



**aquatest**



## **OLOMOUC – FARMAK – REALIZAČNÍ PROJEKT MONITORINGU**

*Realizační projekt – finální verze*

Praha/Olomouc, září 2016, doplněno 17. října 2016

# AQUATEST a.s.

**Geologická 4, 152 00 Praha 5** IČ 44 79 48 43

*zapsána v obchodním rejstříku Městského soudu v Praze, oddíl B, vložka 1189*

*Kontaktní adresa: AQUATEST a.s., divize 98, Na Vozovce 36, 779 00 Olomouc, mail: olomouc@aquatest.cz*

*Kód zakázky:* **Olomouc - Farmak - realizační projekt monitoringu, č. zakázky 983160205000**

*Popis zakázky:* Realizační projekt monitoringu v areálu společnosti Farmak, a.s. v Olomouci

*Pořadové č.:* 1

*Objednatel:* **ČESKÁ REPUBLIKA – MINISTERSTVO FINANCÍ, Letenská 15, 118 10 Praha 1**

## OLOMOUC - FARMAC

### Realizační projekt monitoringu



*Odpovědný řešitel:* **RNDr. Hana Koppová**  
osvědčení MŽP ČR poř. č. 1815/2003

*Schválil:* **RNDr. Hana Koppová**  
ředitelka divize

*Přezkoumal:* **Ing. Viktor Pejzl**  
úsekový ředitel

*[Handwritten signatures and initials over dotted lines]*

## Obsah

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1. Úvod.....                                          | 3  |
| 2. Základní údaje.....                                | 3  |
| 3. Cíl projektovaných prací .....                     | 4  |
| 4. Údaje o území .....                                | 5  |
| 4.1 Přírodní poměry .....                             | 5  |
| 4.2 Geomorfologické poměry .....                      | 5  |
| 4.3 Geologické poměry .....                           | 6  |
| 4.4 Hydrogeologické poměry .....                      | 7  |
| 4.5 Hydrologické a klimatické poměry .....            | 8  |
| 4.6 Základní geochemické údaje .....                  | 8  |
| 4.7 Ochrana přírody a krajiny okolních lokalit .....  | 8  |
| 5. Výsledky a závěry předchozích prací .....          | 9  |
| 6. Popis projektovaných prací.....                    | 14 |
| 6. 1. Monitoring kvality podzemní vody .....          | 14 |
| 6. 2. Měření a odčerpávání volné fáze polutantů ..... | 15 |
| 6. 3. Vyhodnocení monitoringu .....                   | 15 |
| 7. Harmonogram prací.....                             | 15 |
| 8. Bezpečnost práce .....                             | 16 |
| 9. Nakládání s odpady vzniklými při monitoringu ..... | 16 |
| 10. Rozpočet .....                                    | 17 |
| 11. Závěr.....                                        | 17 |
| 12. Literatura .....                                  | 18 |

## Přílohy:

### Grafické přílohy:

Příloha č. 1: Situace areálu společnosti FARMAK, a.s. v poměrovém měřítku

Příloha č. 2: Situování vrtů pro sledování volné fáze polutantů v poměrovém měřítku

Příloha č. 3: Situování monitorovacích vrtů v poměrovém měřítku

### Textové přílohy:

Příloha č. 4: Rozhodnutí ČIŽP OI Olomouc č. j. ČIŽP/48/OOV/SR01/0632284.008/16/OMO

Příloha č. 5: Parametry vrtů určených pro sledování volné fáze polutantů a pro monitoring podzemní vody

Příloha č. 6: Tabulky archivních výsledků laboratorních analýz

Příloha č. 7: Výkaz výměr projektovaných prací

## Samostatná příloha - Oceněný a slepý položkový rozpočet

**Seznam použitých zkratk**

|         |                                                                                                             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AAR     | Aktualizace analýzy rizik                                                                                   |
| ČHMÚ    | Český hydrometeorologický úřad                                                                              |
| ČIŽP OI | Česká inspekce životního prostředí, oblastní inspektorát                                                    |
| ČD      | České dráhy                                                                                                 |
| DAAR    | doplněk k aktualizaci analýzy rizik zpracovaný společností Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. v roce 2015 |
| DCE     | 1,2-cis-dichlorethylen                                                                                      |
| FČ      | Fentonovo činidlo                                                                                           |
| HEIS    | Hydroekologický informační systém                                                                           |
| CHSK    | chemická spotřeba kyslíku                                                                                   |
| CHOPAV  | chráněná oblast přirozené akumulace vod                                                                     |
| JÚ      | jímací území                                                                                                |
| K       | součinitel hydraulické vodivosti (dříve koeficient filtrace $k_f$ )                                         |
| KD      | kontrolní den                                                                                               |
| k. ú.   | katastrální území                                                                                           |
| MF ČR   | Ministerstvo financí České republiky                                                                        |
| MŽP     | Ministerstvo životního prostředí                                                                            |
| m p.t.  | metrů pod terénem                                                                                           |
| OP      | ochranné pásmo                                                                                              |
| OŽPZ    | Odbor životního prostředí a zemědělství                                                                     |
| PCE     | tetrachlorethylen                                                                                           |
| p. č.   | parcelní číslo                                                                                              |
| pH      | záporný dekadický logaritmus aktivity vodíkových kationtů                                                   |
| PTS     | podzemní těsnicí stěna                                                                                      |
| STP     | studie technické proveditelnosti                                                                            |
| TCE     | trichlorethylen                                                                                             |
| ÚCHR    | úplný fyzikálně-chemický rozbor                                                                             |
| VCE     | vinylchlorid                                                                                                |
| VKP     | významný krajinný prvek                                                                                     |

pro světové strany jsou použity zkratky:

JV - jihovýchod, apod.

jv. - jihovýchodní, apod.

**Rozdělovník:**

Výtisky č. 1 – 6: Česká republika - Ministerstvo financí

Výtisky č. 7 – 8: AQUATEST a.s.



## 1. Úvod

Na základě Smlouvy o dílo č. 06706-2016-4502-S-0210/01-01-003-X00781 ze dne 25. 7. 2016 mezi Českou republikou – Ministerstvem financí a společností AQUATEST a.s. předkládáme Realizační projekt monitoringu ve společnosti FARMAK, a.s. v Olomouci.

Předmětem prací je realizace monitoringu kvality podzemní vody a zjišťování volné fáze polutantů na lokalitě FARMAK, a.s. v Olomouci (dále jen Farmak) v souladu s bodem ad 5) Rozhodnutí ČIŽP, Oblastní inspektorát Olomouc č. j. ČIŽP/48/OOV/SR01/0632284.008/16/OMO ze dne 3. 5. 2016.(dále jen Rozhodnutí ČIŽP).

Realizační projekt bude použit jako podklad pro zadání veřejné zakázky na realizaci monitoringu.

Areál Farmaku se nachází na severním okraji města Olomouce, v městské části Klášterní Hradisko. Na severu sousedí areál Farmaku se zemědělskými pozemky a hřbitovem, za nimiž je situováno jímací území Černovír. Na východě se za hranicí areálu nachází rovněž zemědělské pozemky, nákladové nádraží ČD a železniční trať č. 270 Bohumín – Přerov – Česká Třebová. Na jihu navazuje na areál rozptýlená zástavba, dříve bytová, dnes používaná k podnikatelským aktivitám a dále Vojenská nemocnice Olomouc. Na jihozápadě a západě sousedí Farmak s plochami veřejného vybavení. Na JZ je to areál středních škol, ve kterém sídlí Střední škola zemědělská a Střední škola stavební – Horstav a dále Archeologické centrum Olomouc. Na západ od Farmaku se nachází Střední škola logistiky a chemie se sportovištěm. Za těmito plochami leží obytné území v okolí ulice Jablonského s jedno a dvoupodlažními řadovými rodinnými domy. Za touto obytnou zástavbou, ve vzdálenosti cca 380 až 580 m z. od hranice areálu, protéká řeka Morava. Lokalita je situována v rovinatém terénu v nadmořské výšce kolem 214 m. Původní morfologie terénu je částečně poznamenána terénními úpravami provedenými při postupné výstavbě objektů. Současný povrch terénu je tvořen z velké části různými typy navážek a zpevněných ploch.

## 2. Základní údaje

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Název úkolu:</b>             | <b>Olomouc – FARMAK - realizační projekt monitoringu</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Druh geologických prací:</b> | zjišťování a odstraňování antropogenního znečištění v horninovém prostředí                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Etapa prací:</b>             | doplňkový průzkum                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Území prací:</b>             | kraj Olomoucký (NUTS 3 CZ071)<br>okres Olomouc (LAU 1 CZ0712)<br>obec Olomouc (LAU 2 CZ0712 500496)<br>k.ú. Klášterní Hradisko (č. 710555)<br>areál společnosti FARMAK, a.s. a území za jeho jihozápadní hranicí uvnitř podzemní těsnicí stěny (dále PTS), a oblast vně PTS směrem k jímacímu území Černovír |
| <b>Nabyvatel:</b>               | FARMAK, a.s.<br>Na Vlčinci 16/3, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc<br>IČ: 451 92 961<br>zastoupen: Ing. Jiří Žák, předseda představenstva                                                                                                                                                                   |

- Objednatel:** Česká republika – Ministerstvo financí  
Letenská 15, 118 10 Praha 1  
IČ: 00006947  
referent MF: Ing. Jana Holasová
- Zhotovitel (projektu):** AQUATEST a.s.  
Geologická 4, 150 00 Praha 5  
IČ: 44 79 48 43  
zastoupen: RNDr. Jiří Jelínek, místopředseda představenstva  
Ing. Martin Plšek, člen představenstva
- Rozhodnutí ČIŽP:** Oblastní inspektorát Olomouc  
č. j. ČIŽP/48/OOV/SRO1/0632284.008/16/OMO ze dne  
3. 5. 2016, nabytí právní moci dne 4. 6. 2016

**Poznámka:**

*Společnost FARMAK, a.s., se sídlem Olomouc, Klášterní Hradisko, Na vlčinci 16/3, PSČ 779 00, IČO 451 92 961, byla rozdělena dne 1. 1. 2009 na nástupnickou společnost FARMAK MORAVIA, a.s., se sídlem Olomouc - Klášterní Hradisko, Na vlčinci 16/3, PSČ 779 00, IČO 476 77 457 a FARMAK, a.s. Na nástupnickou společnost FARMAK MORAVIA, a.s. přešla část jmění rozdělované společnosti FARMAK, a.s. Společnost FARMAK, a.s. bude pokračovat v odstraňování starých ekologických škod i na odštěpených nemovitostech a prohlašuje, že je schopna a ochotna plnit i na odštěpených nemovitostech smlouvu č. 210/01 – o vypořádání ekologických závazků vzniklých před privatizací.*

### 3. Cíl projektovaných prací

Cílem projektovaných prací je splnění opatření k nápravě podle bodu ad 5) Rozhodnutí ČIŽP OI Olomouc č. j. ČIŽP/48/OOV/SRO1/0632284.008/16/OMO v následujících bodech:

1. Do doby zahájení sanace zjišťovat volnou fázi polutantů minimálně v rozsahu objektů P-32, P-56, SM-18, SM-42, SM-43, SM-44, SM-45, SM-60, SM-65, SM-66, SM-68, SMŠ-6, SMŠ-5, SM-59, SM-64, SM-70, SM-74, SMŠ-1, SMŠ-4, SMŠ-7, SMŠ-67, SMŠ-69, SM-46, SM-47, SM-48, SM-49, SM-50, SM-8, DF-2, DF-6, DF-11, DF-21, DF-30, DF-41, DF-42, DF-43, DF-44, DF-45, AT-104.
2. V případě zjištění volné fáze provést neprodleně její odčerpání.
3. V objektech HV-402, HV-403, R-211, R-212, R-213, R-214, studna na p. č. 46/38 a 42/9 v k. ú. Klášterní Hradisko provádět monitoring podzemní vody v rozsahu analýz toluen, chlorbenzen, benzen, cis-1,2 DCE, TCE, PCE a vinylchlorid. Monitoring bude vyhodnocován v ročních zprávách.
4. Monitoring bude prováděn 1x za 6 měsíců, 1. kolo monitoringu provést do 6 měsíců od nabytí právní moci Rozhodnutí.
5. V případě překročení limitů uvedených v tabulce níže (limity pro podzemní vodu v obytné zóně) ve vrtech HV-402 nebo HV-403 (vrty směrem k jímacímu území Černovír) bude Farmak o této skutečnosti informovat ČIŽP bezodkladně a do 1 měsíce od obdržení výsledků provede opakovaně kontrolní monitoring.

Limity pro podzemní vodu v obytné zóně:

| Kontaminant  | Limit (µg/l) |
|--------------|--------------|
| vinylchlorid | 30           |
| DCE          | 200          |
| TCE          | 150          |
| PCE          | 100          |
| benzen       | 40           |
| toluen       | 1 800        |
| chlorbenzen  | 340          |

6. Monitoring bude vyhodnocován v ročních zprávách. Po posledním kole monitoringu bude do 1 měsíce předložena Souhrnná závěrečná zpráva za monitoring.

Předpokládaná doba do zahájení sanace, a tedy i doba realizace monitoringu, je **3 roky**. Monitoring může být ukončen dříve v případě, že bude vybrán zhotovitel sanace.

## 4. Údaje o území

### 4.1 Přírodní poměry

Areál Farmaku se nachází na severním okraji města Olomouce, v městské části Klášterní Hradisko. Plocha oploceného areálu Farmaku, která je vyznačená v příloze č. 1, činí 169 233 m<sup>2</sup>. Celková plocha pozemků ve vlastnictví společností FARMAK, a.s. a FARMAK MORAVIA, a.s. je 183 076 m<sup>2</sup>.

Původní morfologie terénu je částečně poznamenána terénními úpravami provedenými při postupné výstavbě objektů. Současný povrch terénu je tvořen z velké části různými typy navážek a zpevněných ploch. Lokalita je součástí CHOPAV Kvartér řeky Moravy. Do září 2011 platná západní hranice OP stupně IIb jímacího území Černovír vedla podél podzemní těsnicí stěny (PTS). V současnosti platné OP II. stupně je bez rozlišení a areál Farmaku do něho nespadá (příloha č. 3).

### 4.2 Geomorfologické poměry

Podle geomorfologického členění (Demek J., Mackovčín P. et al., 2006) náleží zájmové území do těchto jednotek:

Provincie: Západní Karpaty  
 Subprovincie: Vněkarpatské sníženiny  
 Oblast: Západní vněkarpatské sníženiny  
 Celek: Hornomoravský úval  
 Podcelek: Středomoravská niva

Údaje o nadmořské výšce a o svažitosti terénu zájmového území jsou uvedeny v tabulce 1, z níž vyplývá, že areál Farmaku je situován v rovině, s rozdílem nadmořské výšky nejvyššího bodu (prostor vrtu SM-4) a nejnižšího bodu (prostor vrtu FAR-4) 0,91 m. Sklon terénu v areálu závodu odhadujeme na 1,4 ‰.

Tabulka 1: Nadmořská výška a svažitost terénu v areálu společnosti FARMAK, a.s.

| Závod         | Nejnižší bod<br>(m n.m.) | Nejvyšší bod<br>(m n.m.) | Rozdíl výšek<br>(m) | Průměrný sklon<br>terénu (‰) |
|---------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------------|
| areál Farmaku | 213,41                   | 214,32                   | 0,91                | 1,4                          |

Z hlediska antropogenní modelace terénu je v areálu Farmaku často nahrazena svrchní část geologického profilu navážkami. Ve všech vrtech vyhloubených v průběhu sanace v letech 2007 až 2013 byla vždy zastižena navážka.

### 4.3 Geologické poměry

Geologická stavba odpovídá základnímu geologickému profilu: ve směru od podloží do nadloží – kulmské horniny  $\Rightarrow$  neogenní (mladší terciér) sedimenty  $\Rightarrow$  štěrkopísčité fluvialní souvrství (kvartér)  $\Rightarrow$  povodňové hlíny s jílovitou a písčitou příměsí  $\Rightarrow$  antropogenní navážky. Mocnost jednotlivých litologických vrstev je velmi proměnlivá.

*Antropogenní zeminy (navážky)* – svrchní část geologického profilu zejména v areálu Farmaku je nahrazena navážkami, které jsou tvořeny různorodým materiálem - zeminy charakteru jílovitých hlín se štěrkem, betonem, škvárou a stavební sutí – úlomky a střípky cihel. Ověřená mocnost navážek dosahuje max. 3 m, v průměru se pohybuje mezi 1,0 – 2,0 m.

*Povodňové jemnozrnné zeminy* – svrchní segment fluvialních sedimentů charakteristický pro závěr sedimentačního cyklu při zpomalování rychlosti toku s tvorbou lokálních mělkých jezírek, popř. slepých ramen. V této fázi sedimentace se vytváří jemnozrnné zeminy – hlíny s různým podílem jílovité a písčité frakce, lokálně s příměsí drobného štěrku. Štěrková a písčítá příměs v zeminách je tvořena opracovaným materiálem hornin krystalinika s podstatným zastoupením křemene a kvarcitických hornin. Ověřená mocnost v širším zájmovém území dosahuje až 4,8 m, průměrně pak 2,1 m. Ojediněle se v jižní části lokality vyskytuje vrstva rašeliny.

*Štěrkopísčité fluvialní sedimenty* tvoří hlavní terasu řeky Moravy, tzv. kralickou terasu. Tyto zeminy jsou popsány jako písčité štěrky s různým stupněm zahlinění. V širším zájmovém území je mocnost této vrstvy dána morfologií předkvartérního podloží a rovinatým charakterem terénu. Pohybuje se od 1,0 m do 8,0 m s převahou mocnosti kolem 4 - 5 m. Štěrková zrna jsou převážně velikosti kolem 0,5 - 2,0 cm, ojediněle, zejména při bázi vrstvy jsou zrna valounů do velikosti kolem 10 cm. Kvartérní fluvialní sedimenty jsou v zájmovém prostoru uloženy jednak přímo na zvětralých paleozoických horninách, jednak na neogenních sedimentech.

*Předkvartérní podloží* tvoří na lokalitě a v jejím blízkém okolí morfologicky zvlněný paleoreliéf. Tvořený je buď neogenními sedimenty v mořském vývoji, zastoupenými miocenními vápnitými jíly nebo písčitými jíly tmavě šedé až zelenošedé barvy, popř. v brakickém a lakustrinním vývoji charakteristickým jílovitými písky a písčitými jíly světle hnědé barvy nebo kulmskými horninami zastoupenými jílovitými břidlicemi, drobnými a prachovci. Mocnost neogenních sedimentů je na lokalitě proměnlivá a závisí na morfologii podložních kulmských hornin. Ve většině průzkumných vrtů, kde byly neogenní sedimenty zastiženy, kolísá jejich mocnost kolem 0,2 – 2,0 m s výjimkou vrtu FAR-5, FAR-11 a FAR-12, které nebyly ukončeny v podloží neogenních sedimentů, a nebyla tedy ověřena jejich mocnost. Na lokalitě se také ojediněle vyskytuje mocnější vrstva pliocenních jílovitých písků, což ukazuje na vliv kulmské elevace při formování sedimentačního prostředí v neogénu. V této části byly mořské sedimenty miocénu nahrazeny jezerními sedimenty pliocénu. Báze kolektoru

se pohybuje v nadmořské výšce 205 až 207 m s několika lokálními depresiemi. Rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší úrovní báze kolektoru v zájmovém území je cca 5,3 m.

*Kulmské horniny* – jedná se o jílovité břidlice, droby, prachovce - stáří spodní karbon (mladší paleozoikum). Vesměs jde o horniny s vysokým stupněm navětrání, popř. jsou až zcela zvětralé a geneticky je řadíme k eluviu skalního masivu, které přechází do navětralých skalních hornin - drob a břidlic s hustou sítí ploch odlučností (puklinatost, foliace). Svým charakterem se blíží jílovitopísčitém zeminám. Tyto horniny jsou v popsaném vertikálním profilu geneticky nejstarší. Vrtnými pracemi byl strop kulmských hornin zastižen v úrovni 4,6 - 11,0 m, případně i více metrů pod terénem.

#### 4.4 Hydrogeologické poměry

Z hlediska hydrogeologické rajonizace je lokalita součástí rajónu 1621 - Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část. Útvar podzemních vod č. 16210, do něhož je rajón zařazen, má stejný název (vyhláška č. 5/2011 Sb., v platném znění). Hlavní kvartérní hydrogeologický kolektor tvoří vrstva fluvialních sedimentů, které jsou charakterizovány písčitémi štěrky a písky s průlinovou propustností. Kvartérní klastické sedimenty jsou považovány za jednokolektorový zvodněný systém s freatickou zvodní. Na bázi kolektoru se nacházejí především neogenní sedimenty s průlinovou propustností, méně pak kulmské sedimenty (paleozoikum) s puklinovou propustností. Podloží horniny lze ve vztahu ke kvartérnímu kolektoru považovat za relativně nepropustné s charakterem hydrogeologického izolátoru. Stropní izolátor tvoří povodňové hlíny, jejichž mocnost v okolí lokality dosahuje cca 0,3 až 4,8 m, v průměru pak 2,1 m.

Kolektorem podzemní vody přímo v zájmovém území jsou kvartérní fluvialní štěrkopísky se součinitelem hydraulické vodivosti pohybujícím se v rozmezí  $3,2 \times 10^{-3}$  až  $5,3 \times 10^{-4}$  m/s. Mocnost kvartérních štěrkopísků tvořících hydrogeologický kolektor se pohybuje obvykle v jednotkách metrů.

Koryto řeky Moravy v prostoru Klášterní Hradisko má po většinu roku drenážní funkci, pouze za vyšších stavů hladiny v řece (jarní měsíce) dochází i zde k místní dotaci kolektoru. Provedenými čerpacími zkouškami v rámci sanačního doprůzkumu byl ověřen součinitel hydraulické vodivosti v rozmezí  $5,0 \times 10^{-4}$  až  $2,6 \times 10^{-3}$  m/s. Jedná se tedy o prostředí dosti silně až silně propustné, III. až II. třídy propustnosti (J. Jetel, 1973).

Hydrogeologické poměry na lokalitě jsou ovlivněny vybudovanou podzemní těsnicí stěnou kolem areálu firmy Farmak (příloha č. 1 až 3) s tím, že směrem k řece Moravě je tato PTS otevřená. Jejím účelem je zabránit pronikání kontaminovaných podzemních vod z prostoru areálu směrem k jímacímu území Černovír. PTS tvoří hydraulickou bariéru ve směru přirozeného proudění podzemních vod, tj. ve směru od SV k JZ šikmo k toku řeky Moravy. Ve vlastním areálu Farmaku je navíc proudění podzemní vody a šíření kontaminace v horninovém prostředí výrazně ovlivněno existencí podzemních objektů a zbytky staré chemické kanalizace, která se nachází v hloubce 3,0 až 4,0 m p.t. Hydrogeologický kolektor je dotován poříční vodou z prostoru soutoku vodotečí Morava a Trusovický potok a infiltrací srážkových vod. Severovýchodně a východně od areálu Farmaku se na doplňování zásob podílí i přítoky od okrajů údolní nivy. Protože však je v tomto prostoru JÚ Černovír, vytváří se mezi ním a areálem Farmaku rozvodnice, jejíž poloha je závislá na množství podzemní vody odebírané v JÚ Černovír.

#### 4.5 Hydrologické a klimatické poměry

Hydrologicky je lokalita podle vyhlášky č. 393/2010 Sb. zařazena do oblasti **VIII. Dílčí povodí Moravy a přítoků Váhu** a do povodí 3. řádu č. 4-10-03 Morava od Třebůvky po Bečvu. Podle detailního členění leží západní část areálu Farmaku v drobném povodí 4-10-03-0910-0-00 s plochou hydrologického povodí 1,59 km<sup>2</sup> a v. část leží v drobném povodí 4-10-03-1124-0-00 s plochou hydrologického povodí 30,4 km<sup>2</sup> (<http://heis.vuvv.cz/>). Rozvodnice má v areálu Farmaku přibližně směr S-J. Území je odvodňováno řekou Moravou, která protéká územím od severu k jihu ve vzdálenosti cca 380 až 580 m od západního okraje areálu Farmaku. Podle vyhlášky č. 470/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, je řeka Morava významným vodním tokem v délce 271,7 km.

Podle klimatického členění ČR spadá zájmové území do teplé klimatické oblasti T2 (E. Quitt, 1971). Protože členění podle E. Quitta vychází ze starých klimatologických dat za období let 1901 - 1950 a 1926 - 1950, byla provedena klimatická regionalizace založená na digitálním modelování novějších dat z třicetileté datové řady tzv. "normálu" z let 1961 - 1990 (D. Moravec, J. Votýpka, 1998), podle níž lokalita spadá do třídy klimatické regionalizace III s průměrným počtem dní 160 až 177 s teplotou vzduchu 10 °C a vyšší, s průměrným ročním úhrnem srážek do 580 mm a s obdobím bez srážek více jak 22 dní.

Úhrny atmosférických srážek jsou sledovány v nejbližší srážkoměrné stanici v Klášterním Hradisku, která je situována v areálu Střední školy zemědělské (215 m n.m.).

Téměř po celé 20. století se dlouhodobý průměrný úhrn srážek pohybuje kolem 570 mm za rok. Dlouhodobý průměr v letech 1971 až 2010 je o cca 30 mm nižší. V období let 1971 až 2010 byl z hlediska jednotlivých let nejvyšší roční úhrn srážek zaznamenán v roce 2010 ve výši 815,3 mm, druhý nejvyšší úhrn byl naměřen v roce 1985 ve výši 685,7 mm, nejnižší pak v roce 1983, kdy spadlo pouze 405,9 mm srážek. V roce 1997, v době záplav v povodí řeky Moravy, v červenci napadlo 229,4 mm srážek, roční srážkový úhrn činil 585,4 mm.

