	212,93	0,63
P-210	546312,27	1119602,10	213,44	212,66	0,78
P-211	546270,60	1119812,02	214,59	213,36	1,23
R-100	546431,07	1120138,66	212,64	211,75	0,88
R-103A	546313,61	1119819,10	213,29	212,46	0,83
R-105A	546338,42	1119686,94	213,26	212,47	0,80
R-211	546177,31	1119815,31	214,02	213,80	0,21
R-212	546160,83	1119872,90	214,18	213,96	0,22
R-213	546149,29	1119931,86	213,88	213,70	0,18
R-214	546135,38	1119988,75	213,70	213,35	0,35
R-215	546012,84	1119776,58	215,72	215,05	0,67
R-216	546022,42	1119684,40	215,40	214,61	0,78
R-217	546025,15	1119526,33	214,98	214,20	0,78
R-218	545921,86	1119466,65	213,84	213,00	0,84
R-46	545880,39	1119618,10	214,13	213,24	0,89
R-50	546122,57	1119715,42	215,01	214,61	0,40
R-97	546527,19	1119708,43	213,94	213,13	0,81
R-98	546551,18	1119897,98	213,49	212,63	0,86
R-99	546457,63	1120047,25	213,01	212,10	0,91

výšky na mostech	
Černovír - most	216,43
Bristol - most	214,31
Bristol - zábradlí	215,41

## EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ

### Vyplní organizace

1. Jméno a adresa organizace: Sdružení „SANACE FARMAKU OLOMOUC“  
Skanska DS a.s., Bohunická 133/50, 619 00 Brno,  
AQUATEST a.s., Geologická 4, 152 00 Praha 5  
Adresa pro doručení: AQUATEST a.s., divize Olomouc, Kosmonautů 8, 772 00 Olomouc
2. Identifikační číslo – IČ (pokud bylo přiděleno) 44794843
3. Název geologického úkolu: Olomouc – FARMAK – sanace  
z.č. 983060429000
4. Druh a etapa geologických prací: zjišťování a odstraňování antropogenního znečištění v  
horninovém prostředí
5. Cíl geologických prací: 403 ochrana zdrojů podzemní vody proti ostatnímu znečištění
6. Hlavní druhy projektovaných prací: sanace stavebních konstrukcí, sanace nesaturované zóny  
horninového prostředí a půdního vzduchu, sanace podzemních vod, vrtné práce, odběry a analýzy  
vzorků podzemní vody, vzdušiny, zeminy a stavební konstrukce, vyhodnocení výsledků
7. Katastrální území – název a kód:  
Olomouc kód 710555
8. Název kraje:  
Olomoucký kód CZ0712
9. Datum zahájení geologických prací den 15. měsíc 3. rok 2007

10. Datum plánovaného ukončení geologických prací den 1. měsíc 10. rok 2012

11. Souhrnná projektovaná cena prací

do 10 tis. Kč

10 – 100 tis. Kč

100 – 1 000 tis. Kč

1 000 – 5 000 tis. Kč

..... tis. Kč

nad 5 000 tis. Kč

12. Zdroj financování

státní rozpočet



ostatní zdroje

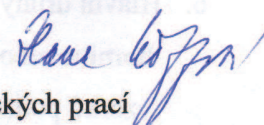


Příloha: vymezení zkoumaného území na výřezu mapy

Základní mapa ČR 24 - 224 1 : 25 000

V Olomouci dne 13.2.2007

Hana Koppová



Odpovědný řešitel geologických prací

(jméno a podpis)

Vyplní Česká geologická služba -- Geofond

Den zaevidování

19.2.07

razítko

Podpis odpovědného zaměstnance

Česká geologická služba - Geofond  
Zaevidováno pod číslem

322/2007

(číslo bude následně uvedeno na  
titulním listu závěrečné zprávy -  
odevzdávané geologické dokumentace)



Foto č. 1: Výkop pro odtěžbu staré chemické kanalizace



Foto č. 2: Detail výkopu s vodou



Foto č. 3: Vrtné jádro nevystrojeného vrtu MNV-1 situovaného u FAR-10 (hloubka 0,0 - 10,0 m p.t.)



Foto č. 4: Vrtné jádro nevystrojeného vrtu MNV-3 situovaného u vrtu SM-9 (hloubka 0,0 - 10,0 m p.t.)



