

**Projekt supervizního dohledu nad  
sanačními pracemi v areálu HS Kolín spol.  
PARAMO a.s. Pardubice**

**Brno, červen 2016**

**GEOtest, a.s.**  
**Šmahova 1244/112, 627 00 Brno**  
**IČ: 46344942 DIČ: CZ46344942**

tel.: **548 125 111**  
fax: **545 217 979**

e-mail: **dvorak@geotest.cz**

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo a název zakázky: **16 0280 Kolín, PARAMO a.s. – PD supervize**

Objednatel: **Ministerstvo financí, Letenská 15, 118 10 Praha 1**

Evidenční číslo ČGS: **neregistrováno**

## **Projekt supervizního dohledu nad sanačními pracemi v areálu HS Kolín spol. PARAMO a.s. Pardubice**

Zpracoval: **Mgr. Vojtěch Dvořák, oborový manažer**

Prověřil: **Ing. Miloš Polenka, zástupce ředitele společnosti**

Schválil: **RNDr. Lubomír Klímek, výrobní ředitel**



**RNDr. Lubomír Procházka**  
ředitel společnosti

**GEOtest, a.s.**

Šmahova 1244/112, 627 00 Brno  
DIČ CZ46344942

**Brno, červen 2016**

**Výtisk č. 1**

# OBSAH

|                                                                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Základní údaje .....</b>                                                                                  | <b>1</b>  |
| 1.1 Úvod .....                                                                                                  | 1         |
| 1.2 Údaje o území .....                                                                                         | 1         |
| 1.3 Stručný přehled dosud provedených prací .....                                                               | 2         |
| 1.4 Současný stav a koncepce sanačního zákroku .....                                                            | 3         |
| <b>2. Cílové parametry sanačních prací .....</b>                                                                | <b>3</b>  |
| 2.1 Nesaturovaná zóna .....                                                                                     | 3         |
| 2.2 Saturovaná zóna .....                                                                                       | 4         |
| <b>3. Specifikace sanačních prací .....</b>                                                                     | <b>4</b>  |
| 3.1 Sanace nesaturované zóny .....                                                                              | 4         |
| 3.1.1 Oblast BSL – dotěžení kontaminovaných zemin, biologická rekultivace .....                                 | 4         |
| 3.1.2 Oblast Bývalé stanice velkokapacitního mísení, trubní kanál, podloží budovy a<br>trubního kanálu .....    | 5         |
| 3.1.3 Oblast CK – trubní kanál jímka na konci kanálu, nádržový dvůr 2 nádrží na naftu<br>a jejich podloží ..... | 5         |
| 3.1.4 Monitoring v průběhu sanace nesaturované zóny .....                                                       | 5         |
| 3.2 Sanace saturované zóny a podzemní vody .....                                                                | 5         |
| 3.2.1 Přerušení sanačního čerpání, čištění a náhrada technologií, doplnění sanačního<br>systému .....           | 5         |
| 3.2.2 Sanační čerpání .....                                                                                     | 6         |
| 3.2.3 Monitoring v průběhu sanačních prací .....                                                                | 7         |
| 3.3 Sled, řízení, dokumentace a vyhodnocení prací .....                                                         | 8         |
| 3.4 Odpadové hospodářství sanačního zásahu .....                                                                | 9         |
| 3.5 Harmonogram prací .....                                                                                     | 9         |
| <b>4. Rozsah supervizního dohledu .....</b>                                                                     | <b>9</b>  |
| 4.1 Hlavní úkoly supervizního dohledu .....                                                                     | 10        |
| 4.2 Technická činnost supervize .....                                                                           | 10        |
| 4.2.1 Sanace nesaturované zóny .....                                                                            | 10        |
| 4.2.2 Sanace saturované zóny .....                                                                              | 11        |
| 4.2.3 Kontrolní vzorkování a rozsah analytických prací .....                                                    | 11        |
| 4.3 Inženýrská činnost supervize .....                                                                          | 12        |
| 4.4 Transport .....                                                                                             | 12        |
| 4.5 Bezpečnostní pravidla při pohybu a práci na lokalitě .....                                                  | 12        |
| 4.6 Harmonogram supervizního dohledu .....                                                                      | 13        |
| 4.7 Výkaz výměr (rozpočet) supervize .....                                                                      | 13        |
| <b>5. Závěr .....</b>                                                                                           | <b>13</b> |