#### 4.6 Základní geochemické údaje

V areálu Farmaku je chemické složení podzemní vody značně ovlivněné kontaminací. Z hlediska miliválcového zastoupení hlavních iontů (hranice je 25 %) má kontaminovaná podzemní voda variabilní složení, v nejvíce kontaminovaných vrtech (SM-18 a SM-45) je typu Ca-Cl a v méně kontaminovaném vrtu SM-44 je typu Ca-Cl-HCO<sub>3</sub>.

Obecně je v mělkém průlinovém kolektoru kvartérních sedimentů údolní nivy řeky Moravy, neovlivněném antropogenní kontaminací, většinou přítomna podzemní voda typu Ca-HCO<sub>3</sub>, popř. Ca-Na-HCO<sub>3</sub>. Podzemní vodu v areálu Farmaku lze hodnotit jako dosti tvrdou až velmi tvrdou se zvýšenou až vysokou mineralizací, v JÚ Černovír pak jako středně tvrdou až tvrdou. Podzemní voda v areálu je také výrazně ovlivněna vysokými koncentracemi amonných iontů dosahujícími většinou desítek mg/l, výjimečně až nízkých stovek mg/l.

#### 4.7 Ochrana přírody a krajiny okolních lokalit

Lokalita je součástí CHOPAV Kvartér řeky Moravy.

V bezprostředním okolí zájmového území se nachází významné jímací území označované „vodní zdroj (prameniště) Olomouc – Černovír“ (dále jen JÚ Černovír), které slouží k veřejnému zásobování pitnou vodou. Vlastníkem jímacího území je Vodohospodářská společnost Olomouc, a.s., provozovatelem je MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s.



Areál Farmaku je podle územního plánu města Olomouce situován mimo dosah prvků územního systému ekologické stability.

V bezprostředním okolí zájmového prostoru se nenachází žádné území soustavy NATURA 2000 ani žádné zvláště chráněné území podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

Významnými krajinnými prvky podle § 3, odst. 1) písm. b) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, jsou lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy. Do zájmové lokality VKP přímo nezasahují. Nejbližšími VKP jsou Černovířský les, řeka Morava a nezastavěná část její nivy. Registrované VKP se v okolí lokality nenacházejí. Nejbližším registrovaným VKP je památná lipová alej v Samotíškách, vzdálených 5 km sv.

Areál Farmaku se podle informací poskytnutých Povodí Moravy, s.p. nachází v záplavovém území. Pro průtok  $Q_{100}$  bylo vyhlášeno dne 17. 9. 2004 KÚ Olomouckého kraje, OŽPaZ pod č. j. KUOK/6388/04/OŽPZ/339 bez rozlišení na aktivní a pasivní zóny. Hranice záplavového území pro  $Q_{100}$  je stanovena podél tranzitního železničního koridoru Bohumín - Přerov - Česká Třebová, tj. cca 0,14 km v. od hranice areálu Farmaku. Při povodni v roce 1997 byl areál Farmaku zaplaven.

Řeka Morava, protékající územím od severu k jihu ve vzdálenosti cca 380 až 580 m od západního okraje areálu Farmaku, je podle vyhlášky č. 178/2012 Sb., významným vodním tokem v délce 271,7 km.

## 5. Výsledky a závěry předchozích prací

Ve společnosti FARMAK, a.s. v Olomouci byla realizována I. etapa prací vedoucích k odstranění staré ekologické zátěže a tím ke splnění Rozhodnutí ČIŽP OI Olomouc č. j. 08/OV/03761/03/Sn ze dne 2. 5. 2003. Práce byly prováděny v souladu se zadávací dokumentací, jejíž součástí byl realizační projekt vypracovaný firmou TALPA - RPF, s.r.o. v listopadu 2004 a jeho doplněk č. 1 z ledna 2005. Pro realizaci prací byl vypracován v listopadu 2006 Realizační projekt I. etapy sanačních prací (tzv. sanační práce). V průběhu sanace byly zjištěny nové skutečnosti, a proto byl na základě výzvy MF ČR vypracován v dubnu 2011 Realizační projekt na dodatečné služby v rámci I. etapy sanace (tzv. dodatečné práce).

V průběhu let 2006 až 2015 byly na lokalitě provedeny sanační práce spočívající v sanaci stavebních konstrukcí, sanaci nesaturované zóny a půdního vzduchu a v sanaci saturované zóny (čerpání kontaminované podzemní vody, aplikace Fentonova činidla).

Množství odtěžených dominantních polutantů během sanačního čerpání podzemní vody a odsávání půdního vzduchu (sanační práce) činí u toluenu 18 063,14 kg (včetně volné fáze a terénní zkoušky ISCO technologií), u chlorbenzenu 3 922,51 kg (včetně terénní zkoušky Fentonova činidla) a u amonných iontů 5 797,7 kg. Při aplikaci Fentonova činidla do vrtů (dodatečné práce zahrnující vlastní aplikaci a venting) bylo odstraněno celkem 7 046,44 kg toluenu a 2 062,51 kg chlorbenzenu. Celkem bylo při sanaci odstraněno **25 109,58 kg toluenu, 5 985,02 kg chlorbenzenu, 1 859,58 kg chlorovaných uhlovodíků, 1 633,45 kg NEL, 169,57 kg benzenu a 5 797,70 kg amonných iontů.**

Sanačními pracemi bylo, ve srovnání s bilancí polutantů uvedenou v zadávací dokumentaci, **odstraněno celkově cca 2,5x více organických kontaminantů**, nejvýrazněji benzenu (6,4x více), chlorovaných ethylenů (4,6x více) a toluenu (2,5x více) a **1,4x více amonných iontů**.

I přes odstranění 2,5 násobku kontaminantů oproti realizačnímu projektu se nepodařilo dosáhnout sanačních limitů stanovených ČIŽP ve všech vrtech. Pokles koncentrací pod sanační limity byl negativně ovlivněn přítokem kontaminace z míst, kde sanační práce nebyly realizačním projektem navrženy. Snížení plošného rozšíření kontaminace z roku 2004 na desetinu původní plochy cca 3 měsíce po ukončení vlastního sanačního zásahu (IV. čtvrtletí 2013) dokládá účinnost sanačních prací.

Pro lokalitu je typické výrazné kolísání obsahu polutantů v podzemní vodě, což lze částečně eliminovat fixací vzorků podzemní vody při jejich odběru. Přesto byla během sanačních prací dokumentována řada anomálií ve vývoji kontaminace, které se nepodařilo jednoznačně vysvětlit, s velkou pravděpodobností mohou být způsobeny silným mikrobiálním oživením podzemní vody.

Z výsledků postsanačního monitoringu, který byl proveden v redukované formě (3 kola) vyplývá, že v případě prodlevy s III. etapou sanačních prací může dojít ke zpětnému rozšíření ploch kontaminace u organických polutantů, je tedy nezbytné, aby sanace byla zahájena co nejdříve.

V roce 2015 byl zpracován Doplněk aktualizace analýzy rizik, z něhož vyplývají následující závěry a doporučení:

- za významně novou skutečnost lze považovat ověření stavu chemické kanalizace, kdy obnažením 3 kanalizačních tras v šachtě Š11 u budovy č. 20 byla zjištěna přítomnost masivně kontaminovaných sedimentů toluenem, chlorbenzenem a chlorovanými uhlovodíky. Kamerovou prohlídkou bylo ověřeno, že kanalizace je v havarijním stavu,
- v případě benzenu a chlorbenzenu došlo k navýšení kontaminované plochy, v případě chlorbenzenu se jedná o cca 1,6násobné zvýšení oproti říjnu 2011 (výstupy z AAR),
- v případě toluenu bylo plošné rozložení kontaminace nižší, oproti říjnu 2011 snižené cca na polovinu. Bylo však zjištěno ohnisko toluenu v podzemní vodě v okolí vrtů DF-2 a DF-3. Plocha nadlimitně kontaminovaných podzemních vod toluenem v severovýchodní části areálu byla vyčíslena na 5 275 m<sup>2</sup>,
- koncentrace cis 1,2-DCE a vinylchloridu ve vrtu DF-6 a koncentrace TCE, PCE, cis 1,2-DCE a vinylchloridu ve vrtu SM-8 vytvářejí při vykreslení izolinií ohnisko kontaminace CIU, dosud neidentifikované. Z výsledků není zřejmé, zda kontaminace CIU je v tomto prostoru spojitá, ale tato úvaha je velmi pravděpodobná,
- bývalá chemická kanalizace v jižní části areálu je pravděpodobně zdrojem kontaminace benzenu a chlorbenzenu,
- v průběhu monitoringu v rámci Doplnku AAR nebyla zjištěna v areálu Farmaku na hladině podzemní vody volná fáze polutantů.

Během sanačních prací byl prokázán na několika místech v areálu Farmaku výskyt volné fáze toluenu na hladině podzemní vody s maximem 0,5 m ve vrtu P-32 (červen a září 2009) a ve vrtu SM-45 (listopad 2008). Od listopadu 2011 do září 2015 byla největší mocnost zjištěna ve vrtu SM-65 (0,2 m) a SM-66 (0,015 m) dne 29. 2. 2012. V ostatních vrtech se mocnost volné

fáze pohybovala v intervalu 0,001 m až 0,005 m. Na konci roku 2014 byla volná fáze (ve formě filmu až 0,001 m) ověřena jen v objektu „vrt 13a“, který je situován v ohnisku vrtu P-32. V ostatních vrtech volná fáze v letech 2012 a 2013 vymizela, především díky intenzivní aplikaci FČ a během roku 2015 (do 30. 9. 2015) se na lokalitě nevyskytovala. Celkové množství volné fáze odčerpané z hladiny vody ve vrtech od zahájení sanace v období 2007 až 2014 činilo **1 338,6 l**.

Obsahy polutantů v podzemní vodě ve vrtech určených pro monitoring v období 2012 až 2015 jsou uvedeny v tabulce č. 2. Tabulky výsledků laboratorních analýz z vrtů určených pro sledování volné fáze polutantů tvoří přílohu č. 6. Parametry vrtů určených pro sledování volné fáze polutantů a pro monitoring podzemní vody tvoří přílohu č. 5.

Tabulka 2: Obsah polutantů v podzemní vodě ve vrtech určených pro monitoring v období 2012 až 2015

| Objekt                        | Datum      | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | Benzen | Toluen   | Ethylbenzen | Xyleny | VCE    | 1,2-cis-DCE | TCE    | PCE    | Chlorbenzen | Krezoly  |
|-------------------------------|------------|------------------------------|--------|----------|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-------------|----------|
|                               |            | (mg/l)                       | (μg/l) |          |             |        |        |             |        |        |             |          |
| R-211                         | 16.10.2013 | 5,30                         | <0,20  | <0,20    | 0,20        | 0,90   | <0,20  | 0,40        | <0,50  | <0,30  | <0,10       | <0,10    |
|                               | 15.4.2014  | 7,50                         | 4,00   | 0,30     | <0,20       | 0,30   | 0,20   | <0,30       | <0,50  | <0,30  | 10,50       | <0,10    |
|                               | 13.7.2015  | 10,50                        | 5,90   | 0,30     | <0,20       | 0,30   | 0,20   | <0,30       | <0,50  | <0,30  | 36,20       | <0,10    |
| R-212                         | 22.6.2012  | 16,80                        | 0,90   | 1,60     | 0,40        | 0,50   | 1,50   | 3,70        | <0,50  | <0,30  | 6,90        |          |
|                               | 12.11.2012 | 13,20                        | 18,80  | 5,90     | <0,20       | 0,40   | 1,50   | 0,60        | <0,50  | <0,30  | 47,50       |          |
|                               | 5.4.2013   | 8,50                         | 32,40  | 90,10    | 1,10        | 2,30   | 5,50   | 2,40        | <0,50  | <0,30  | 80,80       |          |
|                               | 8.7.2013   | 9,80                         | 66,30  | 10,20    | 4,00        | 7,30   | 45,60  | 31,20       | <0,50  | <0,30  | 176,00      |          |
|                               | 16.10.2013 | 7,60                         | <0,20  | <0,20    | 0,70        | 1,50   | 5,10   | 0,30        | <0,50  | <0,30  | <0,10       | <0,10    |
|                               | 15.4.2014  | 7,60                         | 43,30  | 0,70     | 0,40        | 0,60   | 1,90   | 0,30        | <0,50  | <0,30  | 69,40       | <0,10    |
|                               | 13.7.2015  | 6,00                         | 89,50  | 1,80     | 1,30        | 1,30   | 9,40   | 1,60        | <0,50  | <0,30  | 36,20       | 0,40     |
| R-213                         | 29.2.2012  | 13,20                        | 84,20  | 1 250,00 | 43,80       | 35,40  | 31,10  | 118,00      | 9,90   | 0,50   | 1 010,00    |          |
|                               | 28.3.2012  | 11,00                        | 66,90  | 1 420,00 | 39,20       | 30,90  | 27,70  | 80,40       | 5,80   | 0,40   | 947,00      |          |
|                               | 27.4.2012  | 11,70                        | 56,30  | 136,00   | 27,40       | 18,70  | 79,90  | 214,00      | 1,90   | <0,30  | 701,00      |          |
|                               | 22.6.2012  | 15,10                        | 58,80  | 1,70     | 29,50       | 7,60   | 50,50  | 60,90       | <0,50  | <0,30  | 630,00      |          |
|                               | 12.11.2012 | 10,50                        | 1,10   | 4,10     | <0,20       | <0,20  | <0,20  | <0,30       | <0,50  | <0,30  | 3,00        |          |
|                               | 5.4.2013   | 5,80                         | 41,90  | 51,50    | 15,00       | 3,90   | 1,00   | 0,60        | <0,50  | <0,30  | 704,00      |          |
|                               | 8.7.2013   | 6,50                         | 39,10  | 18,80    | 19,60       | 12,60  | 0,60   | 1,20        | <0,50  | <0,30  | 819,00      |          |
|                               | 16.10.2013 | 8,60                         | 25,20  | 1,30     | 35,90       | 7,90   | 5,70   | 16,80       | <0,50  | <0,30  | 1 410,00    | 0,70     |
|                               | 15.4.2014  | 8,20                         | 43,90  | 3,60     | 31,30       | 2,80   | 1,70   | 1,40        | <0,50  | <0,30  | 1 670,00    | <0,10    |
| R-214                         | 17.10.2013 | 2,92                         | <0,20  | <0,20    | 1,10        | 5,30   | 244,00 | 14,00       | <0,50  | <0,30  | 0,20        | 0,70     |
|                               | 15.4.2014  | 2,95                         | 32,60  | 1,80     | 0,20        | 0,50   | 97,10  | 0,80        | <0,50  | <0,30  | 54,20       | <0,10    |
|                               | 13.7.2015  | 2,85                         | 43,60  | 6,40     | 1,40        | 1,30   | 180,00 | 17,50       | <0,50  | <0,30  | 146,00      | 0,30     |
| St-Vaculínovi<br>(p. č. 42/9) | 14.10.2013 | 1,55                         | 5,20   | 0,30     | <0,2        | <0,2   | 53,40  | 24,00       | <0,50  | <0,30  | 7,40        | <0,10    |
|                               | 30.4.2014  | 0,69                         | 2,30   | <0,20    | <0,20       | <0,20  | 20,50  | 18,90       | <0,50  | <0,30  | 9,70        | <0,10    |
|                               | 13.7.2015  | 0,82                         | 2,90   | 0,20     | <0,20       | <0,20  | 48,00  | 22,30       | <0,50  | <0,30  | 8,20        | <0,10    |
| limit ČIŽP                    |            | 7,20                         | 30,00  | 1 800,00 | -           | -      | 600,00 | 3 000,00    | 500,00 | 200,00 | 170,00      | 1 600,00 |

| Objekt                        | Datum       | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | Benzen | Toluen   | Ethylbenzen | Xyleny | VCE    | 1,2-cis-DCE | TCE    | PCE    | Chlorbenzen | Krezoly  |
|-------------------------------|-------------|------------------------------|--------|----------|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-------------|----------|
|                               |             | (mg/l)                       | (µg/l) |          |             |        |        |             |        |        |             |          |
| St-Blatňákov<br>(p. č. 46/38) | 15.10.2013  | 9,50                         | 80,60  | 1,40     | 3,20        | 1,70   | 5,20   | 2,60        | <0,50  | <0,30  | 1 390,00    | 0,60     |
|                               | 24.10.2013  | 9,40                         | 75,10  | 1,70     | 3,30        | 1,60   | 7,80   | 2,50        | <0,50  | <0,30  | 1 260,00    |          |
|                               | *24.10.2013 |                              | 76,50  | 1,80     | -           | -      | 2,50   | 2,80        | <0,50  | <0,50  | 326,00      |          |
|                               | 7.5.2014    | 7,94                         | 67,40  | 1,70     | 3,10        | 1,20   | 1,60   | 0,50        | <0,50  | <0,30  | 3 420,00    | <0,10    |
|                               | *7.5.2014   |                              | 69,30  | 1,80     | 4,20        | 1,60   | <0,50  | 0,50        | <0,50  | <0,50  | 517,00      |          |
|                               | 14.7.2015   | 7,87                         | 69,20  | 1,10     | 2,10        | 1,10   | 1,20   | 0,40        | <0,50  | <0,30  | 2 160,00    | <0,10    |
|                               | *14.7.2015  |                              | 75,40  | 1,40     | 1,00        | 1,00   | <0,50  | <0,50       | <0,50  | <0,50  | 2 610,00    |          |
| HV-402                        | 11.10.2013  | 0,71                         | <0,20  | <0,20    | <0,20       | <0,20  | <0,20  | 0,90        | <0,50  | <0,30  | <0,10       | <0,10    |
|                               | 5.4.2014    | <0,25                        | <0,20  | 0,20     | <0,20       | 0,20   | <0,20  | 0,80        | <0,50  | <0,30  | 0,10        | <0,10    |
|                               | 23.7.2015   | <0,25                        | <0,20  | <0,20    | <0,20       | <0,20  | <0,20  | 0,40        | <0,50  | <0,30  | <0,10       | <0,10    |
| HV-403                        | 11.10.2013  | 0,61                         | <0,20  | <0,20    | <0,20       | <0,20  | <0,20  | <0,30       | <0,50  | <0,30  | <0,10       | <0,10    |
|                               | 5.4.2014    | <0,25                        | <0,20  | 0,40     | <0,20       | 0,40   | <0,20  | <0,30       | <0,50  | <0,30  | 0,10        | <0,10    |
|                               | 23.7.2015   | <0,25                        | <0,20  | <0,20    | <0,20       | <0,20  | <0,20  | <0,30       | <0,50  | <0,30  | <0,10       | <0,10    |
| limit ČIŽP                    |             | 7,20                         | 30,00  | 1 800,00 | -           | -      | 600,00 | 3 000,00    | 500,00 | 200,00 | 170,00      | 1 600,00 |

Vysvětlivky:

\* - vzorek analyzován ve Zdravotním ústavu se sídlem v Ostravě, Centrum hygienických laboratoří Olomouc

## 6. Popis projektovaných prací

Předmětem projektu monitoringu lokality FARMAK, a.s. je, v souladu s bodem ad 5) Rozhodnutí ČIŽP, zjišťování a případné odčerpávání volné fáze polutantů z 39 vrtů a odběr vzorků podzemní vody z 8 vrtů na stanovení obsahu toluenu, chlorbenzenu, benzenu, cis-1,2 DCE, TCE, PCE a vinylchloridu s četností 1x za 6 měsíců, a to do doby zahájení sanace lokality.

Vzorky podzemní vody budou odebrány ze stávajících hydrogeologických vrtů HV-402, HV-403, R-211, R-212, R-213, R-214, studny p.č. 46/38 a 42/9 v k.ú. Klášterní Hradisko (příloha č. 3).

### 6. 1. Monitoring kvality podzemní vody

#### Odběr vzorků podzemní vody

Vzorkovací práce budou provedeny v souladu s MP MŽP „Vzorkovací práce v sanační geologii. Metodický pokyn MŽP. Věstník MŽP, únor 2007, částka 2, Příloha 2“ a „Metodický pokyn pro průzkum kontaminovaného území. Věstník MŽP č. 9, září 2005“.

Podzemní voda bude vzorkována do standardních dekontaminovaných vzorkovnic, převzatých z akreditované laboratoře. Vzorkovnice budou před vlastním odběrem vypláchnuty vodou určenou k analýzám. Vzorky budou označeny etiketou, na které bude vždy uvedeno: název akce, lokalita, označení vrtu, den odběru, kdo vzorek odebral a požadovaná analýza. Po odběru vzorků budou vzorkovnice uloženy v chladnu a temnu (do transportních chladičích boxů o teplotě 4 °C) a expedovány do laboratoří ke zpracování. Vzhledem ke kolísání obsahu polutantů v podzemní vodě je nutné stabilizovat vzorky podzemní vody při jejich odběru kyselinou dusičnou. Odběr každého vzorku bude dokumentován. V dokumentaci budou podchyceny základní identifikační údaje, m.j. označení vzorku, datum odběru, hloubka odběru, teplota, pH, vodivost, redoxní potenciál, kdo vzorek odebral, způsob uložení a přepravy, čas převzetí vzorku do laboratoří, rozsah analyzovaných látek. Kopie dokumentace vzorku bude odesílána se vzorkem do laboratoří. Každý vzorek bude při odesílání do laboratoří vybaven předávacím protokolem, který zároveň slouží jako průvodka vzorku. Bude na něm zaznamenáván pohyb vzorku po laboratořích a doba zpracovávání vzorku s podpisem zodpovědného pracovníka. Kopie předávacího protokolu bude spolu s výsledky analýz předána řešiteli úkolu, u něhož je archivována.

#### Dynamický odběr podzemní vody

Vzorkování podzemní vody bude probíhat v dynamickém stavu do ustálení fyzikálně-chemických parametrů. Vlastní odběr bude proveden na konci vzorkovacího čerpání. Čerpadlo, případně hadice se sacím košem, budou před odběrem řádně vyčištěny. Ponorné čerpadlo, případně hadice se sacím košem, bude nejprve umístěno v hloubce 1 m nade dnem vrtu. Odběry budou prováděny po ustálení základních fyzikálně-chemických parametrů (především vodivosti) čerpané podzemní vody nebo po odčerpání trojnásobného množství objemu vody (vztaženo na zapažený prostor vrtu). Tím dojde k vytvoření nezbytně nutné deprese a k přítoku dynamické podzemní vody do vrtu z jeho okolí. Po odběru vzorků podzemní vody ze spodní části vrtu bude samotné ponorné čerpadlo nebo sací koš čerpadla posunuto do úrovně 0,5 m pod hladinu podzemní vody a následně budou odebrány vzorky podzemní vody na stanovení látek lehčích než voda. Základní fyzikálně-chemické parametry (teplota, vodivost, pH, ORP, O<sub>2</sub>) budou při vzorkování měřeny v 5-ti minutových intervalech pomocí přenosného přístroje.

Před, v průběhu a po ukončení čerpání pro odběr vzorku podzemní vody bude prováděno také měření pohybu hladiny podzemní vody. K měření úrovně hladiny podzemní vody budou použity elektroakustické hladinoměry G-10 a G-30 s přesností na 1 cm. V průběhu dynamických odběrů vzorků vody bude hladina měřena vždy v 5-ti minutových intervalech.

#### Laboratorní analýzy

Laboratorní analýzy odebraných vzorků podzemní vody budou analyzovány v akreditované laboratoři na stanovení obsahu toluenu, chlorbenzenu, benzenu, cis-1,2 DCE, TCE, PCE a vinylchloridu.

V případě překročení některého z parametrů uvedených v kapitole 3 ve vrtech HV-402 nebo HV-403 (vrtý směrem k jímacímu území Černovír) bude Farmak neprodleně o této skutečnosti informovat ČIŽP a do 1 měsíce od obdržení výsledků provede opakovaně kontrolní monitoring.

### **6. 2. Měření a odčerpávání volné fáze polutantů**

#### Měření volné fáze

Výskyt volné fáze polutantů na hladině podzemní vody bude pravidelně sledován 1x za 6 měsíců vhodným indikátorem fáze (např. fázoměr Solinst, model 122 nebo fázoměr OWI 10, oba s přesností na 1 cm), naměřené hodnoty budou zapisovány do tabulky. Přítomnost fáze bude zjišťována minimálně v rozsahu vrtů P-32, P-56, SM-18, SM-42, SM-43, SM-44, SM-45, SM-60, SM-65, SM-66, SM-68, SMŠ-6, SMŠ-5, SM-59, SM-64, SM-70, SM-74, SMŠ-1, SMŠ-4, SMŠ-7, SMŠ-67, SMŠ-69, SM-46, SM-47, SM-48, SM-49, SM-50, SM-8, DF-2, DF-6, DF-11, DF-21, DF-30, DF-41, DF-42, DF-43, DF-44, DF-45, AT-104 s četností 1x za 6 měsíců.

#### Odčerpávání volné fáze

V případě zjištění výskytu volné fáze v některém objektu bude prováděno její okamžité odčerpávání peristaltickým čerpadlem nebo odběrným válcem. Volná fáze bude ukládána do nádoby s dostatečným objemem, uložené v zachytivé vaně. Po ukončení čerpání bude fáze předána k odstranění příslušné firmě.

### **6. 3. Vyhodnocení monitoringu**

Výsledky monitoringu v jednotlivých letech budou vyhodnocovány v ročních zprávách. Po ukončení monitoringu bude vypracována Souhrnná závěrečná zpráva za monitoring.

Veškeré informace a data získaná v rámci monitoringu budou zapsány do databáze SEKM dle pokynů pro jejich vyplnění.

## **7. Harmonogram prací**

Zahájení prací dle Rozhodnutí ČIŽP bude do 6 měsíců od nabytí právní moci Rozhodnutí (Rozhodnutí ČIŽP nabylo právní moci dne 4. 6. 2016), monitoring bude ukončen zahájením sanace. Předpokládaná doba do zahájení sanace, a tedy i doba realizace monitoringu, je **3 roky**. Monitoring může být ukončen dříve v případě, že bude vybrán zhotovitel sanace. Monitoring bude prováděn 1x za 6 měsíců, celkem bude tedy provedeno 6 kol monitoringu. Práce budou vyhodnoceny a ve formě roční zprávy zaslány na ČIŽP vždy do února následujícího roku. Po

posledním kole monitoringu bude do 1 měsíce předložena Souhrnná závěrečná zpráva za monitoring.