**SOUHRNNÝ FORMULÁŘ LOKALITY: FARMAK a.s.****nutnost bezodkladného nápravného opatření**

Identifikátor lokality: 11050063

**Lokalizace:****kú: Klášterní Hradisko**

Plocha lokality[ha]:

X: 1119719,73 Y: 545949,80

okres: Olomouc

kraj: Olomoucký

18,2

**Provozovatel nebo jiný informovaný subjekt: ČIŽP OI Olomouc**

typ lokality: skladování / manipulace s nebezpečnými látkami (mimo

typ původce

znečištění:

chemický průmysl (léčiva, gumárenství, plasty, umělá

stupeň poznání: podrobný průzkum (A,B)

analýza rizika: zpracována

riziko: aktuální

**charakteristika kontaminace:**celková kontaminovaná plocha: více než 2 000m<sup>2</sup>

úroveň (intenzita) kontaminace:

povrchové vody: kontaminace nejištěna

-0-

podzemní vody: Anorg. ostatní, Anorg. více nebezpečná, BTEX, CIU, Kovy, NEL, Org. ostatní

&gt;Xc

zeminy: BTEX, CIU, NEL

&gt;Xc

**Charakteristika lokality:**

Farmak, a.s. Olomouc, se nachází na severním okraji Olomouce, v městské části Klášterní Hradisko. Prostor Farmaku je využíván od roku 1934 pro chemickou a farmaceutickou výrobu. Celé území podniku je výrazně kontaminováno organickými i anorganickými látkami z chemických výrob, přepravy a skladování výrobků, skládek odpadů tuhých a kapalných. Ze S přiléhá k podniku prameniště pitné vody Černovír - ochranné pásmo vodního zdroje II. stupně, vnější ochranu prameniště tvoří podzemní těsnicí (milánská) stěna. Od roku 2006 probíhají na lokalitě sanační práce. Inventarizace SEZ. resp. kontaminovaných míst s výskytem POPs 2009.

**způsob využívání lokality****současný způsob užívání:****plánovaný způsob užívání:****vlastní lokalita:**

průmysl, komerční zástavba

průmysl, komerční zástavba

**těsné sousedství:**

občanská vybavenost, školy, školky,

občanská vybavenost, školy, školky,

č. HL pořadí: 4-10-03-091

vzdálenost k tělesu povrchových vod [m]: 500

záplavové území: ANO

**možnost migrace**

5. velmi dobrá

Štěrkopísčité fluvialní sedimenty tvoří hlavní terasu řeky Moravy, tzv. Kralickou terasu. Tyto zeminy popisujeme jako písčité štěrky (zemina třídy G2 podle ČSN 73 1001). Sediment je tvořen celou škálou frakcí, kde lutitická frakce je zastoupena až do cca 8%, písčítá až do 37% a štěrkovitá až do 90%. Lokálně je jemnozrná frakce obsažena ve vyšším zastoupení a

**Vztah lokality ke sledovaným zájmům ochrany životního prostředí (střety zájmů - další ohrožení):**

lokalita s okolím do 50m: zdroje pitné vody, CHOPAV, ÚSES, jiné střety

do 1 km od lokality: nejsou známy střety zájmů

**Popis rizika:**

kategorie dle počtu ohrožených osob: více než 1000

2012 AAR - pro zvolený scénář off-site zalévání zahrádek byla překročena rizika pro VCE při dermálním kontaktu a nahodilé perorální expozici s vodou z domovních studní, rizika pro ekosystémy byla hodnocena pomocí testů ekotoxicity, nebyla identifikována.

2011 Migraci kontaminace mimo areál FARMAKU dokumentuje zvýšená koncentrace toluenu a trichlorethylenu v soukromé studni na ul. Jablonského. Podzemní voda je kontaminována nejen v prostoru areálu Farmaku, ale i v prostoru občanské zástavby mimo areál v z. a jz.

Cíle opatření:

Cílem sanačních prací je odstranění kontaminace stavebních konstrukcí, horninového prostředí a podzemní vody polutanty v prostoru areálu Farmaku v Olomouci v rozsahu stanoveném Rozhodnutím ČIŽP OI Olomouc, č.j. 08/OV/03761/03/Sn ze dne 2. 5. 2003.

Stav nápravných opatření:

nápravné opatření probíhá

monitorováno

**impakt kontaminace:****potvrzeno aktuální neakceptovatelné zdravotní riziko vyplývající z kontaminace lokality při jejím****kód priority:****A3.3****současném způsobu využívání nebo potvrzeno šíření kontaminace hrozící vznikem neakceptovatelného zdravotního rizika****další postup:****nutnost bezodkladného nápravného opatření****Nápravná opatření:**

2012 AAR považuje za nezbytné po ukončení I. a II. etapy prací zhodnotit míru zbytkové kontaminace ve formě dodatku AAR a navrhnout a realizovat další, III. etapu sanačních prací. Této III. etapě musí ovšem předcházet podrobný průzkum lokality, především severovýchodní části areálu Farmaku, území podél přívodního potrubí mezi objekty č. 31d a 32a, okolí a podloží všech

Zdroj financování:

**Prioritu hodnotil:** ProGeo Consulting s.r.o. Dagmar Horáková**dne:** 19.06.2012