# SEZNAM PŘÍLOH

## 1. Výkaz výměr (slepý)

## SEZNAM ZKRATEK

|                    |                                                                 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|
| BSK <sub>5</sub>   | biochemická spotřeba kyslíku pětidenní s potlačením nitrifikace |
| BSL                | bývalé sludgeové laguny                                         |
| BTEX               | benzen, toluen, ethylbenzen, xyleny                             |
| CK                 | Centrální kolejiště                                             |
| ČIŽP               | Česká inspekce životního prostředí                              |
| ČOV                | čistírna odpadních vod                                          |
| FChR               | fyzikálně-chemický rozbor                                       |
| FN <sup>1</sup>    | jednosytné fenoly                                               |
| HKD                | Horký kontakt a DUOSOL                                          |
| HS                 | hospodářské středisko                                           |
| CHSK <sub>Cr</sub> | chemická spotřeba kyslíku dichromanovou metodou                 |
| MBAS               | Methylen Blue Active Substances (anionaktivní tenzidy)          |
| MZ                 | Metodická změna                                                 |
| NEL                | nepolární extrahovatelné látky                                  |
| NL                 | nerozpuštěné látky                                              |
| OPV                | ochrana podzemních vod                                          |
| PP DSP             | Prováděcí projekt Dokončení sanačních prací                     |
| PTS                | podzemní těsnicí stěna                                          |
| p.v.               | podzemní voda                                                   |
| RDH                | redestilace hydrogenátu                                         |
| RU                 | ropné uhlovodíky                                                |
| SČ                 | Staré číření                                                    |
| SEZ                | staré ekologické zátěže                                         |
| SS                 | sanační stanice                                                 |
| SÚČS               | Stará ústřední čerpací stanice                                  |
| TOL                | těkavé organické látky                                          |
| VKF                | volná kapalná fáze                                              |
| ZR                 | zkrácený fyzikálně chemický rozbor                              |

# 1. Základní údaje

## 1.1 Úvod

Na základě Smlouvy o dílo č. 06693-2016-4502-S-0058/94-01-001-V00872 uzavřené dne 20. 6. 2016 mezi Ministerstvem financí České republiky, odborem 45 a společností GEOtest, a.s., byla vypracována předkládaná projektová dokumentace (PD) supervizního dohledu (projekt supervize) nad sanačními pracemi prováděnými na lokalitě PARAMO a.s., Pardubice, HS Kolín (dříve KORAMO) na základě ekologické smlouvy č. 58/1994 ze dne 19. 10. 1994 ve znění dodatků č. 1 až 4, v souladu s Metodickou změnou č. 13 a Doplnkem č. 9 Prováděcího projektu z října 2005.

Pro vypracování PD supervizního dohledu byly využity zejména následující podklady:

- Ø Rozhodnutí ČIŽP OI Hradec Králová vydané pod zn.: 5/OV/660/2004/Va-O 15/03 ze dne 27. 1. 2004 o provedení opatření k nápravě pro realizaci II. etapy sanačních prací ve středisku Kolín spol. PARAMO, a.s.
- Ø KOLÍN – KORAMO, Sanace starých ekologických zátěží, Prováděcí projekt – Dokončení sanačních prací v oblasti bývalých sludgeových lagun, pokračování odčerpávání RU. – GEOtest Brno, a.s., říjen 2005.
- Ø KOLÍN – PARAMO, a.s., HS Kolín, Odstranění starých ekologických zátěží, Metodická změna č. 13 Prováděcího projektu Dokončení sanačních prací – Odstranění kontaminovaných materiálů. – GEOtest, a.s., prosinec 2015.
- Ø KOLÍN – PARAMO, a.s., HS Kolín, Odstranění starých ekologických zátěží, Doplněk č. 9 Prováděcího projektu Dokončení sanačních prací – Prodloužení sanačního čerpání. – GEOtest, a.s., prosinec 2015.