Termíny odběru vzorků podzemní vody doporučujeme realizovat nejlépe v jarním a podzimním kole (např. duben a říjen).

1. kolo monitoringu bude provedeno do 6 měsíců od nabytí právní moci Rozhodnutí ČIŽP, Souhrnná závěrečná zpráva za monitoring bude vypracována do 1 měsíce od jeho ukončení.

## **8. Bezpečnost práce**

Veškeré práce budou provedeny v souladu s platnými bezpečnostními a hygienickými předpisy. Zaměstnanci musí při provádění terénních prací bezpodmínečně dodržovat zejména ustanovení předpisů:

- Zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- Zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů.

Z hlediska hygieny pracovního prostředí a ve vztahu k zákonu č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů, se v důsledku vzorkovacích prací nepředpokládají žádné negativní dopady na zdraví pracovníků a životní prostředí.

Vybavení všech pracovníků osobními ochrannými prostředky (OOP) se řídí zákoníkem práce a prováděcími předpisy. Dle vytipovaných rizik pracovních činností každý, kdo vstupuje do míst s nebezpečím pádu předmětů, musí mít ochrannou přilbu.

Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti BOZP a požární ochrany (PO) budou mezi realizační firmou a nabyvatelem, v jehož areálu budou práce probíhat, dohodnuty předem a budou obsaženy v zápise o předání pracoviště.

## **9. Nakládání s odpady vzniklými při monitoringu**

V průběhu realizace monitoringu může na lokalitě vznikat následující druh odpadů:

- volná fáze polutantů,
- čisticí tkaniny.

Odpovědný zaměstnanec zhotovitele monitorovacích prací bude po vzniku jednotlivé typy odpadů klasifikovat a dle jejich zařazení bude vzniklý odpad předáván oprávněným osobám k využití/odstranění/úpravě. Konkrétní koncová zařízení, příp. oprávněné osoby, kterým budou odpady předávány, určí původce, tj. zhotovitel monitorovacích prací.

Název druhu odpadu, kategorizace, kód, původ odpadu a jeho předpokládané množství dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů je uvedeno v tabulce 3.



Nebezpečný odpad vzniklý při jednotlivých kolech monitoringu bude uložen do zabezpečených označených nádob a bezprostředně po ukončení daného kola předán oprávněné osobě k odstranění.

V souladu s platnou legislativou bude vedena evidence odpadů (druh, množství, způsob nakládání s nimi, shromažďovací prostředky a jejich označení, nebezpečné odpady budou vybaveny identifikačním listem odpadu). Přeprava veškerých odpadů bude realizována v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., v platném znění a zákonem č. 111/1994 Sb., upravujícím přepravu nebezpečných věcí a nebezpečných odpadů. Dále pak bude dodržena Evropská dohoda o mezinárodní silniční dopravě nebezpečných věcí – ADR.

*Tabulka 3: Kategorizace a předpokládané množství odpadů, které vzniknou v průběhu monitoringu*

| Katalog. číslo odpadu | Název druhu odpadu                                                                                                                                        | Kategorie | Produkce (t) | Způsob odstranění                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 02 02              | Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami | N         | 50           | předání společnosti AHV ekologický servis, s.r.o., Saturnova 1209/25, Praha 22      |
| 19 13 07              | Jiný kapalný odpad ze sanace podzemní vody obsahující nebezpečné látky                                                                                    | N         | 0,1          | předání společnosti Technické služby Havlíčkův Brod, Na Valech 3523, Havlíčkův Brod |

Vysvětlivky: N - nebezpečný odpad

## 10. Rozpočet

Rozpočet prací je dle požadavku MF ČR proveden jako slepý výkaz výměr a tvoří přílohu č. 7.

## 11. Závěr

Realizační projekt monitoringu je vypracován na základě Smlouvy o dílo č. 06706-2016-4502-S-0210/01-01-003-X00781 uzavřené dne 25. 7. 2016 mezi objednatelem, Ministerstvem financí ČR, a zhotovitelem, společností AQUATEST a.s.

Předmětem Realizačního projektu je monitoring podzemních vod a zjišťování výskytu volné fáze polutantů, případně její odčerpání, do doby zahájení sanace ve společnosti FARMAK, a.s. v rozsahu objektů specifikovaných v bodu ad 5) Rozhodnutí ČIŽP.

Projektované práce mají za cíl ověřit obsahy toluenu, chlorbenzenu, benzenu, cis-1,2 DCE, TCE, PCE a VCE v podzemní vodě na lokalitě. V případě překročení limitních koncentrací bude FARMAK, a.s. o této skutečnosti informovat ČIŽP bezodkladně a do 1 měsíce od obdržení výsledků provede opakovaně kontrolní monitoring. Monitoring bude vyhodnocován v ročních zprávách. Po posledním kole monitoringu bude do 1 měsíce předložena Souhrnná závěrečná zpráva za monitoring.

## **12. Literatura**

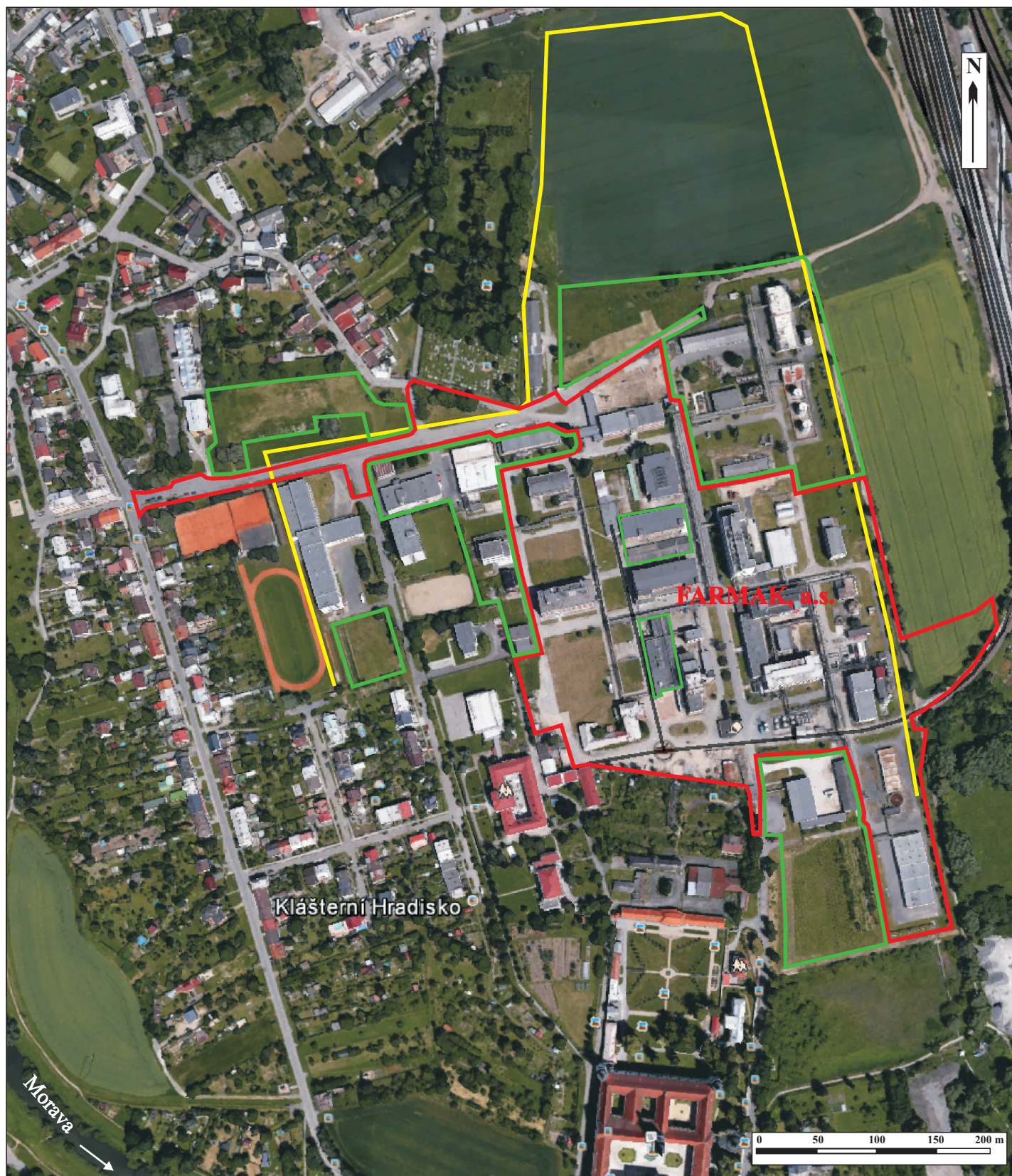
- Koppová, H. (2012): Aktualizace analýzy rizik. Sdružení „SANACE FARMAKU OLOMOUC“. Olomouc
- Koppová, H., Kapinus A. (2015): Závěrečná zpráva postsanačního monitoringu. Sdružení „SANACE FARMAKU OLOMOUC“. Olomouc.
- Koppová, H., (2015): Souhrnná závěrečná zpráva. Sdružení „SANACE FARMAKU OLOMOUC“. Olomouc.
- Koppová, H., Kapinus A. (2015): Roční zpráva za rok 2014. Sdružení „SANACE FARMAKU OLOMOUC“. Olomouc.
- Bartošová D. et al. (2015): Doplněk aktualizace analýzy rizik ve společnosti FARMAK, a.s. Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o., Chrudim.

V Olomouci dne 5. 9. 2016, doplněno 17. 10. 2016

# **PŘÍLOHY**

# Grafické





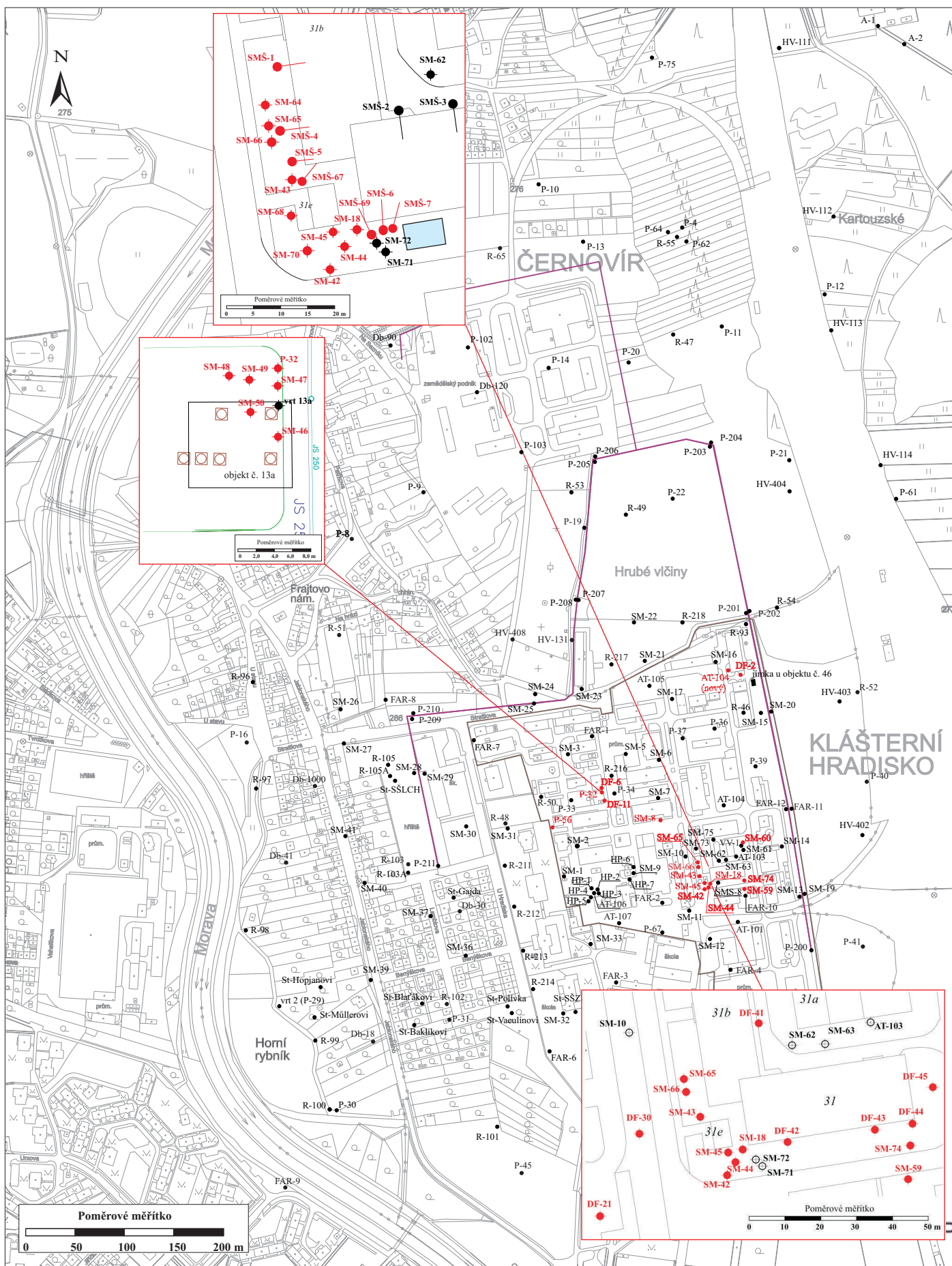
# **Vysvětlivky:**

Zdroj: Google Earth

- hranice pozemků ve vlastnictví společnosti FARMAK, a.s.
- hranice pozemků ve vlastnictví společnosti FARMAK MORAVIA, a.s.
- podzemní těsnicí stěna

|                                                                |                                    |                                 |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ZPRACOVAL:<br>Mgr. Ivana Dvoršťáková                           | KRESLIL:<br>Mgr. Ivana Dvoršťáková | SCHVÁLIL:<br>RNDr. Hana Koppová |  |
| OBJEDNATEL: Česká republika - Ministerstvo financí             |                                    |                                 |                                                                                       |
| LOKALITA: Olomouc                                              |                                    | FORMÁT: A4                      |                                                                                       |
| KÓD ZAKÁZKY: Olomouc - Farmak - realizační projekt monitoringu |                                    | DATUM: VIII/2016                | MĚŘÍTKO: poměrové                                                                     |
| NÁZEV PŘÍLOHY: <b>Situace areálu společnosti FARMAK, a.s.</b>  |                                    |                                 | ČÍSLO PŘÍLOHY: 1                                                                      |

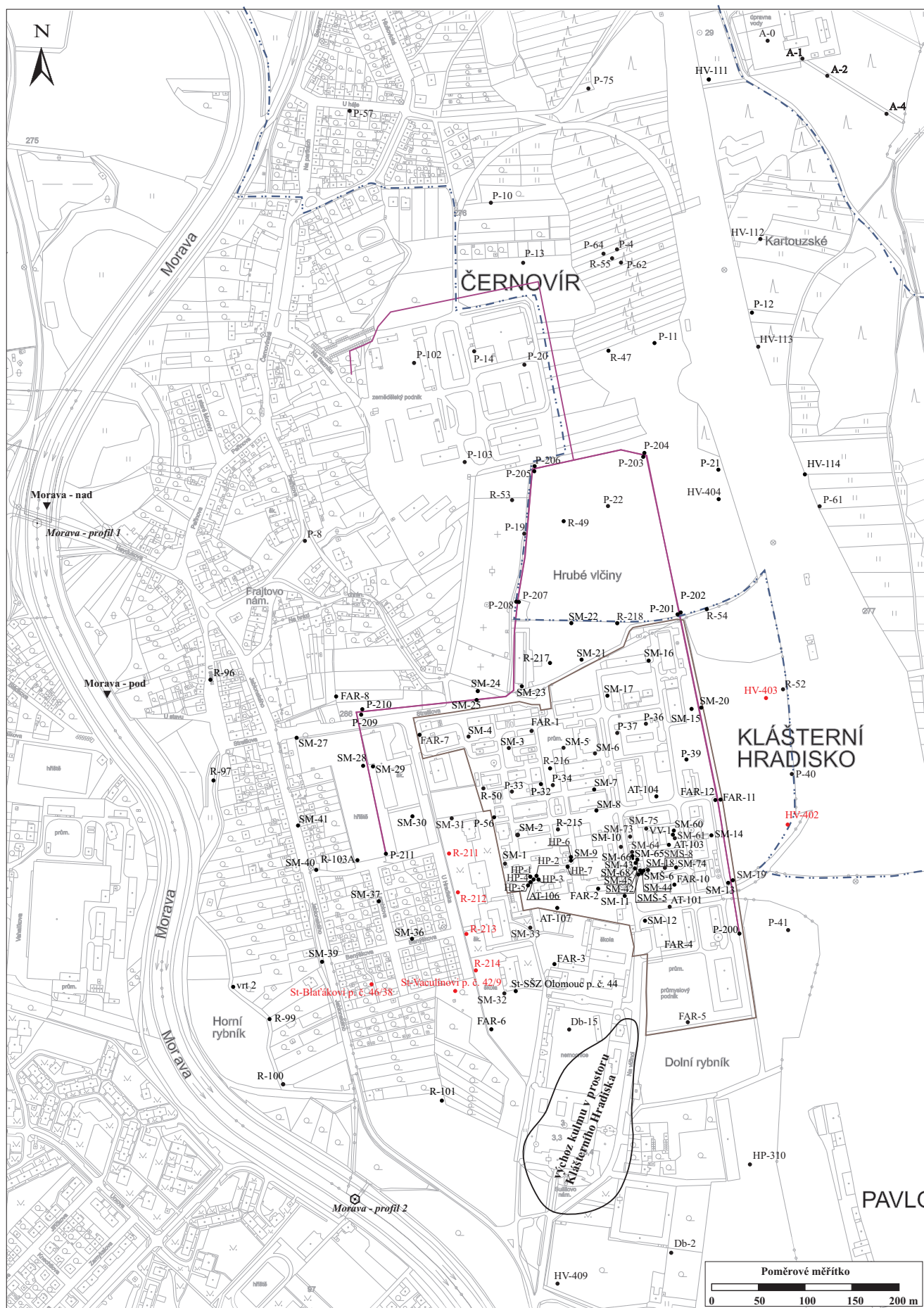




#### Vysvětlivky:

- P-32** ● objekt určený pro zjišťování volné fáze polutantů
- SM-1** ● stávající hydrogeologický objekt
- oplocená část areálu společnosti FARMAC, a.s.
- podzemní těsnicí stěna

|                                                                  |                                   |                                 |                   |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| ZPRACOVAL:<br>Mgr. Ivana Dvoršáková                              | KRESLIL:<br>Mgr. Ivana Dvoršáková | SCHVÁLIL:<br>RNDr. Hana Koppová |                   |
| OBJEDNATEL: Česká republika - Ministerstvo financí               |                                   |                                 |                   |
| LOKALITA: Olomouc                                                |                                   | FORMÁT: A3                      |                   |
| KÓD ZAKÁZKY: Olomouc - Farmak - realizační projekt monitoringu   |                                   | DATUM: VIII/2016                | MĚŘÍTKO: poměrové |
| NÁZEV PŘÍLOHY: Situování vrtů pro sledování volné fáze polutantů |                                   |                                 | ČÍSLO PŘÍLOHY: 2  |



#### Vysvětlivky:

A-2 ♦ násosková studna v JÚ Černovír

A-0 ♦ sběrná studna v JÚ Černovír

P-57 ♦ stávající hydrogeologický objekt

— hranice areálu společnosti FARMAS, a.s.

— podzemní těsnící stěna (PTS)

HV-402 ♦ objekt určený pro monitoring

— — ochranné pásmo I. stupně vodního zdroje Olomouc - Černovír

— — ochranné pásmo II. stupně vodního zdroje Olomouc - Černovír

|                                                       |                                                                   |                                 |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| ZPRACOVAL:<br>Mgr. Ivana Dvoršťáková                  | KRESLIL:<br>Mgr. Ivana Dvoršťáková                                | SCHVÁLIL:<br>RNDr. Hana Koppová |
| OBJEDNATEL:<br>Česká republika - Ministerstvo financí | FORMÁT: A3                                                        |                                 |
| LOKALITA:<br>Olomouc                                  | KÓD ZAKÁZKY:<br>Olomouc - Farnak - realizační projekt monitoringu | DATUM: VIII/2016                |
| NÁZEV PŘÍLOHY: Situování monitorovacích vrtů          | MĚŘÍTKO: poměrové                                                 |                                 |
|                                                       |                                                                   | ČÍSLO PŘÍLOHY: 3                |



**Textové**



**Rozhodnutí ČIŽP OI Olomouc**  
**č. j. ČIŽP/48/OOV/SR01/0632284.008/16/OMO**

*Název zakázky:*      ***Olomouc - Farmak -  
realizační projekt  
monitoringu***

*Číslo zakázky:*      ***983160205000***

*Příloha číslo:*      ***4***



Oblastní inspektorát Olomouc  
Tovární 41, 779 00 Olomouc, IČ: 41 69 32 05  
e-mail: public\_ol@cizp.cz, www.cizp.cz  
ID datové schránky: k93dzrd

V Olomouci dne: 3. 5. 2016  
Č.j.: ČIŽP/48/OOV/SR01/0632284.008/16/OMO  
Sp. zn.: ČIŽP/48/OOV/SR01/0632284

## VEŘEJNÁ VYHLÁŠKA ROZHODNUTÍ

Česká inspekce životního prostředí, oblastní inspektorát Olomouc, oddělení ochrany vod (dále také „ČIŽP“), jako příslušný orgán podle ust. § 104 odst. 1 a ust. § 112 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vodní zákon“), v souladu se zákonem č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „správní řád“),

### ukládá subjektu

**FARMAK, a.s.**, se sídlem Na vlčinci 16/3, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc, IČ 451 92 961 (dále také „společnost“ nebo „FARMAK“ nebo „nabyvatel“),

### opatření k nápravě

podle ust. § 42 odst. 2 vodního zákona ve věci odstranění následků závažného stavu - ekologické zátěže nacházející se v areálu společnosti na parcelách uvedených na LV č. 59 a LV č. 493 v k.ú. Klášterní Hradisko města Olomouce uvnitř podzemní těsnicí stěny (dále také „PTS“ nebo „areál FARMAK“) a v oblasti vně PTS směrem k řece Moravě a k jímacímu území Černovír v k.ú. Klášterní Hradisko a k.ú. Černovír. Opatření k nápravě spočívají v následujícím:

1. Zajistit či odstranit zařízení a ohniska znečištění, která jsou nebo v budoucnu mohou být v areálu FARMAK zdrojem dotací závažných látek do horninového prostředí a podzemních vod (zejm. stará chemická kanalizace a podzemní jímky s kontaminovanými zeminami) a sanačními pracemi dosáhnout pro oblast nesaturevané zóny uvnitř PTS těchto limitů:

| ukazatel znečištění           | zeminy<br>(mg.kg <sup>-1</sup> ) | stavební konstrukce<br>(mg.kg <sup>-1</sup> ) |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|
| vinylchlorid                  | 1                                | 1                                             |
| cis 1,2-dichlorethen (DCE)    | 40                               | 40                                            |
| 1,1,2-trichlorethen (TCE)     | 40                               | 40                                            |
| 1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE) | 5                                | 5                                             |
| benzen                        | 5                                | 5                                             |
| toluen                        | 150                              | 150                                           |
| chlorbenzen                   | 10                               | 10                                            |
| kresoly                       | 10                               | 10                                            |
| NEL                           | 1 000                            | 1 000                                         |

Tabulka 1 - limity pro zeminy a stavební konstrukce

Při sanaci staré chemické kanalizace bude namísto uvedených limitů použit tzv. „technický limit“ spočívající ve splnění parametrů sanačního výkopu - hloubky pod dnem kanalizace a plochy, které budou specifikovány v projektové dokumentaci sanace a budou vycházet z doporučení DAAR 2015.

**Termín:** do 5 let od nabytí právní moci tohoto rozhodnutí

2. Provést sanaci saturované zóny a dosáhnout limitů v podzemních vodách dle následující tabulky:

| kontaminant  | areál FARMAK<br>uvnitř PTS <sup>1</sup> | ohniska znečištění uvnitř PTS definovaná jako<br>místa, kde se v minulosti vyskytla volná fáze <sup>2</sup><br>( $\mu\text{g.l}^{-1}$ ) |
|--------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                         |                                                                                                                                         |
| vinylchlorid | 600                                     | 800                                                                                                                                     |
| DCE          | 1 600                                   | 4 000                                                                                                                                   |
| TCE          | 500                                     | 1 000                                                                                                                                   |
| PCE          | 200                                     | 200                                                                                                                                     |
| benzen       | 100                                     | 300                                                                                                                                     |
| toluen       | 3 600                                   | 7 000                                                                                                                                   |
| chlorbenzen  | 450                                     | 1 500                                                                                                                                   |
| kresoly      | 1 600                                   | 1 600                                                                                                                                   |
| amonné ionty | 30 000                                  | 30 000                                                                                                                                  |
| metanol      | 2 000                                   | 4 000                                                                                                                                   |
| isopropanol  | 2 500                                   | 4 000                                                                                                                                   |
| aceton       | 3 000                                   | 6 000                                                                                                                                   |

**Vysvětlivky:** 1 - areál uvnitř PTS je v místě jejího otevření na jižní a jihozápadní straně ohraničen linií vrtů P-211, R-211, R-212, R-213, R-214, FAR-3, SM-12 a P-200, pro které platí limity uvnitř PTS  
2 - za ohniska znečištění jsou považovány vrty, ve kterých byla v minulosti zjištěna volná fáze, a to tyto: P-32, P-56, SM-18, SM-42, SM-43, SM-44, SM-45, SM-60, SM-65, SM-66, SM-68, SMŠ-6

Tabulka 2 - limity pro podzemní vody

**Termín:** do 14 let od nabytí právní moci tohoto rozhodnutí; zahájení sanace podzemních vod nejpozději do 5 let od nabytí právní moci rozhodnutí

3. Po dosažení limitů ve smyslu výroku pod body 1. a 2. bude proveden postsanační monitoring v délce 2 let s čtvrtletní četností. Rozsah postsanačního monitoringu a způsob prokázání splnění limitů stanovených v bodě 1. a 2. bude specifikován v realizačním projektu sanace a bude respektovat doporučení uvedená v kapitole 4. na str. 111-119 materiálu „Doplňková aktualizace analýzy rizik ve společnosti FARMAK, a.s.“, zpracovaného společností Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o., Ing. Dagmar Bartošovou, v červenci 2015, s doplněním v listopadu 2015 (dále jen „DAAR 2015“).
4. V rámci sanačního a postsanačního monitoringu bude sledováno také území vně PTS v oblasti směrem k řece Moravě (vrty FAR-6, R-96, R-97, R-99, R-101, SM-27, SM-36, SM-37, SM-39, SM-40, SM-41, St-Polívkoví na parc. č. 42/9, St-Blatákoví na parc. č. 46/38, St-SŠZ Olomouc p. č. 44) a také vně PTS v oblasti směrem k jímacímu území Černovír (vrty HV-111, HV-114, HV-402, HV-403, P-12 a P-21), přičemž výsledky monitoringu budou srovnávány s limity uvedenými v následující tabulce:

| kontaminant  | limit ( $\mu\text{g.l}^{-1}$ ) |
|--------------|--------------------------------|
| vinylchlorid | 30                             |
| DCE          | 200                            |
| TCE          | 150                            |
| PCE          | 100                            |
| benzen       | 40                             |
| toluen       | 1 800                          |
| chlorbenzen  | 340                            |
| kresoly      | 1 600                          |
| amonné ionty | 15 000                         |
| metanol      | 600                            |
| isopropanol  | 750                            |
| aceton       | 900                            |

Tabulka 3 - limity pro podzemní vody v obytné zóně



- V případě, že by došlo k překročení limitů vně PTS směrem k jímacímu území Černovír, bude FARMAK neprodleně informovat ČIŽP a zajistí vyhodnocení kontaminace formou zkrácené analýzy rizik zpracované odborně způsobilou osobou v oboru hydrogeologie a sanační geologie, která bude předána ČIŽP, dotčeným orgánům státní správy a dotčeným účastníkům řízení (provozovateli jímacího území a vodovodu), viz seznam účastníků řízení v rozdělovníku, a to do 6 měsíců od zjištění překročení limitů. Po jejím projednání bude příslušným správním orgánem stanoven další postup.
  - V případě překračování limitů v obytné zóně v území vně PTS směrem k řece Moravě není dle DAAR 2015 vhodné podzemní vodu používat nejen na pití a sprchování, ale ani na zálivku. Monitoring bude v takovém případě rozšířen o další domovní studny vybrané dle výsledků monitoringu. FARMAK o této skutečnosti bude informovat ČIŽP a Magistrát města Olomouce, OŽP, odd. vodního hospodářství, který je příslušným vodoprávním úřadem vydávajícím povolení k odběrům podzemních vod v této lokalitě, a to nejpozději do 1 měsíce od zjištění nadlimitních koncentrací.
5. Do doby zahájení sanace zjišťovat volnou fázi polutantů minimálně v rozsahu objektů P-32, P-56, SM-18, SM-42, SM-43, SM-44, SM-45, SM-60, SM-65, SM-66, SM-68, SMŠ-6, SMŠ-5, SM-59, SM-64, SM-70, SM-74, SMŠ-1, SMŠ-4, SMŠ-7, SMŠ-67, SMŠ-69, SM-46, SM-47, SM-48, SM-49, SM-50, SM-8, DF-2, DF-6, DF-11, DF-21, DF-30, DF-41, DF-42, DF-43, DF-44, DF-45, AT-104.

V objektech HV-402, HV-403, R-211, R-212, R-213, R-214, studna na p.č. 46/38 a 42/9 v k.ú. Klášterní Hradisko provádět monitoring podzemní vody v rozsahu analýz toluen, chlorbenzen, benzen, cis-1,2 DCE, TCE, PCE a vinylchlorid. Monitoring bude vyhodnocován v ročních zprávách.

**Četnost:** 1x za 6 měsíců

**Termín zahájení:** 1. kolo monitoringu provést do 6 měsíců od nabytí právní moci rozhodnutí

V případě zjištění volné fáze provést neprodleně její odčerpání. V případě překročení limitů uvedených v tabulce č. 3 ve vrtech HV-402 nebo HV-403 (vrty směrem k jímacímu území Černovír) bude FARMAK o této skutečnosti informovat ČIŽP bezodkladně a do 1 měsíce od obdržení výsledků provede opakovaně kontrolní monitoring.

6. Do 6 měsíců od ukončení postsanačního monitoringu navrhnout vrty pro další využití a ostatní vrty se souhlasem příslušného správního orgánu odborně zlikvidovat.

**Nové rozhodnutí bude ve smyslu ust. § 102 odst. 9 správního řádu bránit vykonatelnosti rozhodnutí ČIŽP č.j. O8/OV/03761/03/Sn ze dne 2. 5. 2003.**

### Odůvodnění:

Pro areál FARMAKu uvnitř PTS bylo vydáno dle ust. § 42 odst. 2 vodního zákona rozhodnutí ČIŽP č.j. O8/OV/03761/03/Sn ze dne 2. 5. 2003 (dále jen „Rozhodnutí 2003“), kterým byla stanovena opatření k nápravě spočívající v provedení sanace a dosažení stanovených limitů pro saturovanou a nesaturovanou zónu včetně půdního vzduchu a stavebních konstrukcí.

Podkladem pro rozhodnutí z roku 2003 byla zejména Analýza rizika zpracovaná v roce 2002 společností GHE, a.s. (dále také „AR 2002“). Opatření k nápravě a limity pro jednotlivé kontaminanty byly stanoveny jednotně pro celý areál FARMAKu, přičemž byla zohledněna pozice významného zdroje hromadného zásobování obyvatelstva pitnou vodou - jímacího území Černovír, které se nachází cca 500 m severně až severovýchodně od areálu, a povolené množství odbíraných vod je až 250 l/s.



Areál FARMAKu je součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod *CHOPAV Kvartér řeky Moravy*. Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (dále také „CHOPAV“) jsou vodním zákonem definovány jako oblasti, které pro své přírodní podmínky tvoří významnou přirozenou akumulaci vod. Západně od areálu FARMAKu ve vzdálenosti cca 400 m od ohnisek znečištění protéká přibližně ve směru od severu k jihu řeka Morava, která v tomto území funguje převážně jako drenážní prvek a přirozený odtok podzemních vod z areálu FARMAKu probíhá právě směrem k řece Moravě.

ČIŽP dne 28. 6. 2013 obdržela žádost FARMAKu (včetně jejího doplnění ze dne 24. 7. 2013) o změnu rozhodnutí s novými termíny a aktualizovanými limity navrženými na základě odborného podkladu „Aktualizace analýzy rizik“, zpracovaného v listopadu 2012 osobou odborně způsobilou v oboru sanační geologie a hydrogeologie, RNDr. Hanou Koppovou, č. oprávnění 1815/2003 (dále také „AAR 2012“).

ČIŽP v této věci zahájila správní řízení oznámením č.j. ČIŽP/48/OOV/SR01/0632284.001/13/OMO ze dne 28. 8. 2013, které bylo přerušeno usnesením č.j. ČIŽP/48/OOV/SR01/0632284.003/14/OMO ze dne 21. 2. 2014 do 30. 6. 2015, resp. do provedení doprůzkumu vyhodnoceného ve formě doplňku aktualizované analýzy rizik.

ČIŽP obdržela dne 4. 12. 2015 finální verzi dokumentu „*Doplňk aktualizace analýzy rizik ve společnosti FARMAK, a.s.*“ (dále jen „DAAR 2015“), zpracovaného v červenci 2015 a doplněného v listopadu 2015 osobou odborně způsobilou v oboru hydrogeologie a sanační geologie Ing. Dagmar Bartošovou, č. oprávnění 1750/2003. DAAR 2015 byla schválena na základě souhlasných stanovisek MŽP ČR ze dne 14. 12. 2015, ČIŽP ze dne 15. 12. 2015 a MF ČR ze dne 22. 12. 2015.

ČIŽP následně na základě DAAR 2015 vydala vyrozumění veřejnou vyhláškou č.j. ČIŽP/48/OOV/SR01/0632284.006/16/OMO ze dne 18. 3. 2016 o pokračování řízení ve věci vydání nového rozhodnutí opatření k nápravě s novými limity a termíny.

Dle ust. § 115 odst. 17 vodního zákona, citujeme: „...V případě, kdy se po právní moci rozhodnutí o opatření k nápravě vyskytnou nové rozhodné skutečnosti, lze vydat nové rozhodnutí o opatření k nápravě.“ (Pozn. po novelizaci vodního zákona došlo během přerušení správního řízení k přečíslování daného ustanovení z původního ust. § 115 odst. 16 na ust. 115 odst. 17 vodního zákona).

Za nové rozhodné skutečnosti ve smyslu ust. § 115 odst. 17 vodního zákona ČIŽP považuje v bodech následujících:

- Na lokalitě probíhala sanace v období let 2006 - 2015, přičemž v jejím průběhu byla zpracována AAR 2012.
- Sanací nebylo dosaženo limitů v podzemních vodách dle Rozhodnutí 2003; při sanaci se vyskytly nové neočekávané skutečnosti, zejména výskyt volné fáze toluenu a zjištění nových ohnisek znečištění oproti předpokladům v realizačním projektu. Limity nebyly dosaženy, přestože bylo celkově odstraněno cca 2,5x více kontaminantů oproti předpokladům v realizačním projektu.
- AAR 2012 už v době jejího zpracování v roce 2012 predikovala, že nebudou limity na konci sanace v podzemních vodách dosaženy, a z toho důvodu doporučila provést na lokalitě doprůzkum s cílem odhalit doposud neznámá ohniska znečištění, která s největší pravděpodobností stále dotují kontaminaci do podzemních vod a brání tak úspěšnému dosažení limitů.



- AAR 2012 se zabývala také aktualizací limitů pro podzemní vody na základě nových skutečností, poznatků a dat získaných v průběhu sanace, které nebyly známy v době vydání Rozhodnutí 2003. Zejména se jednalo o aktualizaci matematického modelu proudění podzemních vod a šíření kontaminace. Z výsledků vyplývá, že ani v nejpesimističtějším scénáři při odběru maximálního povoleného množství podzemních vod z jímacího území Černovír a nefunkčnosti podzemní těsnicí stěny nebude jímací území Černovír ohroženo, ale bude ohrožen tok řeky Morava a lokální zdroje podzemních vod v obytné zóně mezi FARMAKem a řekou Moravou. Tato skutečnost byla zjištěna až na základě dlouholeté sanace, přičemž v době vydání Rozhodnutí 2003, kdy tato data nebyla k dispozici, se postupovalo na straně bezpečnosti a potenciální ohrožení jímacího území bylo zohledněno při stanovení limitů.
- DAAR 2015 upřesnil a doplnil návrh limitů z AAR 2012, a to na základě nově zjištěných skutečností při doprůzkumu provedeném v roce 2015, při kterém byla potvrzena do té doby neznámá ohniska znečištění v nesaturované zóně v SV části areálu a v oblasti staré chemické kanalizace. Zpracovatel DAAR 2015 konstatoval, že je nutné provést další etapu sanace a odstranit zjištěná ohniska kontaminace v kombinaci s dočištěním podzemních vod. V případě neprovedení další etapy sanace nebude dosaženo limitů a hrozí zpětné rozšíření ploch kontaminace organických polutantů do řeky Moravy a do obytné zóny s lokálními zdroji podzemních vod.
- Z AAR 2012 i z DAAR 2015 vyplývá nutnost dokončit sanaci s cílem dosáhnout aktualizované cílové limity, které zajistí přijatelná rizika pro obyvatele a zároveň nedojde k významnému zhoršení kvality vody v řece Moravě. Pro další etapu sanace je tedy nutno vydat nové rozhodnutí na základě aktuálních skutečností, které nebyly známy v době vydání Rozhodnutí 2003.

ČIŽP při stanovení limitů vychází z návrhu a doporučení AAR 2012, která byla dále upřesněna a doplněna na základě doprůzkumu vyhodnoceného v DAAR 2015. Oba dokumenty jsou zpracovány na sobě nezávislými odborně způsobilými osobami v oboru hydrogeologie a sanační geologie, přičemž obě osoby jsou při návrhu nových limitů vycházejících z posouzení rizik ve shodě. Rozdílné cílové limity u některých ukazatelů jsou pouze důsledkem zpřesnění na základě získání dalších poznatků při průzkumu provedeném v roce 2015. Z těchto důvodů má ČIŽP za to, že vyhodnocení rizik a návrh limitů potvrzený dvěma nezávislými odbornými osobami je relevantní a ČIŽP nemá důvod je při vydání nového rozhodnutí nerespektovat.

#### Limity pro zeminy a stavební konstrukce

ČIŽP limity pro zeminy stanovuje stejně jako v Rozhodnutí 2003, pouze v prostoru chemické kanalizace bude použit tzv. „technický parametr“. Tento postup je v souladu s Metodickým pokynem MŽP Analýza rizik kontaminovaného území, Věstník MŽP č. 3, březen 2011 (dále jen „MP AR 2011“), citujeme: „*Lze připustit také použití tzv. technických limitů...Technickým kritériem dosažení cílového stavu může být také např. odstranění starých technologií obsahujících nebezpečné látky nebo rekonstrukce porušené kanalizace*“.

DAAR 2015 potvrdil starou chemickou kanalizaci jako významné ohnisko znečištění, které dotuje kontaminací do podzemních vod, a brání tak dosažení cílových limitů v saturované zóně. Sanační zásah v oblasti staré chemické kanalizace je navržen provedením sanačního výkopu, odstraněním sedimentu a vybouráním konstrukcí kanalizace. Sanační výkop bude ukončen po dosažení úrovně 0,5 m pode dnem kanalizačního potrubí. Plošným vymezením sanačního zásahu bude šířka pažené rýhy pro odtěžbu kanalizace. Tento technický parametr pro sanaci byl zvolen s ohledem na liniový charakter stavby a na skutečnost, že předmětná kanalizace je uložena v zóně kolísání hladiny podzemní vody a hlubší sanační zásah by byl neefektivní z důvodu kontaminace zásypového materiálu podzemní vodou.



V DAAR 2015 byla popsána kromě staré chemické kanalizace i další ohniska znečištění v nesaturované zóně v prostoru SV části areálu FARMAKu (u objektu č. 46), dále u objektu č. 31d a mezi vrty DF-6 a SM-8, pro která budou platit limity uvedené v tabulce č. 1 převzaté z Rozhodnutí 2003.

#### Limity pro podzemní vody

Návrh limitů v AAR 2012 a DAAR 2015 byl pro podzemní vody v souladu s MP AR 2011 diferenciován dle území na samotný areál FARMAKu uvnitř PTS a na území vně PTS směrem k řece Moravě a k jímacímu území. Tento postup je zvolen z důvodu rozdílného využití území a z něho vyplývajících rozdílných rizik, viz srovnání původních a nových limitů v následující tabulce:

| kontaminant  | platné limity<br>dle Rozhodnutí<br>2003<br><br>( $\mu\text{g.l}^{-1}$ ) | nově stanovené limity na základě návrhu AAR 2012<br>a upřesnění v DAAR 2015            |                                                                                     |                                                                      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                         | v areálu<br>FARMAKu<br>uvnitř PTS <sup>1</sup>                                         | ohniska znečištění<br>uvnitř PTS (místa<br>výskytu volné fáze <sup>2</sup> )        | vně PTS -<br>směrem k řece<br>Moravě a JÚ                            |
|              |                                                                         | ( $\mu\text{g.l}^{-1}$ )                                                               |                                                                                     |                                                                      |
| vinylchlorid | 600                                                                     | 600                                                                                    | 800                                                                                 | 30                                                                   |
| DCE          | 3 000                                                                   | 1 600                                                                                  | 4 000                                                                               | 200                                                                  |
| TCE          | 500                                                                     | 500                                                                                    | 1 000                                                                               | 150                                                                  |
| PCE          | 200                                                                     | 200                                                                                    | 200                                                                                 | 100                                                                  |
| benzen       | 30                                                                      | 100                                                                                    | 300                                                                                 | 40                                                                   |
| toluen       | 1 800                                                                   | 3 600                                                                                  | 7 000                                                                               | 1 800                                                                |
| chlorbenzen  | 170                                                                     | 450                                                                                    | 1 500                                                                               | 340                                                                  |
| kresoly      | 1600                                                                    | 1 600 (neřešeno<br>v DAAR)                                                             | 1 600 (neřešeno v DAAR)                                                             | 1 600 (neřešeno<br>v DAAR)                                           |
| amonné ionty | 7 200                                                                   | 30 000<br>(AAR 2012 navrhla<br>limit 20 000, DAAR<br>2015 navrhla<br>nestanovit limit) | 30 000<br>(AAR 2012 navrhla limit<br>20 000, DAAR 2015<br>navrhla nestanovit limit) | 15 000<br>(AAR 2012<br>navrhla 10000,<br>DAAR navrhla<br>nestanovit) |
| metanol      | -                                                                       | 2 000                                                                                  | 4 000                                                                               | 600                                                                  |
| isopropanol  | -                                                                       | 2 500                                                                                  | 4 000                                                                               | 750                                                                  |
| aceton       | -                                                                       | 3 000                                                                                  | 6 000                                                                               | 900                                                                  |

Vysvětlivky: 1 - areál uvnitř PTS je v místě jejího otevření na jižní a jihozápadní straně ohraničen linií vrtů P-211, R-211, R-212, R-213, R-214, FAR-3, SM-12 a P-200, pro které platí limity uvnitř PTS  
2 - za ohniska znečištění jsou považovány vrty, ve kterých byla v minulosti zjištěna volná fáze, a to tyto: P-32, P-56, SM-18, SM-42, SM-43, SM-44, SM-45, SM-60, SM-65, SM-66, SM-68, SMŠ-6

**Tabulka 4 - srovnání původních limitů s nově stanovenými limity na základě AAR 2012 a DAAR 2015**

Nové limity byly pro areál FARMAKu navrženy tak, aby byla zaručena po smísení drénované kontaminované vody kvalita povrchové vody v řece Moravě a nebyly překročeny hodnoty dle NV 61/2003 Sb., resp. dle platného NV č. 401/2015 Sb. Limity pro obytnou zónu mimo areál FARMAKu jsou odvozeny výpočtem pomocí obrácené úlohy na základě hodnocení reálných expozičních scénářů inhalace a dermálního kontaktu obyvatelstva s podzemní vodou při zalévání zahrádek.

Podmínkou pro stanovení uvedených limitů bylo vyloučení možnosti využití podzemní vody jako pitné v oblasti obytné zóny z důvodu, že obyvatelé zde mají k dispozici zásobování pitnou vodou z hromadného vodovodu. Obyvatelstvo bylo o této skutečnosti informováno prostřednictvím komise místní části v roce 2013 a další informace jsou účastníkům řízení doručovány touto veřejnou vyhláškou. V případě překračování limitů bude informován také místně příslušný vodoprávní úřad.



Odvození cílových sanačních limitů bylo provedeno na základě syntézy výsledků několika metod hodnocení rizik na dané lokalitě. Za zásadní metody lze v tomto případě považovat následující:

- Matematické modelování - cílem bylo zpřesnění odtokových poměrů a šíření kontaminace při testování různých podmínek, včetně nejpesimističtější varianty, ve které byla otestována nefunkčnost PTS a zároveň maximální odběry podzemních vod (250 l/s) v jímacím území Černovír (pozn. PTS byla vybudovaná za účelem ochrany jímacího území Černovír v letech 1983-1986, má hloubku 8 m a délku 1700 m).

Z výsledků modelování vyplývá, že jímací území Černovír nebude ohroženo ani při nefunkčnosti PTS a současně prováděných maximálních odběrech vod z jímacího území. Naopak bude postupně docházet k šíření zbytkové kontaminace přes obytnou zónu a zahrádky směrem k řece Moravě, kterou bude podzemní voda při nízkých a středních stavech drénována. Podzemním odtokem by se mohlo do řeky dostávat až 30 % zbytkové kontaminace z lokality při očekávaném množství 4,375 l/s podzemní vody, která bude drénována řekou Moravou.

- Výpočet směšovací rovnice - na základě výsledků matematického modelování byla v AAR 2012 spočítána dle směšovací rovnice maximální přípustná míra kontaminace do řeky Moravy, která bude zaručovat, že po smísení vod v toku nedojde k překročení ukazatelů norem environmentální kvality dle NV č. 61/2003 Sb., resp. platného NV č. 401/2015 Sb., a to ani při minimálním průtoku  $Q_{364}$ .

Zpětným výpočtem tak, aby nebyla překročena maximální přípustná míra kontaminace proudící do řeky Moravy, byly spočítány limitní koncentrace pro ohniska znečištění definovaná výskytem volné fáze polutantů v areálu FARMAKu uvnitř PTS. Pro ostatní vrty mimo ohniska znečištění, tzn. uvnitř PTS, zejména na odtokové linii z areálu, byly navrženy limity přísnější s ohledem na predikci šíření kontaminace do obytné zóny a k řece Moravě, a to tak, aby z areálu do obytné zóny a do řeky přitékala pouze kontaminace s přijatelnými riziky.

Na základě aktuálních dat a výsledků AAR a DAAR lze předpokládat, že limity v obytné zóně budou plošně plněny, ale je zde riziko jejich překročení v úzké preferenční zóně odtoku na linii domovních studní.

- Výpočty rizik pro areál FARMAKu uvnitř PTS - z výsledků vyplývá, že v areálu FARMAKu nemusí být u většiny ukazatelů stanoveny tak přísné limity jako v Rozhodnutí 2003; při splnění nově navržených limitů nebudou zbytkové koncentrace pro pracovníky pohybující se v areálu FARMAKu při výkopových pracích znamenat nepříjemnou míru rizika karcinogenního ani nekarcinogenního působení, a to ani koncentrace stanovené bodově pro ohniska znečištění. Limity jsou stanoveny tak, aby se v ohniscích snížila kontaminace natolik, že při jejím zbytkovém šíření nebude po smísení v řece Moravě znamenat negativní ovlivnění překračující hodnoty dle NV č. 61/2003, resp. platného NV č. 401/2015.

- Výpočty rizik v obytné zóně - jako reálný scénář pro výpočty rizik byl uvažován kontakt s vodou při zalévání zahrádek (dermální kontakt, inhalace par a náhodná ingesce). Limity pro obytnou zónu byly stanoveny na základě výpočtů rizik z reálných expozic. Na základě aktuálních výsledků a dat popsanych v AAR 2012 a DAAR 2015 lze očekávat jejich plošné splnění, přičemž riziko jejich překračování je především v úzké preferenční zóně odtoku tvořené vyjmenovanými vrty a studnami (viz tabulka 3 v bodě 4. výrokové části). V případě překračování limitů v obytné zóně nebude vhodné podzemní vodu bez předchozí úpravy využívat ani na zálivku a monitoring v této oblasti bude rozšířen o další monitorovací objekty.



Scénář využití vody pro pití, sprchování a napouštění bazénů byl vyloučen z důvodu možnosti využití hromadného vodovodu s pitnou vodou. Obyvatelé byli o kontaminaci vod a nemožnosti využívat lokální zdroje k pitným účelům informováni v roce 2013 prostřednictvím komise městské části způsobem v místě obvyklým (úřední deska), a další informace dostanou touto veřejnou vyhláškou.

Limit pro amonné ionty byl v AAR 2012 navržen pro areál FARMAKu na úrovni 20 000 µg/l a pro obytnou zónu na úrovni 10 000 µg/l. DAAR 2015 navrhla limit pro amonné ionty nestanovit z důvodu, že ani maximální koncentrace zjištěná za poslední tři roky monitoringu (28 500 µg/l) nepředstavuje při uvažování reálných scénářů nepřijatelná rizika. ČIŽP při stanovení limitu pro amonné ionty volí kompromis mezi doporučenými variantami AAR 2012 a DAAR 2015 a stanovuje limit na úrovni 30 000 µg/l pro areál FARMAKu a 15 000 µg/l pro obytnou zónu. ČIŽP tento postup volí z důvodu, že v minulosti se v některých vrtech (P-39, SM-8, R-212 a SM-10) vyskytly anomálně zvýšené hodnoty (více než 50 000 µg/l). Z uvedeného důvodu ČIŽP limit pro amonné ionty nevypustí, ale stanoví ho na bezpečné úrovni. V případě, že nebude limit překračován, nemusí být prováděna sanace zaměřená na snížení amonných iontů, ale bude tímto zajištěno jeho sledování a relevantní vyhodnocení jeho splnění v závěru sanace.

Nově stanovené limity pro látky metanol, isopropanol a aceton - z výsledků AAR 2012 vyplynula zjištění výskytu dalších organických polutantů v podzemní vodě, pro které nebyly Rozhodnutím 2003 stanoveny limity. Pro tyto látky byly v AAR 2012 navrženy limity obdobným postupem jako pro limity revidované. DAAR 2015 se s návrhem limitů ztotožnila.

Nestanovení limitů pro půdní vzduch - Rozhodnutím 2003 byly stanoveny limity pro půdní vzduch, přičemž podkladem nebyl výpočet zdravotních rizik, ale byly stanoveny pouze násobkem signálních hodnot kritéria „C“ dle metodického pokynu MŽP 3/96 „Kritéria znečištění zemin a podzemní vody“ z roku 2006, který je již v současné době neplatný. Ze závěrů AAR 2012 vyplývá doporučení omezit platnost limitů pro půdní vzduch a limity nestanovit. Podkladem pro toto doporučení je hodnocení rizik z inhalace par uvolňovaných z horninového prostředí, která jsou na této lokalitě považována za nerelevantní. Dále je zmíněno stanovisko Zdravotního ústavu se sídlem v Ostravě z obdobné lokality a za podobných podmínek, ve kterém je konstatováno, že rizika z těkání organických látek do ovzduší nevznikají, neboť páry uvolňující se z vody a zemin budou rozptýleny ve volném prostředí. Z těchto skutečností vyplývá, že dosažení limitů stanovených pro půdní vzduch by vedlo k neúčelně vynaloženým finančním prostředkům. DAAR 2015 se s tímto doporučením zcela ztotožnil. ČIŽP na základě uvedeného limitu pro půdní vzduch z důvodu neúčelnosti nestanovuje.

#### Termíny:

Účastník řízení ve své žádosti navrhl termíny následovně:

- termín pro dosažení výše uvedených limitů stanovit do 10 let od zahájení další etapy sanačních prací;
- termín pro dosažení limitů stanovených pro zeminy a stavební konstrukce sjednotit s termínem pro podzemní vody;
- ve vyjádření ze dne 1. 4. 2016 účastník řízení navrhl stanovit termín dosažení cílových limitů v podzemních vodách do 14 let od nabytí právní moci rozhodnutí, přičemž uvedl, že hlavním důvodem je jednak nutnost splnit podmínky vyžadované zákonem o veřejných zakázkách, ale také zejména průběh I. etapy sanace, při které se ukázalo, že na této lokalitě nejsou běžné sanační metody dostatečně účinné a zejména odstranění zbytkové kontaminace (blízko sanačních limitů) bude časově náročné. Dále uvedl, že z toho důvodu se FARMAK podílí na zkouškách alternativních metod k odstranění kontaminace.



ČIŽP při stanovení termínů vycházela z reálných možností jejich splnění, a to i se zahrnutím doby potřebné pro administrativní a legislativní kroky při zadávání veřejné zakázky ve spolupráci s Ministerstvem financí, a dále zohlednila složitost lokality a různorodost kontaminace, která snižuje účinnost sanačních metod. ČIŽP z toho důvodu uvedený návrh účastníka řízení ze dne 1. 4. 2016 posoudila jako opodstatněný a termín dosažení cílových limitů v podzemních vodách stanovila do 14 let od nabytí právní moci rozhodnutí. Současně však stanovila termín zahájení sanace podzemních vod do 5 let od nabytí právní moci rozhodnutí, a to z důvodu, aby nedošlo k oddalování zahájení sanace. Pro dosažení limitů v nesaturované zóně ČIŽP stanovila termín do 5 let od nabytí právní moci rozhodnutí.

Při stanovení termínů se ČIŽP opírá o lhůty uvedené v DAAR 2015. Samotný sanační zásah v doporučených variantách č. 2 a č. 3 dle DAAR 2015 nepřesáhne v rámci sanace nesaturované zóny včetně všech přípravných prací 4 roky a samotná sanace saturované zóny je projektována na 8-10 let. Z uvedeného vyplývá, že ČIŽP k době nutné pro sanaci přičítala benevolentně ještě více než rok navíc v případě nesaturované zóny a 4 roky v případě saturované zóny. Takto stanovené termíny s rezervou by měly pokrýt případné prodlevy vzniklé při zadávání zakázky či při výskytu jiných problémů. Zároveň je nutno konstatovat, že dokončení sanace je veřejným zájmem a je nutno ji provést co nejdříve, proto ČIŽP stanovila i termín zahájení sanace podzemních vod, a to nejpozději do 5 let od nabytí právní moci rozhodnutí.

Dle názoru ČIŽP není důvod sjednotit termíny pro splnění limitů v nesaturované a saturované zóně, přestože pravděpodobně další etapa sanačních prací bude zahrnovat současně práce v saturované i nesaturované zóně. Odstranění ohnisek znečištění z nesaturované zóny by mělo být provedeno v počáteční fázi sanace a následně, resp. současně by měla být dočištěna i podzemní voda. Z toho vyplývá, že podmínkou dosažení limitů v podzemní vodě je odstranění ohnisek znečištění ze zemin, proto ČIŽP považuje za nutné stanovit termíny rozdílně tak, aby nemohlo dojít k tomu, že by sanace zemin proběhla až v závěru stanoveného období, čímž by bylo pravděpodobně znemožněno dosažení limitů v podzemních vodách.

Počátek lhůty ČIŽP stanovuje od nabytí právní moci rozhodnutí, tento postup je v souladu s ust. § 68 odst. 2 správního řádu, ve kterém se uvádí, citujeme: „Ve výrokové části se uvede lhůta ke splnění ukládané povinnosti, popřípadě též jiné údaje potřebné k jejímu řádnému splnění...“. ČIŽP tento konkrétní počátek počítání lhůty volí z důvodu, aby byl zajištěn stav věci, o němž nejsou důvodné pochybnosti. Naopak při stanovení lhůty, jak ji navrhl účastník řízení, by mohly nastat pochybnosti ve smyslu, že skutečnost určující počátek by nemusela nikdy nastat.

ČIŽP při stanovení termínů s pevným počátkem lhůty přihlédla také ke skutečnosti, že se jedná o prioritní lokalitu, na které již proběhla dlouholetá sanace a je potřebné ji dokončit. Při neprovedení dokončovací etapy sanace a nesplnění limitů ČIŽP by došlo ke znehodnocení doposud vynaložených nákladů tím, že zbytková kontaminace by se začala šířit z ohnisek znečištění směrem do obytné zóny a do řeky Moravy. V obytné zóně by to znamenalo další znehodnocení lokálních zdrojů podzemních vod a nemožnost používat vodu ani na zálivku z důvodu, že by takové používání vody znamenalo nepřijatelná zdravotní rizika. Vzhledem k řece Moravě by to znamenalo pravděpodobně zhoršení kvality povrchové vody a překročení platných legislativních limitů NV č. 401/2015 Sb. Řeka Morava v tomto ohroženém úseku spadá dle NV č. 71/2003 Sb. do kategorie vod kaprových. Lokalita se vyskytuje v záplavovém území Q<sub>100</sub>, je dle NV č. 85/1981 Sb. součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod CHOPAV Kwartér řeky Moravy, je součástí zranitelné a citlivé oblasti dle vodního zákona. Na základě uvedených předpisů lze konstatovat, že zájmová oblast má zvýšenou prioritu z hlediska ochrany vod a je veřejným zájmem dokončit sanaci a dosáhnout limitů, které zaručí alespoň přijatelnou míru rizik a ochranu životního prostředí.



Dle ust. § 42 odst. 2 vodního zákona, citujeme: „Vodoprávní úřad nebo Česká inspekce životního prostředí uloží podle potřeby opatření k nápravě nabyvateli majetku získaného způsobem uvedeným ve zvláštním zákoně, který není původcem závadného stavu, ale k jehož majetku takto získanému je závadný stav vázán. Takto postupuje vodoprávní úřad nebo Česká inspekce životního prostředí v případě, že nabyvatel tohoto majetku jej získal s vědomím ekologické zátěže a byla-li s ním o tom uzavřena zvláštní smlouva nebo byla-li mu poskytnuta sleva z kupní ceny z důvodu závadného stavu, jenž je předmětem opatření k nápravě. Tímto způsobem postupuje vodoprávní úřad nebo Česká inspekce životního prostředí i v případě, existuje-li dosud původce závadného stavu.“

Z hlediska naplnění podmínek ust. § 42 odst. 2 vodního zákona není dle názoru ČIŽP pochyb a není nutné je více odůvodňovat, neboť u nabyvatele nedošlo k významným změnám ve vztahu k ekologické zátěži a k ekologické smlouvě oproti době vydání Rozhodnutí 2003.

Dle ust. § 42 odst. 6 vodního zákona, citujeme: „Vlastníci majetku, na němž závadný stav vážne nebo jejichž majetku je nutno použít při odstranění závadného stavu a kteří nejsou těmi, jimž bylo opatření k nápravě uloženo, jsou povinni strpět provedení opatření k nápravě uloženo nebo nařízeného vodoprávním úřadem. Za tím účelem jsou povinni umožnit vstup, popřípadě vjezd na své pozemky a stavby a strpět omezení obvyklého užívání svých pozemků a staveb.“

Dle ust. § 42 odst. 8 vodního zákona, citujeme: „Jestliže se uložená opatření k nápravě dotýkají cizích pozemků nebo staveb, je třeba co nejvíce šetřit práv vlastníků dotčených pozemků a staveb; vstup, popřípadě vjezd a zamýšlená omezení obvyklého užívání pozemků nebo staveb je třeba jim předem oznámit, nehrozí-li nebezpečí z prodlení. Po dokončení opatření k nápravě jsou ti, jimž byla opatření k nápravě uložena, povinni na své náklady uvést pozemky nebo stavby do předchozího stavu, pokud se s jejich vlastníky nedohodli jinak...“

Vzhledem k tomu, že řízení je vedeno s FARMAKem i ve věci povinnosti monitorovat studny v obytné zóně a ČIŽP nejsou pravděpodobně známi všichni účastníci řízení (např. uživatelé a nájemníci zahrádek), doručuje se dle ust. § 25 odst. 1 správního řádu těmto neznámým účastníkům řízení veřejnou vyhláškou.

### **Vyjádření FARMAKu**

FARMAK se k vyrozumění o pokračování řízení veřejnou vyhláškou č.j. ČIŽP/48/OOV/SR01/0632284.006/16/OMO ze dne 18. 3. 2016 vyjádřil dopisem ze dne 30. 3. 2016, ve kterém navrhl následující:

- stanovit termín pro dosažení cílových limitů v podzemních vodách do 14 let od nabytí právní moci rozhodnutí;

ČIŽP uvedený návrh vyhodnotila jako opodstatněný a zohlednila ho ve výrokové části a v odůvodnění termínů, viz výše;

- upravit v bodě 5. rozsah a vyhodnocení monitoringu prováděného do doby pokračování sanace; navrhl řešit případné zjištění volné fáze jejím neprodleným odčerpáním; výsledky monitoringu v obytné zóně porovnávat s výsledky uvedenými v tabulce 1 přílohy č. 16 „*Souhrnné závěrečné zprávy*“; vrty HV-402 a HV-403 (vrty směrem k prameništi Černovír) porovnávat s limity uvedenými v tabulce 3 tohoto rozhodnutí a při jejich překročení nejpozději do 1 měsíce od obdržení výsledků provést kontrolní rozbory a v případě opakovaného překročení bude FARMAK neprodleně informovat ČIŽP. Farmak své návrhy odůvodňuje zejména průběhem předchozí etapy sanace, při které docházelo ke značnému rozptylu výsledků analýz.

ČIŽP tyto návrhy vyhodnotila jako opodstatněné a zohlednila je ve výrokové části rozhodnutí, viz výše. Takto navržený monitoring do doby pokračování sanace dle názoru ČIŽP splní svůj účel a nezatíží účastníka řízení nepřiměřeným způsobem, přičemž uspořené prostředky bude možno využít na komplexní sanaci, která povede k reálnému odstranění závadného stavu.



K návrhu porovnávat výsledky monitoringu v obytné zóně s tabulkou uvedenou v „Souhrnné závěrečné zprávě“ ČIŽP konstatuje, že monitoring bude vyhodnocován formou ročních zpráv a primárně by měly být výsledky srovnávány se stanovenými limity dle rozhodnutí. Z hlediska posouzení vývoje kontaminace v době do zahájení sanace mohou být výsledky v ročních zprávách srovnávány navíc také s uvedenou tabulkou.

ČIŽP je názoru, že shromážděnými podklady byl dostatečně zjištěn stav věci, o němž nejsou důvodné pochybnosti.

ČIŽP na základě výše uvedených skutečností rozhodla tak, jak je uvedeno ve výroku tohoto rozhodnutí.

### Poučení o odvolání

Proti tomuto rozhodnutí je možné podat podle ust. § 81 a násl. správního řádu odvolání k Ministerstvu životního prostředí, odboru výkonu státní správy VIII, Krapkova 3, 779 00 Olomouc, a to do 15 dnů ode dne jeho oznámení podáním učiněným u České inspekce životního prostředí, oblastního inspektorátu Olomouc, oddělení ochrany vod, v počtu 2 stejnopisů. Odvolání v této lhůtě má dle ust. § 85 odst. 1 správního řádu odkladný účinek.

„otisk úředního razítka“

RNDr.

Digitálně  
podepsal RNDr.

Jana

Jana Bernátová

Bernátová

Datum: 2016.05.03  
11:52:57 +02'00'

**RNDr. Jana Bernátová**  
vedoucí oddělení ochrany vod

### Rozdělovník:

#### Účastníci řízení v souladu s ust. § 25 odst. 1 správního řádu:

podle ust. § 25 odst. 1 správního řádu se osobám, které nejsou známy, doručuje veřejnou vyhláškou. Doručení veřejnou vyhláškou se provede tak, že se písemnost vyvěsí po dobu 15 dnů způsobem v místě obvyklým:

- úřední deska ČIŽP, Na Břehu 267, 190 00 Praha 9 (zkrácené informování o vydání rozhodnutí s odkazem na úplné znění písemnosti),
- vývěsky v městské části č. 1 Olomouc-Černovír a Klášterní Hradisko (zkrácené informování o vydání rozhodnutí s odkazem na úplné znění písemnosti),
- dle ust. § 25 správního řádu je úplné znění písemnosti včetně odůvodnění zveřejněno také na webu ČIŽP <http://www.cizp.cz/> Elektronicka-uredni-deska.

#### Známí účastníci řízení:

- prostřednictvím DS

1. FARMAK, a.s., Na vlčinci 16/3, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc
2. MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s., Tovární 41, 779 00 Olomouc
3. Vodohospodářská společnost Olomouc, a.s., Tovární 1059/41, 772 11 Olomouc-Hodolany
4. Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 932/11, 602 00 Brno
5. FARMAK MORAVIA, a.s., Na Vlčinci 16/3, 779 00 Olomouc- Klášterní Hradisko
6. Olomoucký kraj, Jeremenkova 1191/40a, Hodolany, 779 00 Olomouc
7. Statutární město Olomouc, Horní náměstí 583, 779 00 Olomouc

- na doručení:

8. Blaták Zdeněk Ing., Jablonského 36/52, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc
9. Blatáková Šárka Bc., Jablonského 36/52, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc
10. Střední škola zemědělská a zahradnická, U Hradiska 7/4, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc
11. Gajda Jaromír Ing., Lamblova 47/38, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc
12. Gajdová Helena, Lamblova 47/38, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc
13. Bětků Filip Ing., U cukrovaru 626/14, Holice, 779 00 Olomouc
14. Hlubek Lukáš Mgr., Jablonského 46/48, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc
15. Hlubková Zuzana Mgr., Jablonského 46/48, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc
16. Pospíšilová Petra, nám. Kosmonautů 1146/7, 789 85 Mohelnice
17. Vohánka Vlastimil Mgr. PhD., Jablonského 46/48, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc
18. Vohánková Pavla Mgr., Jablonského 46/48, Klášterní Hradisko, 779 00 Olomouc
19. Müller Erich, Jablonského 338/55, Černovír, 779 00 Olomouc
20. Hopjan Svatopluk Ing., Jablonského 304/59, Černovír, 779 00 Olomouc
21. Hopjanová Drahomíra, Jablonského 304/59, Černovír, 779 00 Olomouc

**Na vědomí - po nabytí právní moci rozhodnutí:**

22. KÚOK, OŽPZ, Jeremenkova 40a, 779 11 Olomouc
23. Magistrát města Olomouce, OŽP, odd. vodního hospodářství
24. MF ČR, odbor 45-realizace privat. majetku státu, Letenská 15, 118 10 Praha 1
25. MŽP ČR, odbor environmentálních rizik a ekolog. škod, Vršovická 65, 100 10 Praha 10
26. Ř-ČIŽP
27. Spis

**Oblastní inspektorát Olomouc**  
Tovární 41, 779 00 Olomouc, IČ: 41 69 32 05  
e-mail: public\_ol@cizp.cz, www.cizp.cz  
ID DS: k93dzrd

**Viz rozdělovník**

Spisová značka:  
ČIŽP/48/OOV/SR01/0632284

Naše značka:  
ČIŽP/48/OOV/SR01/0632284.010/16/OJA

Vyřizuje / linka: Místo a datum:  
Benešová/44 Olomouc 7.6.2016

### **Doložka právní moci**

**Rozhodnutí ČIŽP č. j. ČIŽP/48/OOV/SR01/0632284.008/16/OMO ze dne. 3.5.2016, uložené subjektu: FARMAK, a.s., Na vlčinci 16/3, 779 00 Olomouc, Klášterní Hradisko, IČ 45192961, nabylo právní moci dne 4.6.2016.**

Výše citované rozhodnutí bylo zveřejněno na úřední desce správního orgánu a sejmuto dne 19.5.2016.

**Jana Benešová**  
Digitálně podepsal  
Jana Benešová  
Datum: 2016.06.10  
14:45:46 +02'00'  
Jana Benešová  
referent  
oddělení ochrany vod

### **Příloha:**

- elektronická verze rozhodnutí – č.j.: ČIŽP/48/OOV/SR01/0632284.008/16/OMO

### **Obdrží: - prostřednictvím DS**

1. KÚOK, OŽPZ, Jeremenkova 40a, 779 11 Olomouc
2. Magistrát města Olomouce, OŽP, odd. vodního hospodářství
3. MF ČR, odbor 45-realizace privat. majetku státu, Letenská 15, 118 10 Praha 1
4. MŽP ČR, odbor environmentálních rizik a ekolog. škod, Vršovická 65, 100 10 Praha 10
5. Ř-ČIŽP
6. Spis

## **Parametry vrtů určených pro sledování volné fáze polutantů a pro monitoring podzemní vody**

*Název zakázky:*      ***Olomouc - Farmak -  
realizační projekt  
monitoringu***

*Číslo zakázky:*      ***983160205000***

*Příloha číslo:*      ***5***



Tabulka 1: Parametry vrtů určených pro sledování volné fáze polutantů

| Objekt | Souřadnice<br>X | Souřadnice<br>Y | Kóta     |        | Aktuální<br>hloubka<br>(m p.t.) | Výstroj  |        | Perforace<br>od – do<br>(m) | Hladina<br>PV<br>(m p.t.) |
|--------|-----------------|-----------------|----------|--------|---------------------------------|----------|--------|-----------------------------|---------------------------|
|        |                 |                 | terénu   | OB     |                                 | druh     | průměr |                             |                           |
|        |                 |                 | (m n.m.) |        |                                 | (mm)     |        |                             |                           |
| P-32   | 1 119 707,64    | 546 037,51      | 214,68   | 215,39 | 9,90                            | antikoro | 80     | 0,0 – 11,5                  | 4,18                      |
| P-56   | 1 119 755,25    | 546 107,51      | 214,64   | 215,16 | 8,20                            | ocel     | 133    | 4,0 – 9,5                   | 4,13                      |
| SM-18  | 1 119 836,27    | 545 886,06      | 213,79   | 214,24 | 7,70                            | ocel     | 156    | 4,4 – 9,7                   | 3,31                      |
| SM-42  | 1 119 842,37    | 545 890,75      | 214,15   | 214,67 | 8,40                            | ocel     | 156    | 4,3 – 9,8                   | 3,58                      |
| SM-43  | 1 119 826,57    | 545 898,33      | 213,70   | 214,07 | 7,90                            | ocel     | 156    | 4,5 – 9,7                   | 3,18                      |
| SM-44  | 1 119 839,30    | 545 888,32      | 213,99   | 214,48 | 6,50                            | HDPE     | 105    | 3,0 – 7,5                   | 3,40                      |
| SM-45  | 1 119 837,06    | 545 890,09      | 213,80   | 214,31 | 7,80                            | HDPE     | 105    | 2,5 – 7,5                   | 3,27                      |
| SM-60  | 1 119 778,69    | 545 838,85      | 213,17   | 213,82 | 7,60                            | ocel     | 133    | 2,5 – 7,5                   | 2,56                      |
| SM-65  | 1 119 813,73    | 545 902,40      | 213,95   | 214,37 | 8,00                            | ocel     | 133    | 2,8 – 7,5                   | 3,41                      |
| SM-66  | 1 119 817,47    | 545 901,78      | 214,01   | 214,44 | 7,80                            | ocel     | 133    | 2,8 – 7,5                   | 3,41                      |
| SM-68  | 1 119 833,55    | 545 899,00      | 213,76   | 214,16 | 7,80                            | ocel     | 133    | 2,8 – 7,5                   | 3,16                      |
| SMS-6  | 1 119 836,80    | 545 881,91      | 213,75   | 214,41 | 9,20                            | ocel     | 108    | 4,5 – 9,5                   | 4,08                      |
| SMS-5  | 1 119 822,86    | 545 899,09      | 213,86   | 214,44 | 9,00                            | ocel     | 108    | 4,5 – 10,0                  | 4,09                      |
| SM-59  | 1 119 845,76    | 545 839,64      | 213,46   | 214,08 | 8,00                            | ocel     | 133    | 2,0 – 7,5                   | 2,83                      |
| SM-64  | 1 119 810,58    | 545 903,06      | 213,93   | 214,38 | 7,60                            | ocel     | 133    | 2,8 – 7,5                   | 3,66                      |
| SM-70  | 1 119 839,68    | 545 895,21      | 214,09   | 214,50 | 8,00                            | ocel     | 133    | 2,8 – 7,5                   | 3,79                      |
| SM-74  | 1 119 834,38    | 545 836,09      | 213,67   | 214,18 | 8,20                            | ocel     | 133    | 2,5 – 7,5                   | 3,10                      |
| SMS-1  | 1 119 805,25    | 545 902,01      | 213,81   | 214,40 | 9,40                            | ocel     | 108    | 4,5 – 9,5                   | 4,54                      |
| SMS-4  | 1 119 815,34    | 545 900,68      | 213,87   | 214,43 | 9,00                            | ocel     | 108    | 4,5 – 10,0                  | 4,61                      |
| SMS-7  | 1 119 835,89    | 545 879,68      | 213,69   | 214,31 | 9,20                            | ocel     | 108    | 4,5 – 10,0                  | 4,70                      |
| SMS-67 | 1 119 826,74    | 545 896,31      | 213,74   | 213,76 | 9,60                            | ocel     | 108    | 4,5 – 9,5                   | 4,48                      |
| SMS-69 | 1 119 837,02    | 545 883,82      | 213,88   | 214,39 | 9,94                            | ocel     | 108    | 4,5 – 9,5                   | 4,74                      |
| SM-46  | 1 119 715,33    | 546 036,19      | 214,56   | 215,17 | 7,40                            | HDPE     | 110    | 2,0 – 8,0                   | 4,32                      |
| SM-47  | 1 119 709,82    | 546 037,12      | 214,56   | 215,05 | 7,90                            | HDPE     | 110    | 2,0 – 8,0                   | 4,33                      |
| SM-48  | 1 119 708,52    | 546 042,41      | 214,61   | 215,18 | 8,00                            | HDPE     | 110    | 2,0 – 8,0                   | 4,39                      |
| SM-49  | 1 119 708,95    | 546 040,17      | 214,62   | 215,17 | 11,60                           | HDPE     | 110    | 2,5 – 11,0                  | 4,40                      |
| SM-50  | 1 119 712,52    | 546 039,68      | 214,56   | 215,08 | 7,50                            | HDPE     | 110    | 2,5 – 8,0                   | 4,32                      |
| SM-8   | 1 119 745,64    | 545 955,53      | 214,61   | 214,61 | 8,04                            | PVC      | 160    | 2,0 – 8,0                   | 4,32                      |
| DF-2   | 1 119 542,52    | 545 842,11      | 213,79   | 213,79 | 7,95                            | PE       | 125    | 2,5 - 7,0                   | 2,98                      |
| DF-6   | 1 119 703,22    | 546 037,83      | 214,52   | 214,52 | 12,90                           | PE       | 125    | 2,5 - 12,0                  | 4,33                      |
| DF-11  | 1 119 719,81    | 546 035,19      | 214,53   | 214,53 | 11,10                           | PE       | 125    | 2,5 - 10,0                  | 4,04                      |
| DF-21  | 1 119 855,30    | 545 928,98      | 214,35   | 214,35 | 9,83                            | PE       | 125    | 2,5 - 8,5                   | 3,72                      |
| DF-30  | 1 119 831,18    | 545 913,77      | 214,41   | 214,41 | 9,01                            | PE       | 125    | 2,5 - 8,0                   | 3,90                      |
| DF-41  | 1 119 798,18    | 545 881,73      | 213,39   | 213,39 | 10,87                           | PE       | 110    | 2,0 – 10,8                  | 4,07                      |
| DF-42  | 1 119 834,75    | 545 872,42      | 213,66   | 213,66 | 11,98                           | PE       | 110    | 2,0 – 11,9                  | 4,28                      |
| DF-43  | 1 119 831,37    | 545 851,88      | 213,65   | 213,65 | 11,25                           | PE       | 110    | 2,0 – 11,2                  | 4,25                      |
| DF-44  | 1 119 829,15    | 545 835,87      | 213,61   | 213,61 | 11,71                           | PE       | 110    | 2,0 – 11,7                  | 4,40                      |
| DF-45  | 1 119 819,98    | 545 830,90      | 213,38   | 213,38 | 12,12                           | PE       | 110    | 2,0 – 12,1                  | 3,83                      |
| AT-104 | -               | -               | -        | -      | 7,94                            | PVC      | 160    | 3,0 – 7,5                   | 3,11                      |

**Vysvětlivky:**

sloupec „aktuální hloubka“ - použito je měření při posledním odběru vzorků, u většiny vrtů z roku 2015

sloupec „hladina PV“ - použito je měření při posledním odběru vzorků, u většiny vrtů z roku 2015

Tabulka 2: Parametry vrtů určených pro monitoring podzemní vody

| Objekt            | Souřadnice X  | Souřadnice Y | Kóta     |        | Aktuální hloubka (m p.t.) | Výstroj |        | Hladina PV (m p.t.) |
|-------------------|---------------|--------------|----------|--------|---------------------------|---------|--------|---------------------|
|                   |               |              | terénu   | OB     |                           | druh    | průměr |                     |
|                   |               |              | (m n.m.) |        | (mm)                      |         |        |                     |
| HV-402            | 1 119 767,58  | 545 669,50   | 213,38   | 214,12 | 5,9                       | ocel    | 380    | 2,10                |
| HV-403            | 1 119 579,17  | 545 699,03   | 213,23   | 213,86 | 6,7                       | ocel    | 380    | 1,89                |
| R-211             | 1 119 815,31  | 546 177,31   | 213,80   | 214,02 | 8,5                       | ocel    | 400    | 3,50                |
| R-212             | 1 119 872,90  | 546 160,83   | 213,96   | 214,18 | 8,9                       | ocel    | 400    | 3,63                |
| R-213             | 1 119 931,86  | 546 149,29   | 213,70   | 213,88 | 9,5                       | ocel    | 400    | 3,39                |
| R-214             | 1 119 988,75  | 546 135,38   | 213,35   | 213,70 | 9,6                       | ocel    | 400    | 3,40                |
| studna p.č. 46/38 | 1 120 006,26* | 546 307,39*  | -        | -      | 4,0                       | ocel    | 125    | **                  |
| studna p.č. 42/9  | 1 120 022,08* | 546 169,65*  | -        | -      | 4,0                       | ocel    | 125    | **                  |

**Vysvětlivky:**\* odečteno z mapy ([www.nahlizenidokn.cuzk.cz](http://www.nahlizenidokn.cuzk.cz))

\*\* neměřeno, naistalována ruční pumpa

sloupec „aktuální hloubka“ - použito je měření při posledním odběru vzorků, u většiny vrtů z roku 2015

sloupec „hladina PV“ - použito je měření při posledním odběru vzorků, u většiny vrtů z roku 2015

## **Tabulky archivních výsledků laboratorních analýz**

*Název zakázky:* **Olomouc - Farmak -  
realizační projekt  
monitoringu**

*Číslo zakázky:* **983160205000**

*Příloha číslo:* **6**

Tabulka 1: Obsah polutantů v podzemní vodě v období 2012 - 2016

| 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) |         |             |
| AT-104 nový | 13.5.2013  | <0,25                        | 25,20  | 200 000,00 | 11,20       | 44,90  | 2,00      | 17,70       | 23,90     | 14,70    | 96,70       |         |        |         |             |
|             | 11.6.2013  | 0,26                         | 19,10  | 185 000,00 | 7,80        | 31,20  | 1,70      | 18,20       | 20,70     | 12,40    | 80,00       |         |        |         |             |
|             | 11.6.2013  | 0,29                         | 13,70  | 174 000,00 | 5,20        | 28,60  | 3,30      | 14,60       | 21,60     | 11,70    | 64,90       |         |        |         |             |
|             | 17.10.2013 | 1,59                         | 3,40   | 44 300,00  | 5,60        | 21,90  | 2,30      | 5,60        | 0,90      | <1,00    | 29,40       | 190,10  |        |         |             |
|             | 16.4.2014  | <0,25                        | 2,00   | 30 700,00  | 6,40        | 11,60  | 1,40      | 3,30        | <0,50     | <0,30    | 14,00       |         |        |         |             |
|             | *15.5.2014 |                              | 2,40   | 29 400,00  | 5,30        | 22,30  | <0,20     | 4,00        | <0,50     | 1,10     | 19,60       |         |        |         |             |
|             | 25.9.2014  | 0,69                         | <0,20  | 32,50      | 1,30        | 1,60   | <0,20     | <0,30       | <0,50     | <0,30    | 18,20       | 2,00    |        |         |             |
| P-32        | 25.6.2015  | 0,20                         | 1,30   | 31 900,00  |             |        | <0,20     | 2,80        | <0,10     | 1,40     | 18,10       |         |        |         |             |
|             | 20.1.2012  | 7,90                         | 27,30  | 9 070,00   | 0,80        | 3,80   | 385,00    | 1 480,00    | 2,80      | 0,80     | 98,30       |         | <0,100 |         |             |
|             | 29.2.2012  | 7,90                         | 15,90  | 10 400,00  | 1,10        | 2,10   | 224,00    | 702,00      | 2,60      | 0,60     | 104,00      |         |        |         |             |
|             | 28.3.2012  | 7,30                         | 30,00  | 7 840,00   | 1,00        | 3,90   | 372,00    | 1 960,00    | 7,10      | 1,30     | 72,50       |         | <0,100 |         |             |
|             | 27.4.2012  | 6,73                         | 27,70  | 6 950,00   | 0,90        | 2,70   | 329,00    | 1 560,00    | 4,90      | 1,10     | 77,00       |         | <0,100 | <0,50   | <0,50       |
|             | 15.6.2012  | 7,20                         | 31,00  | 229,00     | 0,40        | 0,90   | 882,00    | 1 690,00    | 1,80      | 0,70     | 68,20       | 42,00   | <0,100 | <0,50   | <0,50       |
|             | 21.6.2012  | 6,50                         | 8,20   | 12 000,00  | 0,70        | 2,50   | 244,00    | 348,00      | 3,10      | 0,80     | 50,80       |         |        |         |             |
|             | 3.7.2012   | 5,07                         | 27,70  | 11,80      | 0,90        | 1,40   | 562,00    | 918,00      | 1,00      | 0,30     | 52,60       | 1,20    | <0,100 | <0,50   | <0,50       |
|             | 30.8.2012  | 6,35                         | 14,20  | 2 760,00   | 0,50        | 1,10   | 380,00    | 803,00      | 0,60      | 0,40     | 67,60       | 45,40   | <0,100 | <0,50   | <0,50       |
|             | 9.10.2012  | 5,80                         | 22,70  | 21,70      | 0,50        | 0,80   | 571,00    | 1 570,00    | 1,00      | 0,40     | 47,00       |         | <0,100 | 0,62    | <0,50       |
|             | 6.3.2013   | 6,12                         | 17,20  | 20 600,00  | 3,00        | 4,30   | 442,00    | 1 180,00    | 4,30      | 2,40     | 81,20       |         |        |         |             |
|             | 10.5.2013  | 2,05                         | 1,10   | 4,20       | 0,30        | 1,00   | 39,20     | 150,00      | <0,50     | <0,30    | 12,70       |         | 0,339  | <0,50   | <0,50       |
|             | 19.6.2013  | 6,00                         | 15,20  | 7 200,00   | 0,80        | 1,40   | 213,00    | 877,00      | 1,70      | 1,00     | 89,70       |         | <0,100 | <0,50   | <0,50       |
|             | 20.8.2013  | 6,40                         | 13,30  | 807,00     | 0,30        | 0,60   | 255,00    | 368,00      | <0,50     | 0,30     | 30,40       |         |        |         |             |
|             | 29.8.2013  | 6,25                         | 22,20  | 2 320,00   | 0,40        | 0,90   | 495,00    | 1 180,00    | 2,70      | 0,90     | 29,90       | 43,00   |        |         |             |
|             | 10.10.2013 | 5,06                         | 1,60   | 6 040,00   | 1,30        | 3,60   | 16,50     | 53,20       | <0,50     | 0,30     | 58,40       | 60,30   | <0,100 | <0,50   | <0,50       |
|             | 9.4.2014   | 4,66                         | 5,30   | 2 530,00   | 1,70        | 2,80   | 55,60     | 101,00      | <0,50     | <0,30    | 182,00      | 12,80   |        |         |             |
|             | 25.8.2014  | 5,45                         | 4,50   | 22,40      | <0,20       | 0,30   | 121,00    | 422,00      | <0,50     | <0,30    | 21,90       | 2,00    |        |         |             |
|             | 26.6.2015  | 5,73                         | 5,60   | 111,00     | 0,20        | 0,50   | 139,00    | 344,00      | <0,50     | <0,30    | 115,00      | 3,80    |        |         |             |
| P-56        | 4.1.2012   | 9,50                         | 23,50  | 5 750,00   | 1,70        | 7,70   | 0,20      | 4,10        | 5,00      | <0,30    | 67,80       |         |        |         |             |
|             | 23.1.2012  | 4,44                         | 11,90  | 148 000,00 | 48,70       | 119,00 | 0,40      | 1,60        | 0,80      | 0,90     | 69,20       |         |        |         |             |
|             | 23.1.2012  | 6,41                         | 26,40  | 9 960,00   | 3,30        | 10,10  | 0,60      | 2,40        | <0,50     | <0,30    | 77,00       |         |        |         |             |
|             | 23.1.2012  | 4,48                         | 12,40  | 144 000,00 | 50,00       | 123,00 | 0,20      | 1,90        | 0,70      | 0,80     | 75,30       |         |        |         |             |
|             | 29.2.2012  | 9,50                         | 20,80  | 6 200,00   | 3,00        | 7,60   | 0,90      | 1,20        | <0,50     | <0,30    | 67,70       |         |        |         |             |
|             | 28.3.2012  | 8,90                         | 14,90  | 3 910,00   | 2,50        | 8,00   | 2,30      | 2,30        | <0,50     | <0,30    | 48,40       |         | <0,100 |         |             |
|             | 27.4.2012  | 8,30                         | 11,50  | 2 540,00   | 1,40        | 3,30   | 3,40      | 4,80        | <0,50     | <0,30    | 40,10       |         | <0,100 |         |             |
|             | 31.5.2012  | 10,00                        | 16,30  | 3 250,00   | 1,60        | 3,80   | 4,00      | 2,70        | <0,50     | <0,30    | 61,00       |         | <0,100 |         |             |
|             | 15.6.2012  | 9,00                         | 13,70  | 898,00     | 0,40        | 1,20   | 4,20      | 4,00        | <0,50     | <0,30    | 42,20       | 190,00  | <0,100 | <0,50   | <0,50       |
|             | 5.9.2012   | 11,60                        | 20,80  | 3 820,00   | 2,40        | 4,50   | 12,90     | 2,30        | <0,50     | <0,30    | 94,70       | 66,60   | 1,020  | <0,50   | <0,50       |
|             | 10.10.2012 | 10,20                        | 15,20  | 7 030,00   | 5,60        | 12,30  | 7,50      | 1,80        | <0,50     | <0,30    | 59,60       | 124,00  | <0,100 |         |             |
|             | 7.3.2013   | 11,10                        | 8,90   | 17 300,00  | 6,80        | 17,70  | 0,20      | 0,50        | <0,50     | <0,30    | 49,80       |         |        |         |             |
|             | 11.4.2013  | 6,26                         | 8,10   | 32 000,00  | 9,20        | 29,70  | <0,20     | <0,30       | 0,50      | 0,60     | 65,70       |         |        |         |             |
|             | 10.5.2013  | 6,20                         | 9,40   | 62 400,00  | 14,90       | 43,50  | <0,50     | <0,50       | <1,00     | <1,00    | 88,20       |         |        |         |             |
|             | 30.5.2013  | 8,20                         | 13,90  | 7 390,00   | 4,30        | 11,50  | 41,10     | 26,70       | <0,50     | 1,00     | 50,80       |         |        |         |             |
|             | 2.6.2013   | 6,70                         | 11,30  | 27 000,00  | 13,80       | 26,00  | 11,00     | 4,70        | 1,40      | 44,10    | 58,10       |         |        |         |             |
|             | 10.6.2013  | 8,90                         | 4,70   | 2 920,00   | 0,50        | 3,30   | 7,10      | 3,20        | 1,20      | 28,20    | 16,60       |         |        |         |             |
|             | 26.6.2013  | 8,30                         | 12,70  | 6 740,00   | 3,30        | 6,80   | 36,50     | 24,00       | <0,50     | <0,30    | 55,30       |         |        |         |             |
|             | 1.8.2013   | 7,30                         | 13,60  | 4 360,00   | 1,60        | 3,80   | 31,40     | 26,50       | <0,50     | <0,30    | 52,70       |         |        |         |             |
|             | 9.8.2013   | 3,26                         | 2,30   | 19 300,00  | 15,30       | 26,40  | 2,80      | 9,50        | 0,90      | 1,00     | 32,40       |         |        |         |             |
|             | 19.8.2013  | 7,70                         | 9,90   | 15 300,00  | 5,10        | 25,10  | 56,90     | 20,70       | 1,40      | 0,50     | 33,40       |         |        |         |             |
|             | 21.10.2013 | 6,40                         | 14,60  | 28 500,00  | 13,10       | 34,20  | 7,70      | 2,50        | <0,49     | 0,30     | 55,90       | 256,00  | <0,990 |         |             |
|             | 13.4.2014  | 5,20                         | 9,10   | 38 300,00  | 13,90       | 29,80  | 1,00      | 1,10        | <0,50     | <0,30    | 73,10       | 259,00  |        |         |             |
|             | 30.8.2014  | 5,50                         | 2,30   | 107 000,00 | 29,10       | 56,70  | 2,20      | 97,90       | 247,00    | <0,50    | 249,00      |         |        |         |             |
|             | 4.7.2015   | 3,60                         | 12,00  | 76 400,00  | 18,70       | 45,20  | 3,30      | 6,10        | <0,50     | <0,30    | 91,10       | 387,00  |        |         |             |
| SM-8        | 5.9.2012   | 20,00                        | <0,20  | 5,70       | 0,60        | 2,10   | 4,50      | 44,90       | 224,00    | 2,70     | 4,60        |         |        |         |             |
|             | 29.3.2013  | 51,10                        | 0,80   | 4,30       | 0,20        | 0,30   | 75,70     | 435,00      | 535,00    | 10,30    | 7,10        |         |        |         |             |
|             | 5.10.2013  | 10,60                        | 0,30   | 2,00       | <0,20       | 0,30   | 22,80     | 16,40       | 4,70      | <0,30    | 4,10        |         |        |         |             |
|             | 25.6.2015  | 26,70                        | 18,70  | 38,20      |             |        | 9 740,00  | 24 900,00   | 21 900,00 | 1 670,00 | 210,00      |         |        |         |             |
|             | 17.9.2015  | 21,20                        | 13,10  | 6,70       | <0,20       | 0,20   | 13 400,00 | 75 900,00   | 61 800,00 | 1 260,00 | 73,00       |         |        |         |             |
| SM-18       | 20.1.2012  | 2,94                         | 196,00 | 15 200,00  | 6,30        | 34,30  | 332,00    | 595,00      | 11,30     | 0,30     | 5 930,00    |         |        |         |             |
|             | 29.2.2012  | 4,50                         | 192,00 | 20 600,00  | 4,70        | 20,60  | 289,00    | 585,00      | 11,30     | 0,30     | 7 070,00    |         |        |         |             |
|             | 28.3.2012  | 3,10                         | 163,00 | 15 000,00  | 5,50        | 22,00  | 242,00    | 503,00      | 7,30      | <0,30    | 5 130,00    |         |        |         |             |
|             | 27.4.2012  | 2,87                         | 246,00 | 17 900,00  | 5,80        | 24,00  | 325,00    | 741,00      | 9,50      | <0,30    | 6 090,00    |         |        |         |             |
|             | 31.5.2012  | 3,90                         | 113,00 | 19 700,00  | 6,20        | 21,90  | 301,00    | 698,00      | 5,60      | 0,30     | 6 180,00    |         |        |         |             |
|             | 26.6.2012  | 3,60                         | 160,00 | 14 400,00  | 4,00        | 20,70  | 545,00    | 738,00      | 6,40      | <0,30    | 4 370,00    |         |        |         |             |
|             | 31.7.2012  | 3,86                         | 144,00 | 12 900,00  | 6,40        | 22,20  | 47,90     | 60,20       | 18,10     | <0,30    | 6 340,00    |         |        |         |             |
|             | 12.9.2012  | 7,50                         | 18,60  | 15 700,00  | 4,80        | 16,40  | 144,00    | 215,00      | 1,60      | <0,30    | 7 100,00    | 187,00  | <0,100 | <0,50   | <0,50       |
|             | 9.10.2012  | 7,80                         | 17,50  | 7 990,00   | 5,30        | 14,10  | 350,00    | 766,00      | 1,90      | 0,40     | 3 170,00    | 236,00  | <0,100 | 0,52    | <0,50       |
|             | 2.11.2012  | 7,80                         | 23,10  | 6 450,00   | 2,50        | 13,10  | 179,00    | 515,00      | 1,70      | 0,40     | 1 940,00    |         |        |         |             |
|             | 28.11.2012 | 6,50                         | 414,00 | 25 100,00  | 5,60        | 20,00  | 268,00    | 270,00      | 17,60     | <0,30    | 9 070,00    |         |        |         |             |
|             | 5.3.2013   | 4,85                         | 280,00 | 392,00     | 1,60        | 1,60   | 128,00    | 59,00       | <0,50     | <0,30    | 437,00      |         | <0,100 | <0,50   | <0,50       |
|             | 11.4.2013  | 5,43                         | 360,00 | 1 100,00   | 2,80        | 4,40   | 21,00     | 18,10       | <0,50     | 0,30     | 889,00      |         |        |         |             |
|             | 15.5.2013  | 3,56                         | 225,00 | 14 900,00  | 6,10        | 14,40  | 46,20     | 171,00      | 2,60      | <0,30    | 4 610,00    |         |        |         |             |
|             | 3.7.2013   | 3,92                         | 20,30  | 56 900,00  | 5,90        | 51,50  | 279,00    | 1 410,00    | 7,00      | 0,60     | 17 500,00   |         |        |         |             |
|             | 1.8.2013   | 3,63                         | 17,10  | 13 900,00  | 3,40        | 15,20  | 286,00    | 910,00      | 6,40      | <0,30    | 5 780,00    |         |        |         |             |
|             | 11.10.2013 | 6,30                         | 11,00  | 6 680,00   | 2,90        | 11,60  | 44,60     | 40,80       | <0,50     | <0,30    | 4 620,00    | 39,40   |        | <0,50   | <0,50       |
|             | 9.4.2014   | 4,32                         | 18,70  | 297,00     | 2,40        | 1,70   | 359,00    | 413,00      | <0,50     | <0,30    | 1 400,00    | 3,90    |        |         |             |
|             | 26.8.2014  | 5,37                         | 34,90  | 11 700,00  | 5,80        | 13,50  | 80,30     | 244,00      | 6,20      | <0,30    | 6 330,00    |         |        |         |             |
|             | 26.6.2015  | 4,94                         | 127,00 | 20 500,00  | 4,60        | 14,20  | 7,50      | 8,40        | 0,70      | <0,30    | 9 300,00    | 83,90   |        |         |             |
|             | 24.2.2016  |                              | 317,00 | 12,00      | 5,74        |        | 260,00    | 54,20       | 0,26      | <0,20    | 526,00      |         |        |         |             |



| Objekt     | Datum      | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | Benzen   | Toluen    | Ethylbenzen | Xyleny | VCE      | 1,2-cis-DCE | TCE    | PCE    | Chlorbenzen | Krezoly  | Aceton | Metanol | Isoprop-<br>anol |
|------------|------------|------------------------------|----------|-----------|-------------|--------|----------|-------------|--------|--------|-------------|----------|--------|---------|------------------|
|            |            | (mg/l)                       |          |           |             |        |          | (µg/l)      |        |        |             |          |        | (mg/l)  |                  |
| SM-42      | 26.4.2012  | 1,99                         | 1 840,00 | 4 960,00  | 6,20        | 13,30  | 1,80     | 7,70        | 1,90   | 0,30   | 1 690,00    |          |        |         |                  |
|            | 26.4.2012  | 2,18                         | 130,00   | 223,00    | 0,50        | 0,80   | 3,90     | 61,00       | 2,90   | <0,3   | 200,00      |          |        |         |                  |
|            | 26.6.2012  | 2,50                         | 8,80     | 22,30     | 0,50        | 1,70   | 0,60     | 0,30        | <0,50  | <0,30  | 250,00      |          |        |         |                  |
|            | 2.11.2012  | 4,80                         | 1 160,00 | 15 300,00 | 6,50        | 24,40  | 159,00   | 128,00      | 4,50   | 0,70   | 4 870,00    | 258,00   |        |         |                  |
|            | 27.3.2012  | 2,90                         | 415,00   | 8 190,00  | 3,00        | 15,20  | 1 130,00 | 592,00      | 4,40   | <0,30  | 2 710,00    |          |        |         |                  |
|            | 15.5.2013  | 3,26                         | 974,00   | 8 330,00  | 3,30        | 12,10  | 9,20     | 7,70        | 3,80   | <0,30  | 2 450,00    |          |        |         |                  |
|            | 11.10.2013 | 4,70                         | 443,00   | 73,70     | 4,30        | 3,90   | 1,00     | 1,90        | <0,50  | <0,30  | 639,00      | 3,90     |        |         |                  |
|            | 9.4.2014   | 4,47                         | 2 060,00 | 512,00    | 2,80        | 2,20   | 4,90     | 1,20        | <0,50  | <0,30  | 740,00      | 4,00     |        |         |                  |
|            | 26.6.2015  | 4,73                         | 282,00   | 630,00    | 3,50        | 7,20   | 66,40    | 60,70       | <0,50  | <0,30  | 2 970,00    | 5,50     |        |         |                  |
|            | 24.2.2016  |                              | 427,00   | 30,80     | 2,80        |        | 1 270,00 | 125,00      | 0,12   | 0,38   | 553,00      |          |        |         |                  |
| SM-43      | 20.1.2012  | 13,20                        | 33,10    | 17 700,00 | 4,60        | 32,00  | 15,90    | 45,70       | 1,70   | <0,30  | 9 160,00    |          |        |         |                  |
|            | 29.2.2012  | 13,20                        | 52,10    | 42 600,00 | 7,70        | 33,80  | 15,50    | 39,90       | 3,90   | 0,30   | 12 000,00   |          |        |         |                  |
|            | 28.3.2012  | 12,10                        | 36,00    | 27 200,00 | 6,90        | 28,20  | 13,30    | 33,90       | 3,40   | <0,30  | 8 390,00    |          |        |         |                  |
|            | 27.4.2012  | 9,40                         | 43,30    | 25 200,00 | 4,90        | 18,90  | 9,20     | 36,30       | 3,10   | <0,30  | 8 600,00    |          |        |         |                  |
|            | 31.5.2012  | 11,00                        | 42,20    | 30 600,00 | 6,60        | 26,40  | 9,20     | 34,70       | 3,00   | <0,30  | 9 480,00    |          |        |         |                  |
|            | 26.6.2012  | 11,80                        | 49,00    | 25 500,00 | 5,10        | 26,60  | 23,30    | 43,00       | 3,20   | <0,30  | 6 960,00    |          |        |         |                  |
|            | 30.8.2012  | 13,00                        | 34,00    | 23 100,00 | 4,90        | 18,00  | 29,30    | 68,80       | 4,30   | <0,30  | 9 100,00    |          |        |         |                  |
|            | 16.11.2012 | 10,40                        | 42,40    | 87 100,00 | 5,20        | 38,50  | 11,20    | 52,00       | 28,50  | <0,30  | 21 700,00   |          |        |         |                  |
|            | 11.4.2013  | 15,10                        | 75,30    | 73 000,00 | 5,90        | 21,40  | 13,50    | 45,20       | <0,50  | 51,60  | 66 400,00   |          |        |         |                  |
|            | 15.5.2013  | 12,70                        | 46,70    | 19 300,00 | 2,40        | 8,50   | 5,50     | 23,70       | 25,30  | <2,00  | 25 000,00   |          |        |         |                  |
|            | 26.6.2013  | 7,70                         | 79,30    | 44 500,00 | 4,50        | 25,80  | 54,80    | 110,00      | 8,50   | <0,30  | 11 600,00   |          |        |         |                  |
|            | 1.8.2013   | 7,70                         | 74,10    | 50 000,00 | 6,30        | 34,80  | 22,60    | 68,30       | 5,50   | <0,30  | 14 600,00   |          |        |         |                  |
|            | 11.10.2013 | 10,80                        | 27,00    | 32 800,00 | 5,80        | 18,10  | 51,80    | 121,00      | 8,20   | <0,30  | 14 300,00   | 158,60   |        |         |                  |
|            | 9.4.2014   | 8,20                         | 69,60    | 55 900,00 | 12,60       | 13,60  | 77,80    | 101,00      | 23,40  | <1,00  | 46 800,00   | 756,00   |        |         |                  |
|            | 30.8.2014  | 11,50                        | 122,00   | 21 200,00 | <0,50       | 10,20  | 114,00   | 357,00      | 175,00 | <0,50  | 12 900,00   |          |        |         |                  |
|            | 26.9.2014  | 8,30                         | 406,00   | 12 100,00 | 6,70        | 19,60  | <0,20    | 2,00        | <0,50  | <0,30  | 12 700,00   | 301,00   |        |         |                  |
|            | 30.6.2015  | 6,10                         | 71,20    | 24 200,00 | 2,40        | 10,00  | 13,90    | 45,30       | 6,90   | <0,30  | 10 800,00   | 339,00   |        |         |                  |
|            | 26.6.2012  | 2,66                         | 145,00   | 1 260,00  | 1,20        | 3,80   | 907,00   | 478,00      | 3,30   | <0,30  | 359,00      |          |        |         |                  |
| SM-44      | 11.4.2013  | 4,83                         | 657,00   | 2 580,00  | 5,40        | 20,70  | 189,00   | 109,00      | <0,50  | <0,30  | 1 880,00    |          |        |         |                  |
|            | 11.10.2013 | 5,35                         | 38,20    | 758,00    | 4,30        | 8,40   | 276,00   | 539,00      | 0,70   | <0,30  | 2 000,00    | 22,60    |        |         |                  |
|            | 9.4.2014   | 4,07                         | 138,00   | 2,90      | 1,30        | 0,60   | 1,50     | 1,10        | <0,50  | <0,30  | 179,00      | 6,40     |        |         |                  |
|            | 26.6.2015  | 5,56                         | 666,00   | 4 180,00  | 6,40        | 18,00  | 85,50    | 105,00      | <0,50  | <0,30  | 2 950,00    | 32,20    |        |         |                  |
|            | 24.2.2016  |                              | 2 600,00 | 11,40     | 6,28        |        | 139,00   | 33,90       | 0,22   | 5,03   | 573,00      |          |        |         |                  |
| SM-45      | 20.1.2012  | 5,30                         | 168,00   | 8 630,00  | 4,30        | 26,50  | 16,30    | 25,70       | 3,00   | <0,30  | 5 320,00    |          |        |         |                  |
|            | 29.2.2012  | 6,20                         | 229,00   | 9 760,00  | 5,70        | 18,70  | 2,90     | 11,20       | 3,60   | <0,30  | 5 370,00    |          |        |         |                  |
|            | 28.3.2012  | 2,33                         | 204,00   | 6 590,00  | 3,30        | 12,50  | 2,00     | 7,50        | 3,40   | <0,30  | 3 790,00    |          |        |         |                  |
|            | 27.4.2012  | 1,90                         | 228,00   | 8 490,00  | 4,30        | 15,20  | 62,80    | 98,70       | 7,40   | <0,30  | 4 810,00    |          |        |         |                  |
|            | 31.5.2012  | 2,42                         | 294,00   | 11 300,00 | 4,50        | 15,90  | 137,00   | 173,00      | 24,50  | 0,30   | 5 330,00    |          |        |         |                  |
|            | 26.6.2012  | 2,75                         | 231,00   | 10 900,00 | 3,40        | 16,60  | 230,00   | 160,00      | 21,50  | <0,30  | 4 570,00    |          |        |         |                  |
|            | 31.7.2012  | 3,44                         | 138,00   | 11 900,00 | 5,90        | 19,00  | 54,90    | 54,10       | 16,90  | <0,30  | 5 640,00    |          |        |         |                  |
|            | 12.9.2012  | 6,29                         | 104,00   | 23 600,00 | 4,80        | 18,50  | 65,60    | 143,00      | 12,50  | <0,30  | 9 040,00    | 529,00   | <0,100 | 0,71    | <0,50            |
|            | 2.11.2012  | 12,50                        | 19,40    | 17 500,00 | 3,70        | 22,10  | 163,00   | 584,00      | 13,80  | 0,40   | 5 750,00    |          |        |         |                  |
|            | 11.4.2013  | 6,33                         | 231,00   | 15 300,00 | 4,90        | 33,90  | 44,00    | 94,40       | 9,00   | 0,50   | 6 130,00    |          |        |         |                  |
|            | 19.6.2013  | 4,09                         | 445,00   | 14 000,00 | 4,90        | 20,40  | 379,00   | 630,00      | 22,80  | 0,40   | 6 190,00    |          | 0,448  | <0,50   | <0,50            |
|            | 26.6.2013  | 4,15                         | 297,00   | 17 000,00 | 4,60        | 20,40  | 240,00   | 427,00      | 20,40  | <0,30  | 7 370,00    |          |        | <0,50   | <0,50            |
|            | 1.8.2013   | 2,82                         | 665,00   | 18 300,00 | 7,60        | 26,10  | 481,00   | 637,00      | 42,80  | 0,60   | 9 510,00    |          |        |         |                  |
|            | 11.10.2013 | 7,29                         | 65,00    | 16 100,00 | 3,20        | 7,40   | 44,80    | 148,00      | 17,60  | <0,30  | 7 850,00    | 186,20   | 0,657  | <0,50   | <0,50            |
|            | 9.4.2014   | 4,66                         | 20,80    | 13 900,00 | 5,50        | 23,80  | 74,40    | 59,40       | 4,30   | <0,30  | 9 410,00    | 25,90    |        |         |                  |
|            | 28.8.2014  | 5,71                         | 161,00   | 3 410,00  | 3,70        | 2,40   | 145,00   | 244,00      | 4,30   | <0,30  | 1 720,00    |          |        |         |                  |
|            | 30.6.2015  | 4,68                         | 209,00   | 12 100,00 | 2,00        | 6,10   | 4,10     | 17,90       | 4,50   | <0,30  | 6 050,00    | 104,00   |        |         |                  |
|            | 24.2.2016  |                              | 300,00   | 912,00    | 4,83        |        | 56,80    | 16,80       | 2,99   | 0,27   | 3 730,00    |          |        |         |                  |
| limit ČIŽP |            | 7,20                         | 30,00    | 1 800,00  | -           | -      | 600,00   | 3 000,00    | 500,00 | 200,00 | 170,00      | 1 600,00 | -      | -       | -                |

Vysvětlivky:  
 \* - odběr vzorku staticky (z hladiny)

Tabulka 2: Obsah polutantů v podzemní vodě v období 2011 - 2016

| 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 | P-32                  | 20.1.2012  | 7,90                         | 27,30  | 9 070,00   | 0,80        | 3,80   | 385,00    | 1 480,00    | 2,80  | 0,80  | 98,30       |          | <0,100 |         |             |
|                     |                       | 29.2.2012  | 7,90                         | 15,90  | 10 400,00  | 1,10        | 2,10   | 224,00    | 702,00      | 2,60  | 0,60  | 104,00      |          |        |         |             |
|                     |                       | 28.3.2012  | 7,30                         | 30,00  | 7 840,00   | 1,00        | 3,90   | 372,00    | 1 960,00    | 7,10  | 1,30  | 72,50       |          | <0,100 |         |             |
|                     |                       | 27.4.2012  | 6,73                         | 27,70  | 6 950,00   | 0,90        | 2,70   | 329,00    | 1 560,00    | 4,90  | 1,10  | 77,00       |          | <0,100 | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 15.6.2012  | 7,20                         | 31,00  | 229,00     | 0,40        | 0,90   | 882,00    | 1 690,00    | 1,80  | 0,70  | 68,20       | 42,00    | <0,100 | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 21.6.2012  | 6,50                         | 8,20   | 12 000,00  | 0,70        | 2,50   | 244,00    | 348,00      | 3,10  | 0,80  | 50,80       |          |        |         |             |
|                     |                       | 3.7.2012   | 5,07                         | 27,70  | 11,80      | 0,90        | 1,40   | 562,00    | 918,00      | 1,00  | 0,30  | 52,60       | 1,20     | <0,100 | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 30.8.2012  | 6,35                         | 14,20  | 2 760,00   | 0,50        | 1,10   | 380,00    | 803,00      | 0,60  | 0,40  | 67,60       | 45,40    | <0,100 | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 9.10.2012  | 5,80                         | 22,70  | 21,70      | 0,50        | 0,80   | 571,00    | 1 570,00    | 1,00  | 0,40  | 47,00       |          | <0,100 | 0,62    | <0,500      |
|                     |                       | 6.3.2013   | 6,12                         | 17,20  | 20 600,00  | 3,00        | 4,30   | 442,00    | 1 180,00    | 4,30  | 2,40  | 81,20       |          |        |         |             |
|                     |                       | 10.5.2013  | 2,05                         | 1,10   | 4,20       | 0,30        | 1,00   | 39,20     | 150,00      | <0,50 | <0,30 | 12,70       |          | 0,339  | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 19.6.2013  | 6,00                         | 15,20  | 7 200,00   | 0,80        | 1,40   | 213,00    | 877,00      | 1,70  | 1,00  | 89,70       |          | <0,100 | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 20.8.2013  | 6,40                         | 13,30  | 807,00     | 0,30        | 0,60   | 255,00    | 368,00      | <0,50 | 0,30  | 30,40       |          |        |         |             |
|                     |                       | 29.8.2013  | 6,25                         | 22,20  | 2 320,00   | 0,40        | 0,90   | 495,00    | 1 180,00    | 2,70  | 0,90  | 29,90       | 43,00    |        |         |             |
|                     |                       | 10.10.2013 | 5,06                         | 1,60   | 6 040,00   | 1,30        | 3,60   | 16,50     | 53,20       | <0,50 | 0,30  | 58,40       | 60,30    | <0,100 | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 9.4.2014   | 4,66                         | 5,30   | 2 530,00   | 1,70        | 2,80   | 55,60     | 101,00      | <0,50 | <0,30 | 182,00      | 12,80    |        |         |             |
|                     |                       | 25.8.2014  | 5,45                         | 4,50   | 22,40      | <0,20       | 0,30   | 121,00    | 422,00      | <0,50 | <0,30 | 21,90       | 2,00     |        |         |             |
|                     |                       | 26.6.2015  | 5,73                         | 5,60   | 111,00     | 0,20        | 0,50   | 139,00    | 344,00      | <0,50 | <0,30 | 115,00      | 3,80     |        |         |             |
|                     | SM-46                 | 1.11.2011  | 2,04                         | 9,80   | 162 000,00 | <2,00       | 11,90  | 16,00     | 142,00      | 65,90 | 2,00  | 28,30       | 8,20     | <1,000 | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 26.4.2012  | 2,34                         | 5,90   | 58 000,00  | 2,40        | 16,40  | 5,70      | 57,70       | 8,60  | <0,30 | 82,80       | 80,10    | 0,100  | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 9.7.2012   | 10,30                        | 4,60   | 12 500,00  | <0,20       | 5,30   | 1,40      | 4,00        | 10,30 | <0,30 | 5,00        |          |        |         |             |
|                     |                       | 30.8.2012  | 3,45                         | 2,10   | 25 400,00  | 0,60        | 1,60   | 1,70      | 12,10       | 18,20 | 3,40  | 36,70       | 1 490,00 | 0,142  | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 9.10.2012  | 2,10                         | 2,30   | 35 700,00  | 1,30        | 10,10  | 2,60      | 17,90       | 26,90 | 6,80  | 36,60       | 6 180,00 |        |         |             |
|                     |                       | 7.3.2013   | 1,87                         | 4,10   | 86 300,00  | 2,60        | 4,20   | 9,50      | 52,60       | 36,80 | 9,00  | 4,00        | 598,00   | 0,316  | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 11.5.2013  | 2,36                         | 51,00  | 48 900,00  | <0,20       | 3,40   | 14,00     | 37,70       | 28,80 | 4,90  | 23,60       |          |        |         |             |
|                     |                       | 20.6.2013  | 1,56                         | 4,40   | 81 800,00  | 1,40        | 8,30   | 8,00      | 78,00       | 33,30 | 29,20 | 4,50        |          |        |         |             |
|                     |                       | 10.10.2013 | 1,32                         | 4,40   | 54 500,00  | 2,30        | 6,00   | 2,20      | 52,30       | 10,30 | 5,30  | 1,60        | 630,00   | <0,100 |         |             |
|                     |                       | 17.4.2014  | 1,14                         | 3,60   | 70 800,00  | 2,10        | 5,40   | 6,60      | 43,50       | 14,40 | 3,10  | 45,00       | 261,00   | 5,320  | <0,50   | <0,500      |
|                     | SM-47                 | 25.8.2014  | 1,27                         | 2,20   | 64 400,00  | 0,50        | 0,80   | 0,80      | 34,70       | 14,90 | 2,50  | 2,20        | 4 160,00 |        | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 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    | <0,100 | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 10.5.2012  | 6,10                         | 3,30   | 8 720,00   | 0,50        | 0,70   | 1,60      | 2,30        | 3,30  | 0,40  | 80,00       |          |        |         |             |
|                     |                       | 30.8.2012  | 5,21                         | 2,40   | 28 500,00  | 1,70        | 2,60   | 6,20      | 15,50       | 7,90  | 2,60  | 40,00       |          |        |         |             |
|                     |                       | 9.10.2012  | 4,73                         | 1,90   | 18 900,00  | 1,30        | 3,30   | 8,70      | 23,90       | 8,40  | 2,70  | 34,40       |          |        |         |             |
|                     |                       | 7.3.2013   | 4,53                         | 2,00   | 2 770,00   | 0,60        | 1,60   | 2,10      | 1,70        | <0,50 | <0,30 | 42,30       |          |        |         |             |
|                     |                       | 19.6.2013  | 3,60                         | 2,20   | 15 200,00  | 0,50        | 0,70   | 5,70      | 8,30        | 7,60  | 15,10 | 47,80       |          |        |         |             |
|                     |                       | 10.10.2013 | 2,98                         | 1,30   | 8 770,00   | 1,40        | 3,40   | 1,20      | 5,60        | 0,80  | 1,00  | 39,50       |          |        |         |             |
|                     |                       | 22.4.2014  | 3,05                         | 0,50   | 31 800,00  | 3,60        | 6,20   | 2,20      | 5,50        | 0,90  | <0,30 | 64,60       |          |        |         |             |
|                     |                       | 25.8.2014  | 2,07                         | <0,20  | 10 900,00  | 1,90        | 3,50   | 1,00      | 5,20        | 2,10  | 0,60  | 6,20        |          |        |         |             |
|                     | 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    | <0,100 | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 26.4.2012  | 6,00                         | 3,60   | 10 500,00  | 0,70        | 2,00   | <0,20     | 1,00        | 1,10  | <0,30 | 104,00      |          |        |         |             |
|                     |                       | 30.8.2012  | 6,27                         | 6,30   | 47 700,00  | 1,80        | 2,40   | 66,40     | 123,00      | 27,80 | 2,90  | 47,20       |          |        |         |             |
|                     |                       | 9.10.2012  | 5,15                         | 1,70   | 8 470,00   | 0,50        | 1,40   | 24,80     | 60,20       | 8,00  | 1,10  | 31,90       |          |        |         |             |
|                     |                       | 19.6.2013  | 3,33                         | 2,00   | 29 700,00  | 1,20        | 1,90   | 3,30      | 13,30       | 14,80 | 15,00 | 24,80       |          |        |         |             |
|                     |                       | 10.10.2013 | 3,20                         | 1,90   | 25 200,00  | 2,80        | 4,20   | 4,50      | 36,20       | 1,00  | 1,40  | 24,30       |          |        |         |             |
|                     |                       | 22.4.2014  | 4,55                         | 1,10   | 3 670,00   | <0,20       | 1,80   | 18,80     | 72,90       | 0,70  | <0,30 | 67,20       |          |        |         |             |
|                     | SM-49                 | 25.8.2014  | 3,71                         | 0,60   | 9 650,00   | 1,90        | 0,80   | 3,60      | 16,50       | 5,70  | 0,90  | 3,90        |          |        |         |             |
|                     |                       | 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    | <0,100 | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 23.1.2012  | 10,40                        | 32,40  | 194,00     | 0,30        | 0,80   | 172,00    | 365,00      | <0,50 | <0,30 | 97,60       |          | <0,100 |         |             |
|                     |                       | 24.2.2012  | 11,20                        | 17,70  | 32,10      | 0,30        | 0,80   | 61,50     | 74,20       | <0,50 | <0,30 | 143,00      |          |        |         |             |
|                     |                       | 30.8.2012  | 5,52                         | 9,50   | 2 950,00   | 0,20        | 1,30   | 241,00    | 485,00      | 1,90  | 0,30  | 60,90       |          |        |         |             |
|                     |                       | 19.6.2013  | 8,39                         | 46,20  | 178,00     | 0,40        | 0,60   | 1 080,00  | 2 540,00    | 1,80  | 8,20  | 29,00       |          |        |         |             |
|                     |                       | 8.10.2013  | 6,40                         | 0,90   | 4 060,00   | 0,60        | 1,40   | 28,20     | 813,00      | 0,90  | 0,60  | 18,90       |          |        |         |             |
|                     | SM-50                 | 22.4.2014  | 5,63                         | 10,80  | 2 810,00   | 1,10        | 1,30   | 222,00    | 1 150,00    | 1,20  | <0,30 | 142,00      |          |        |         |             |
|                     |                       | 25.8.2014  | 5,13                         | 2,70   | 5,50       | <0,20       | 0,20   | 104,00    | 453,00      | <0,50 | <0,30 | 16,50       |          |        |         |             |
|                     |                       | 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    | <0,100 | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 10.5.2012  | 4,50                         | 6,90   | 34 000,00  | 1,00        | 1,40   | 3,30      | 18,40       | 25,60 | 0,80  | 74,30       | 252,00   | 0,100  | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 9.7.2012   | 9,90                         | 1,80   | 2 140,00   | <0,20       | 0,80   | 16,90     | 39,20       | 2,20  | <0,30 | 10,30       |          |        |         |             |
|                     |                       | 30.8.2012  | 4,92                         | 3,30   | 14 200,00  | 0,60        | 1,30   | 2,30      | 12,20       | 12,00 | 0,80  | 46,20       | 416,00   | <0,100 | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 9.10.2012  | 4,68                         | 1,50   | 1 160,00   | 0,30        | 1,80   | 13,50     | 36,00       | 1,60  | 0,60  | 36,40       |          |        |         |             |
|                     |                       | 7.3.2013   | 4,52                         | 4,10   | 46 800,00  | 1,50        | 1,40   | 5,50      | 28,10       | 18,30 | <0,30 | 35,20       |          |        |         |             |
|                     |                       | 20.6.2013  | 1,87                         | 3,30   | 27 700,00  | 1,80        | 1,80   | 17,40     | 35,90       | 5,90  | 15,60 | 17,90       |          | <0,100 | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 10.10.2013 | 2,78                         | 1,40   | 14,90      | 1,10        | 2,60   | 0,30      | 14,60       | 1,70  | 0,90  | 25,90       |          |        |         |             |
|                     | Vrty u objektu FAR-10 | 22.4.2014  | 3,67                         | 0,80   | 15 500,00  | <0,20       | <0,20  | 2,00      | 9,40        | 1,60  | <0,30 | 62,00       |          |        |         |             |
|                     |                       | 25.8.2014  | <0,25                        | 1,10   | 61 200,00  | 2,00        | 2,40   | 1,50      | 28,50       | 4,40  | 2,40  | 3,80        |          |        |         |             |
|                     |                       | 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    | 0,540  | <0,50   | <0,500      |
|                     |                       | 6.11.2012  | 4,95                         | 13,90  | 31,90      | 1,50        | 3,30   | 661,00    | 1 140,00    | <0,50 | <0,30 | 156,00      |          |        |         |             |
|                     |                       | 7.3.2013   | 4,68                         | 24,80  | 46,20      | 3,10        | 5,40   | 1 880,00  | 2 760,00    | <0,50 | <0,30 | 246,00      |          |        |         |             |
|                     |                       | 11.5.2013  | 5,32                         | 8,10   | 5,00       | 1,30        | 1,10   | 146,00    | 130,00      | <0,50 | <0,30 | 79,50       |          |        |         |             |
|                     |                       | 5.10.2013  | 5,90                         | 79,20  | 159,00     | 9,40        | 18,40  | 6 190,00  | 11 700,00   | 3,50  | 0,30  | 634,00      |          |        |         |             |
|                     |                       | 30.4.2014  | 7,16                         | 217,00 | 415,00     | 15,80       | 30,20  | 22 500,00 | 31 700,00   | <0,50 | <0,30 | 1 780,00    |          | <0,200 |         |             |
|                     |                       | 30.8.2014  | 1,69                         | 6,60   | 1 950,00   | 1,80        | 2,10   | 253,00    | 629,00      | 1,10  | <0,30 | 262,00      |          |        |         |             |
|                     |                       | 30.6.2015  | 7,40                         | 93,10  | 252,00     |             |        | 13 200,00 | 10 700,00   | 1,40  | 5,70  | 819,00      |          |        |         |             |

| Umístění             | Objekt     | Datum      | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup><br>(mg/l) | Benzen     | Toluen     | Ethylbenzen | Xyleny   | VCE      | 1,2-cis-<br>DCE<br>(µg/l) | TCE    | PCE       | Chlorbenzen | Krezoly  | Aceton | Metanol<br>(mg/l) | Isopropa-<br>nol |
|----------------------|------------|------------|----------------------------------------|------------|------------|-------------|----------|----------|---------------------------|--------|-----------|-------------|----------|--------|-------------------|------------------|
| 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   | <0,500 | <0,50             | <0,500           |
|                      |            | 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      |          |        |                   |                  |
|                      |            | 13.4.2012  | 6,52                                   | 7,50       | 26 000,00  | 22,90       | 50,60    | 391,00   | 1 660,00                  | 43,30  | 0,50      | 126,00      |          |        |                   |                  |
|                      |            | 26.4.2012  | 9,40                                   | 2,20       | 84,40      | 0,20        | 1,90     | 53,40    | 95,70                     | 17,90  | <0,30     | 10,90       |          |        |                   |                  |
|                      |            | 1.8.2012   | 8,10                                   | 3,60       | 20 900,00  | 15,30       | 41,50    | 119,00   | 1 360,00                  | 28,50  | 0,40      | 91,50       |          |        |                   |                  |
|                      |            | 6.9.2012   | 7,14                                   | 1,80       | 697,00     | 0,80        | 2,10     | 66,50    | 147,00                    | 7,60   | <0,30     | 222,00      |          |        |                   |                  |
|                      |            | 6.11.2012  | 5,92                                   | 1,20       | 6 230,00   | 4,00        | 30,80    | 303,00   | 1 760,00                  | 79,40  | 1,20      | 24,00       |          |        |                   |                  |
|                      |            | 7.3.2013   | 5,05                                   | 9,90       | 6 200,00   | 15,20       | 29,80    | 1 090,00 | 3 050,00                  | 107,00 | <0,30     | 62,30       |          |        |                   |                  |
|                      |            | 4.7.2013   | 12,30                                  | 2,30       | 402,00     | <0,20       | 1,30     | 152,00   | 833,00                    | 107,00 | <0,30     | 55,60       |          |        |                   |                  |
|                      |            | 7.10.2013  | 8,30                                   | 7,50       | 3 660,00   | 6,50        | 15,80    | 396,00   | 1 880,00                  | 43,70  | <0,30     | 55,20       | 63,60    |        |                   |                  |
|                      |            | 8.4.2014   | 8,60                                   | 3,70       | 1 460,00   | 0,60        | 1,00     | 292,00   | 1 430,00                  | 104,00 | <0,30     | 21,80       | 9,80     |        |                   |                  |
|                      |            | 26.6.2015  | 9,20                                   | 4,40       | 9,20       | 0,30        | 0,70     | 501,00   | 1 790,00                  | 47,50  | <0,30     | 28,00       | 1,00     |        |                   |                  |
|                      | 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     | <0,30                     | <0,50  | <0,30     | 856,00      |          | <0,100 |                   |                  |
|                      |            | 13.12.2011 | 16,70                                  | 7,40       | 4 110,00   | 1,00        | 6,40     | 4,20     | 1,70                      | <0,50  | 0,60      | 698,00      | 98,10    | <0,100 | <0,50             | <0,500           |
|                      |            | 27.6.2012  | 11,50                                  | 13,90      | 1 840,00   | 1,00        | 8,00     | 0,70     | 2,40                      | <0,50  | <0,30     | 663,00      |          |        |                   |                  |
|                      |            | 5.9.2012   | 8,63                                   | 15,60      | 31 900,00  | 7,00        | 34,30    | 0,80     | 0,80                      | 0,70   | <0,30     | 2 880,00    | 1 320,00 | 2,260  | 5,00              | 0,513            |
|                      |            | 6.11.2012  | 16,30                                  | 9,80       | 20 400,00  | 7,70        | 31,10    | <0,20    | 0,80                      | 0,80   | 6,90      | 1 350,00    | 1 910,00 |        |                   |                  |
|                      |            | 23.10.2013 | 7,20                                   | 16,00      | 48 600,00  | 58,90       | 337,00   | 5,50     | 22,40                     | 1,60   | <2,00     | 8 630,00    | 195,50   | <0,200 |                   |                  |
|                      |            | 30.4.2014  | 5,37                                   | 24,00      | 70 500,00  | 39,70       | 193,00   | 20,40    | 73,90                     | <0,50  | <0,30     | 10 000,00   | 96,50    |        |                   |                  |
|                      |            | 30.8.2014  | 11,30                                  | 4,30       | 1 820,00   | 3,30        | 15,00    | 0,20     | 0,70                      | <0,50  | <0,30     | 923,00      | 904,00   |        |                   |                  |
|                      |            | 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                     | <0,50  | <0,30     | 2 170,00    | 21,10    |        | <0,50             | <0,500           |
|                      |            | 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    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 4.5.2012   | 11,30                                  | 9,00       | 182,00     | 0,40        | 1,50     | 6,60     | 9,30                      | <0,50  | <0,30     | 486,00      |          |        |                   |                  |
|                      | SM-65      | 15.6.2012  | 9,90                                   | 8,60       | 1 380,00   | 0,90        | 4,60     | 4,70     | 8,30                      | <0,50  | <0,30     | 651,00      | 49,80    | 0,148  | <0,50             | <0,500           |
|                      |            | 6.11.2012  | 11,80                                  | 8,10       | 27 400,00  | 33,60       | 194,00   | 1,10     | 3,90                      | 0,80   | 5,20      | 2 400,00    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 11.4.2013  | 8,94                                   | 46,90      | 141 000,00 | 214,00      | 1 240,00 | 2,20     | 6,60                      | 1,80   | 0,60      | 9 530,00    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 25.10.2013 | 8,46                                   | 20,10      | 58 300,00  | 104,00      | 511,00   | 13,50    | 27,90                     | <1,00  | <1,00     | 5 220,00    | 1 068,00 |        |                   |                  |
|                      |            | 13.4.2014  | 7,10                                   | 29,20      | 67 800,00  | 70,10       | 347,00   | 21,20    | 89,90                     | 21,30  | <0,30     | 7 990,00    | 508,00   |        |                   |                  |
|                      |            | 30.8.2014  | 12,10                                  | 5,20       | 2 460,00   | 9,90        | 58,80    | 0,60     | 1,20                      | <0,50  | <0,30     | 1 250,00    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 5.7.2015   | 4,67                                   | 26,20      | 30 500,00  | 68,20       | 453,00   | 2,50     | 5,10                      | <0,50  | <0,30     | 5 350,00    | 393,00   |        |                   |                  |
|                      |            | 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 | <0,100 | 2,61              | <0,500           |
|                      |            | 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   |        |                   |                  |
|                      |            | 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             | <0,500           |
|                      |            | 27.6.2012  | 10,50                                  | 18,40      | 19 000,00  | 9,80        | 92,50    | 0,70     | 3,90                      | <0,50  | <0,30     | 1 920,00    |          |        |                   |                  |
|                      | 5.11.2012  | 11,20      | 8,50                                   | 28 300,00  | 16,10      | 79,80       | <0,20    | 2,10     | 1,80                      | 4,80   | 2 460,00  | 4 610,00    |          |        |                   |                  |
|                      | 11.4.2013  | 4,67       | 44,90                                  | 126 000,00 | 75,20      | 374,00      | 7,80     | 9,80     | 2,50                      | <0,30  | 13 700,00 |             |          |        |                   |                  |
|                      | 15.5.2013  | 7,72       | 20,00                                  | 47 200,00  | 11,60      | 92,20       | 7,30     | 23,80    | 11,00                     | <2,00  | 4 150,00  |             |          |        |                   |                  |
|                      | 25.10.2013 | 6,56       | 14,40                                  | 82 000,00  | 79,60      | 467,00      | 27,80    | 41,40    | <1,00                     | <1,00  | 10 700,00 | 768,00      |          |        |                   |                  |
|                      | 13.4.2014  | 5,40       | 21,60                                  | 93 300,00  | 26,80      | 138,00      | 36,00    | 170,00   | 29,10                     | <0,30  | 10 400,00 | 197,00      |          |        |                   |                  |
|                      | 30.8.2014  | 10,60      | 8,80                                   | 1 480,00   | 13,10      | 76,20       | 1,00     | 36,40    | 117,00                    | <0,30  | 1 650,00  | 266,00      |          |        |                   |                  |
|                      | 26.9.2014  | 10,60      | 32,50                                  | 10 100,00  | 24,70      | 106,00      | 0,45     | 1,50     | <0,50                     | <0,30  | 4 060,00  | 328,00      |          |        |                   |                  |
|                      | 4.7.2015   | 3,49       | 254,00                                 | 28 500,00  | 8,30       | 52,70       | 4,30     | 18,10    | 0,60                      | <0,30  | 5 130,00  | 446,00      |          |        |                   |                  |
|                      | SM-68      | 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    | 32,40                     | 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   |          |        |                   |                  |
|                      |            | 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    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 27.6.2012  | 12,20                                  | 163,00     | 101 000,00 | 13,60       | 65,20    | 3,50     | 20,90                     | 7,80   | <0,30     | 16 500,00   |          |        |                   |                  |
|                      |            | 5.11.2012  | 10,50                                  | 390,00     | 16 800,00  | 4,70        | 42,80    | 44,00    | 55,50                     | 4,40   | 1,60      | 6 400,00    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 11.4.2013  | 5,01                                   | 258,00     | 5 580,00   | 4,40        | 22,00    | 164,00   | 87,40                     | 0,80   | <0,30     | 2 330,00    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 4.7.2013   | 6,30                                   | 110,00     | 2 560,00   | 0,80        | 3,20     | 0,70     | 1,70                      | <0,50  | <0,30     | 5 630,00    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 23.10.2013 | 3,67                                   | 294,00     | 7 770,00   | 5,80        | 32,10    | 56,40    | 88,30                     | 2,00   | <0,30     | 5 790,00    | 127,90   |        |                   |                  |
|                      |            | 13.4.2014  | 5,10                                   | 634,00     | 958,00     | 2,90        | 4,20     | 9,30     | 85,40                     | 101,00 | <0,30     | 1 780,00    | 11,40    |        |                   |                  |
|                      |            | 26.8.2014  | 4,31                                   | 327,00     | 4 990,00   | 2,90        | 7,50     | 11,70    | 12,90                     | 4,10   | <0,30     | 4 430,00    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 4.7.2015   | 4,71                                   | 323,00     | 1 430,00   | 3,50        | 10,90    | 8,70     | 44,40                     | 1,90   | <0,30     | 4 650,00    | 17,90    |        |                   |                  |
|                      | SM-70      | 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   |          | <0,100 |                   |                  |
|                      |            | 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   |          |        |                   |                  |
|                      |            | 26.4.2012  | 2,70                                   | 55,70      | 5 510,00   | 14,90       | 68,10    | 13,90    | 14,10                     | 2,00   | <0,30     | 6 230,00    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 9.8.2012   | 3,16                                   | 36,50      | 36 200,00  | 26,20       | 53,00    | 4,40     | 7,00                      | 2,40   | <0,30     | 7 010,00    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 6.9.2012   | 4,16                                   | 1 700,00   | 25 300,00  | 29,20       | 143,00   | 378,00   | 302,00                    | 3,40   | 1,20      | 14 700,00   |          |        |                   |                  |
|                      |            | 6.11.2012  | 10,80                                  | 1 070,00   | 20 100,00  | 9,50        | 44,00    | 51,90    | 78,80                     | 4,70   | 2,30      | 6 130,00    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 4.7.2013   | 2,71                                   | 64,80      | 6 000,00   | 13,00       | 52,00    | 0,70     | 3,80                      | <0,50  | 0,90      | 6 030,00    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 30.4.2014  | 5,05                                   | 151,00     | 1 470,00   | 9,10        | 21,30    | 2,70     | 6,60                      | <0,50  | <0,30     | 4 670,00    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 28.8.2014  | 3,41                                   | 903,00     | 218,00     | 16,60       | 30,00    | 87,60    | 25,40                     | 1,10   | <0,30     | 7 490,00    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 25.6.2015  | 7,90                                   | 1 310,00   | 1 980,00   |             |          | 78,10    | 45,40                     | 2,80   | <0,10     | 5 250,00    |          |        |                   |                  |
|                      |            | 24.2.2016  |                                        | 1 940,00   | 722,00     | 9,88        |          | 6,52     | 0,40                      | 0,32   | 0,29      | 4 250,00    |          |        |                   |                  |

| Umístění             | Objekt     | Datum      | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup><br>(mg/l) | Benzen     | Toluen     | Ethylbenzen | Xyleny | VCE      | 1,2-cis-<br>DCE<br>(ng/l) | TCE       | PCE       | Chlorbenzen | Krezoly  | Aceton | Metanol | Isopropa-<br>nol |
|----------------------|------------|------------|----------------------------------------|------------|------------|-------------|--------|----------|---------------------------|-----------|-----------|-------------|----------|--------|---------|------------------|
| Vrty u objektu č. 31 | 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      |          |        |         |                  |
|                      |            | 7.6.2012   | 3,84                                   | 55,30      | 23 400,00  | 23,30       | 47,50  | 1 560,00 | 17 500,00                 | 17 000,00 | 1,90      | 623,00      |          |        |         |                  |
|                      |            | 15.6.2012  | 0,93                                   | 10,80      | 6 640,00   | 4,90        | 9,90   | 252,00   | 4 130,00                  | 7 350,00  | 0,40      | 178,00      | 1 570,00 | 0,570  | <0,50   | <0,500           |
|                      |            | 31.7.2012  | 8,40                                   | 8,70       | 92 400,00  | 28,00       | 73,00  | 716,00   | 26 000,00                 | 89 900,00 | 5,50      | 1 570,00    |          |        |         |                  |
|                      |            | 5.9.2012   | 0,89                                   | 1,20       | 2 750,00   | 3,80        | 7,60   | 136,00   | 2 430,00                  | 1 540,00  | 0,30      | 196,00      | 137,00   | 0,554  | <0,50   | <0,500           |
|                      |            | 11.10.2012 | 1,74                                   | 8,40       | 19 600,00  | 24,50       | 58,10  | 666,00   | 15 000,00                 | 13 200,00 | 3,30      | 887,00      |          | 0,218  | <0,50   | <0,500           |
|                      |            | 27.3.2013  | 8,40                                   | 59,40      | 189,00     | 5,20        | 8,30   | 529,00   | 1 020,00                  | 2,00      | <0,30     | 64,90       |          |        |         |                  |
|                      |            | 10.4.2013  | 5,69                                   | 103,00     | 4 540,00   | 10,50       | 20,30  | 432,00   | 4 890,00                  | 321,00    | <0,30     | 138,00      |          |        |         |                  |
|                      |            | 15.5.2013  | 10,70                                  | 81,70      | 28 400,00  | 23,30       | 55,10  | 1 940,00 | 26 300,00                 | 26 000,00 | 2,50      | 742,00      | 139,00   | <0,100 | <0,50   | <0,500           |
|                      |            | 5.8.2013   | 13,40                                  | 5,70       | 1 500,00   | 5,40        | 11,60  | 1 580,00 | 5 990,00                  | 591,00    | <0,30     | 326,00      |          |        |         |                  |
|                      |            | 22.10.2013 | 12,80                                  | 55,20      | 32 100,00  | 37,40       | 77,70  | 2 970,00 | 43 200,00                 | 28 300,00 | 2,80      | 1 150,00    | 397,00   | <0,100 |         |                  |
|                      |            | 13.4.2014  | 11,60                                  | 261,00     | 39 600,00  | 26,80       | 58,80  | 3 370,00 | 35 100,00                 | 16 800,00 | <0,30     | 759,00      | 87,50    | <0,100 |         |                  |
|                      | SMŠ-1      | 30.8.2014  | 12,40                                  | 12,10      | 64 600,00  | 38,00       | 73,10  | 2 340,00 | 75 800,00                 | 69 100,00 | 8,00      | 2 050,00    |          |        |         |                  |
|                      |            | 4.7.2015   | 15,60                                  | 18,40      | 62 800,00  | 58,30       | 136,00 | 2 660,00 | 77 100,00                 | 14 000,00 | 3,40      | 2 560,00    | 365,00   |        |         |                  |
|                      |            | 30.6.2015  | 17,10                                  | 20,90      | 62 600,00  |             |        | 2 530,00 | 78 800,00                 | 9 570,00  | 5,90      | 2 470,00    |          |        |         |                  |
|                      |            | 4.8.2011   | 16,10                                  | 11,90      | 36 900,00  | 7,00        | 54,90  | <0,20    | <0,30                     | <0,50     | <0,30     | 4 200,00    | 122,00   | <0,500 | <0,50   | <0,500           |
|                      |            | 10.8.2012  | 11,70                                  | 12,80      | 3 400,00   | 0,40        | 8,40   | 4,00     | 4,30                      | <0,50     | <0,30     | 938,00      |          |        |         |                  |
|                      |            | 9.3.2013   | 9,90                                   | 29,60      | 93 500,00  | 10,10       | 73,80  | 2,10     | 3,90                      | 11,90     | 0,30      | 14 600,00   |          |        |         |                  |
|                      |            | 19.4.2013  | 10,90                                  | 0,80       | 2 270,00   | 1,00        | 5,70   | 0,30     | 4,60                      | 1,70      | <0,30     | 338,00      | 461,00   | 3,290  | 1,14    | <0,500           |
|                      |            | 18.6.2013  | 6,10                                   | 10,00      | 135 000,00 | 23,00       | 159,00 | 13,90    | 39,60                     | 2,00      | 0,50      | 20 500,00   |          |        |         |                  |
|                      |            | 3.7.2013   | 8,20                                   | 5,70       | 63 900,00  | 5,00        | 69,40  | 10,40    | 47,40                     | 0,90      | 1,00      | 9 600,00    |          |        |         |                  |
|                      |            | 25.10.2013 | 5,61                                   | 23,90      | 24 000,00  | 14,80       | 125,00 | 3,60     | 11,10                     | 1,40      | 0,50      | 7 890,00    | 149,40   | <0,100 | <0,50   | <0,500           |
|                      |            | 30.4.2014  | 6,35                                   | 69,10      | 18 600,00  | 4,20        | 49,30  | 2,80     | 11,90                     | <0,50     | <0,30     | 7 200,00    | 78,20    |        |         |                  |
|                      |            | 28.8.2014  | 7,70                                   | 2,10       | 5 030,00   | 1,10        | 5,50   | 0,50     | 1,10                      | 0,60      | <0,30     | 1 340,00    |          |        |         |                  |
|                      |            | 30.6.2015  | 6,90                                   | 1,50       | <0,50      |             |        | 4,00     | 13,40                     | 0,60      | <0,10     | <0,50       |          |        |         |                  |
|                      |            | 17.9.2015  | 5,68                                   | 3,60       | 1,00       | 0,50        | 0,40   | 6,10     | 87,00                     | 310,00    |           | 496,00      |          |        |         |                  |
|                      | SMŠ-4      | 1.8.2011   | 17,60                                  | 4,70       | 9 050,00   | 20,50       | 98,40  | <0,20    | <0,30                     | <0,50     | <0,30     | 3 660,00    | 70,00    |        |         |                  |
|                      |            | 26.7.2012  | 7,40                                   | 76,90      | 120 000,00 | 79,20       | 430,00 | 163,00   | 202,00                    | 1,80      | 0,70      | 12 300,00   |          |        |         |                  |
|                      |            | 5.11.2012  | 10,80                                  | 12,30      | 36 300,00  | 27,60       | 150,00 | 13,20    | 10,90                     | 0,70      | <0,30     | 3 630,00    |          |        |         |                  |
|                      |            | 3.7.2013   | 9,00                                   | 28,50      | 87 100,00  | 67,00       | 385,00 | 35,90    | 64,30                     | 1,60      | 0,80      | 7 830,00    |          |        |         |                  |
|                      |            | 30.4.2014  | 4,03                                   | 24,80      | 106 000,00 | 16,90       | 84,90  | 35,30    | 364,00                    | <0,50     | <0,30     | 14 400,00   |          |        |         |                  |
|                      |            | 31.8.2014  | 7,50                                   | <1,00      | 16 900,00  | 5,50        | 60,90  | 4,60     | 43,50                     | 109,00    | <1,00     | 2 910,00    |          |        |         |                  |
|                      |            | 1.8.2011   | 13,50                                  | 17,80      | 43 600,00  | 2,90        | 11,70  | <0,20    | <0,30                     | 1,50      | <0,30     | 15 000,00   | 92,00    |        |         |                  |
|                      |            | 27.7.2012  | 21,00                                  | 121,00     | 172 000,00 | 5,90        | 35,90  | <0,20    | 4,60                      | 5,10      | <0,30     | 18 700,00   |          |        |         |                  |
|                      |            | 5.11.2012  | 7,50                                   | 16,80      | 113 000,00 | 5,00        | 32,40  | 2,30     | 5,00                      | 3,80      | 0,70      | 10 300,00   |          |        |         |                  |
|                      |            | 27.3.2013  | 6,10                                   | 30,50      | 122 000,00 | 6,50        | 24,30  | 16,50    | 39,60                     | 8,60      | 0,30      | 22 100,00   |          |        |         |                  |
|                      |            | 4.7.2013   | 9,30                                   | 6,50       | 31 300,00  | 0,80        | 8,80   | 33,90    | 32,20                     | 1,20      | <0,30     | 3 030,00    |          |        |         |                  |
|                      |            | 23.10.2013 | 6,66                                   | 5,30       | 27 200,00  | 2,90        | 15,90  | 14,10    | 47,80                     | <0,50     | <0,30     | 4 510,00    | 78,40    |        |         |                  |
|                      |            | 13.4.2014  | 5,47                                   | 15,10      | 27 500,00  | 3,60        | 9,20   | 15,50    | 112,00                    | 34,80     | <0,30     | 9 710,00    | 108,00   |        |         |                  |
|                      |            | 30.8.2014  | 7,50                                   | 2,90       | 22 500,00  | <0,50       | 7,60   | 0,80     | 15,00                     | 3,70      | <0,50     | 2 190,00    |          |        |         |                  |
|                      | SMŠ-5      | 4.7.2015   | 4,03                                   | 13,10      | 125 000,00 | 4,70        | 31,10  | 68,10    | 565,00                    | 5,50      | <0,30     | 18 800,00   | 213,00   |        |         |                  |
|                      |            | 2.8.2011   | 7,59                                   | 12,80      | 105 000,00 | 4,50        | 63,00  | <0,20    | 15,00                     | 12,40     | 0,30      | 20 300,00   | 320,00   |        |         |                  |
|                      |            | 10.8.2012  | 17,40                                  | 32,60      | 12 400,00  | 1,50        | 14,10  | 90,80    | 108,00                    | 7,00      | <0,30     | 54 800,00   | -        |        |         |                  |
|                      |            | 25.10.2013 | 6,30                                   | 3,30       | 1 340,00   | 4,00        | 13,70  | 29,70    | 40,90                     | 0,80      | <0,30     | 3 110,00    | 6,20     |        |         |                  |
|                      |            | 13.4.2014  | 4,55                                   | 9,90       | 29 600,00  | 2,20        | 8,20   | 16,00    | 143,00                    | 52,20     | <0,30     | 5 560,00    | 80,60    |        |         |                  |
|                      |            | 28.8.2014  | 5,46                                   | 3,90       | 522,00     | 0,80        | 1,10   | 50,80    | 33,50                     | 0,80      | <0,30     | 3 710,00    | -        |        |         |                  |
|                      |            | 26.9.2014  | 4,29                                   | 29,60      | 19 800,00  | 1,70        | 5,30   | 171,00   | 175,00                    | 14,70     | <0,30     | 8 960,00    | 118,00   |        |         |                  |
|                      |            | 4.7.2015   | 5,29                                   | 10,50      | 5,40       | 0,80        | 0,70   | <0,20    | 0,50                      | <0,50     | <0,30     | 2 740,00    | 0,70     |        |         |                  |
|                      |            | 1.8.2011   | 5,21                                   | 3,30       | 47 400,00  | 4,50        | 61,20  | 47,50    | 63,90                     | 1,40      | 0,50      | 8 590,00    | 130,00   |        |         |                  |
|                      |            | 10.8.2012  | 4,86                                   | 9,70       | 4 500,00   | 3,10        | 15,50  | 862,00   | 1 020,00                  | 1,00      | <0,30     | 5 050,00    |          |        |         |                  |
| 8.3.2013             |            | 4,34       | 28,90                                  | 302,00     | 9,60       | 12,70       | 1,10   | 2,70     | 2,40                      | <0,30     | 6 150,00  |             | <0,100   | <0,50  | <0,500  |                  |
| 22.10.2013           |            | 6,50       | 7,00                                   | 273,00     | 3,70       | 5,00        | 905,00 | 480,00   | <0,50                     | <0,30     | 2 630,00  |             | 0,133    |        |         |                  |
| 30.4.2014            |            | 5,93       | 10,40                                  | 191,00     | 0,40       | 0,60        | 6,40   | 6,10     | <0,50                     | <0,30     | 2 120,00  | 4,90        | 0,378    |        |         |                  |
| 26.8.2014            |            | 4,93       | 5,20                                   | 498,00     | 0,80       | 0,80        | 117,00 | 91,70    | 23,50                     | <0,30     | 3 000,00  |             |          |        |         |                  |
| SMŠ-6                | 1.8.2011   | 11,10      | 10,40                                  | 46 300,00  | 4,10       | 28,30       | <0,20  | 0,60     | 7,20                      | 0,30      | 25 500,00 | 123,00      | <1,000   | <0,50  | <0,500  |                  |
|                      | 27.7.2012  | 15,20      | 12,90                                  | 11 400,00  | 3,40       | 13,60       | 10,50  | 16,30    | 9,20                      | <0,30     | 26 700,00 |             |          |        |         |                  |
|                      | 5.11.2012  | 7,40       | 38,50                                  | 153 000,00 | 3,80       | 32,80       | 18,10  | 71,20    | 49,30                     | 0,60      | 34 000,00 |             |          |        |         |                  |
|                      | 15.11.2012 | 9,20       | 45,90                                  | 138 000,00 | 14,90      | 90,00       | 21,60  | 59,00    | 38,20                     | <0,30     | 28 700,00 | 3 780,00    |          |        |         |                  |
|                      | 27.3.2013  | 9,60       | 107,00                                 | 127 000,00 | 4,30       | 22,80       | 21,70  | 41,20    | 50,70                     | 0,50      | 35 700,00 | 6 100,00    |          |        |         |                  |
|                      | 16.5.2013  | 6,80       | 36,30                                  | 55 100,00  | <2,00      | <2,00       | 4,70   | 32,20    | 26,00                     | <2,00     | 11 900,00 | 14 800,00   | <0,300   | 2,66   | 0,748   |                  |
|                      | 5.7.2013   | 8,80       | 23,30                                  | 58 900,00  | 0,90       | 12,20       | 153,00 | 193,00   | 11,00                     | <0,30     | 13 800,00 |             |          |        |         |                  |
|                      | 25.10.2013 | 6,54       | 46,60                                  | 122 000,00 | 6,30       | 31,50       | 42,40  | 524,00   | 41,40                     | <5,00     | 26 000,00 | 1 180,00    |          | 3,37   | <0,500  |                  |
|                      | 30.4.2014  | 8,63       | 53,50                                  | 117 000,00 | <0,20      | 16,80       | 55,60  | 378,00   | 41,10                     | <0,30     | 28 500,00 | 2 450,00    |          | <0,50  | <0,500  |                  |
|                      | 31.8.2014  | 9,00       | 4,00                                   | 4 270,00   | 1,40       | 4,70        | 2,40   | 81,00    | 208,00                    | <0,30     | 3 900,00  | 103,00      |          | <0,50  | <0,500  |                  |
|                      | 25.9.2014  | 8,10       | 19,10                                  | 9 900,00   | 1,30       | 5,50        | 3,90   | 13,10    | 2,40                      | <0,30     | 5 200,00  | 247,00      |          |        |         |                  |
|                      | 30.6.2015  | 10,40      | 99,80                                  | 111 000,00 |            |             | 69,30  | 365,00   | 28,80                     | <0,10     | 36 400,00 |             |          |        |         |                  |
|                      | SMŠ-7      | 4.8.2011   | 12,50                                  | 131,00     | 170 000,00 | 4,50        | 22,10  | 6,00     | 47,10                     | 172,00    | <0,30     | 121 000,00  | 147,00   | 2,930  | 1,84    | <0,500           |
|                      |            | 29.2.2012  | 12,20                                  | 19,00      | 4 190,00   | 7,50        | 26,80  | 31,30    | 21,60                     | 3,10      | 2,80      | 52 500,00   |          | <0,50  | 0,587   |                  |
| 10.8.2012            |            | 11,10      | 12,00                                  | 19 700,00  | 1,70       | 8,90        | 14,70  | 25,10    | 7,70                      | <0,30     | 34 400,00 | 35,70       | <0,100   | <0,50  | 0,599   |                  |
| 6.9.2012             |            | 4,41       | 31,10                                  | 47 300,00  | 2,90       | 13,30       | 9,00   | 26,80    | 66,20                     | <0,30     | 50 800,00 | 6 680,00    | 3,660    | 1,44   | 1,340   |                  |
| 11.10.2012           |            | 8,80       | 37,60                                  | 29 200,00  | 4,00       | 11,50       | 156,00 | 112,00   | 129,00                    | 0,30      | 28 900,00 | 2 810,00    | 1,350    | 1,21   | 1,020   |                  |
| 29.3.2013            |            | 35,60      | 73,80                                  | 14 600,00  | 1,30       | 6,00        | 14,70  | 56,90    | 7,70                      | <0,30     | 13 800,00 |             | 0,228    | <0,50  | <0,500  |                  |
| 16.5.2013            |            | 1,36       | 17,60                                  | 24 100,00  | <2,00      | 10,80       | 6,60   | 40,70    | 24,60                     | <2,00     | 12 200,00 | 6 430,00    | <0,300   | 1,85   | 0,612   |                  |
| 23.10.2013           |            |            |                                        |            |            |             |        |          |                           |           |           |             |          |        |         |                  |



*Tabulka 3: Výsledky analýz vzorků podzemní vody v rámci 1. a 2. monitorovacího cyklu DAAR*

**- nejvyšší hodnota**

## **Výkaz výměr projektovaných prací**

*Název zakázky:*      ***Olomouc - Farmak -  
realizační projekt  
monitoringu***

*Číslo zakázky:*      ***983160205000***

*Příloha číslo:*      ***7***

**Výkaz výměr projektovaných prací**

| <b>Činnost</b>                                                                  | <b>Jednotka</b> | <b>Počet jednotek</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| <b>Měření a odčerpání volné fáze z hladiny podzemní vody</b>                    |                 |                       |
| sledování výskytu volné fáze u vrtu (39 vrtů)                                   | záměr           | 234                   |
| odčerpání volné fáze z hladiny vody                                             | hod             | 50                    |
| odstranění volné fáze                                                           | kg              | 100                   |
| <b>Monitoring podzemní vody</b>                                                 |                 |                       |
| měření hladiny podzemní vody                                                    | záměr           | 48                    |
| měření parametrů (teplota, vodivost, pH, ORP, O <sub>2</sub> ) během vzorkování | záměr           | 48                    |
| odběr vzorku vody dynamicky                                                     | odběr           | 48                    |
| přeprava vzorků                                                                 | akce            | 6                     |
| analýza toluenu, chlorbenzenu, benzenu, cis-1,2 DCE, TCE, PCE a VCE             | analýza         | 48                    |
| <b>Vyhodnocení prací</b>                                                        |                 |                       |
| sled a řízení prací, koordinace                                                 | hod             | 30                    |
| doprava osob                                                                    | akce            | 6                     |
| roční zpráva - vyhodnocení monitoringu                                          | výtisk          | 3                     |
| tisk a reprodukce roční zprávy - vyhodnocení monitoringu                        | výtisk          | 18                    |
| vyhodnocení monitoringu v souhrnné závěrečné zprávě                             | výtisk          | 1                     |
| tisk a reprodukce souhrnné závěrečné zprávy                                     | výtisk          | 6                     |
| opakované odběry, dynamicky                                                     | odběr           | 4                     |
| opakované analýzy                                                               | analýza         | 4                     |
| přeprava vzorků                                                                 | akce            | 4                     |

Modře vyznačené položky budou realizovány pouze v případě výskytu volné fáze polutantů na hladině podzemní vody ve vrtech  
 Žlutě vyznačené položky budou realizovány pouze v případě, že bude zjištěno překročení limitů v podzemní vodě  
 ve vrtu HV-402 nebo HV-403