Projektová dokumentace supervizního dohledu byla vypracována v souladu se „Směrnicí FNM ČR a MŽP pro přípravu a realizaci zakázek řešících ekologické závazky při privatizaci č. 3/2004“.

## 1.2 Údaje o území

Areál rafinérie minerálních olejů spol. PARAMO, a.s., HS Kolín je situován v severní části města Kolín, v katastrálním území Kolín a Sendražice, a rozkládá se na ploše cca 45 ha, z toho cca 30 ha tvoří zastavěná plocha.

K největšímu úniku ropných uhlovodíků došlo před koncem II. světové války, kdy byl podnik z 60 % zničen při bombardování. Kromě tohoto nekontrolovatelného úniku docházelo v průběhu provozu rafinérie k chronickým únikům při stáčení a manipulaci s ropnými uhlovodíky. Významným zdrojem kontaminace byly dále tzv. sludgeové laguny, do kterých se ukládaly odpady z kyselinové rafinace. Kromě toho do horninového prostředí a podzemní vody uniklo nezjistitelné množství dalších látek užívaných v technologiích zpracování, jako např. fenoly, anionaktivní tenzidy, sírany, odmašťovač a další.

Z geologického hlediska vystupují v zájmovém území a jeho širším okolí horniny kutnohorského krystalinika, křídové sedimenty české křídové tabule a kvartérní fluvialní sedimenty. Kvartérní sedimenty jsou v zájmovém území zastoupeny dvěma geneticky odlišnými typy – (i) fluvialními sedimenty řeky Labe, tvořenými především písčitymi štěrky a písky s proměnlivou příměsí štěrků, překryté na většině území povodňovými hlínami a (ii) eolickými sedimenty tvořenými vátými písky a sprašemi, zjištěnými však pouze lokálně.

Mocnost kvartérních fluvialních sedimentů kolísá v rozmezí od 8 do 10,5 m a v jejich podloží jsou na lokalitě obvykle přítomny šedé až šedozelené slíny až slínovce turonského stáří.

Z hydrogeologického hlediska je oblast rafinérie součástí rajónu ID 11520 „Kvartér Labe po Nymburk“. Rajón je tvořen pruhem labských sedimentů, jejichž mocnost je dána především morfologií podložních křídových slínovců. Hloubka hladiny podzemní vody kvartérního kolektoru neovlivněné sanačním čerpáním v širším okolí lokality kolísá v rozmezí od cca 4 do 6,5 m p.t. V HG rajónu jsou významné zásoby mělké podzemní vody, vhodné pro jímání, jejíž kvalita je na mnoha místech negativně ovlivněna antropogenní činností. K doplňování zásob podzemní vody v zájmovém území a blízkém okolí dochází především infiltrací atmosférických srážek. Nejvýznamnější hlubší kolektor v této oblasti tvoří puklinově propustné cenomanské pískovce. Vlivem nadložních poloh písčitých slínovců turonského stáří je hladina podzemní vody v cenomanských pískovcích napjatá s pozitivní výtláčnou výškou. Ve vzdálenosti cca 4 km severozápadně od zájmového území prochází hranice ochranného pásma lázní Poděbrady.

### 1.3 Stručný přehled dosud provedených prací

První zdokumentované problémy s kontaminací horninového prostředí a podzemní vody v tomto území vyvstaly v roce 1974, kdy byly zahájeny průzkumné práce. Definitivní systém ochrany podzemní vody (OPV) byl vybudován před čelem znečištění směrem k Labi ve vzdálenosti cca 60 až 300 m západně od železniční trati Kolín – Poděbrady kombinací PTS s jímacími vrtvy RČ-1 až RČ-3, resp. RS-243.

Následně byl v letech 1997 až 2001 realizován doplňkový průzkum a sanační práce. V rámci těchto činností bylo vybudováno 15 monitorovacích vrtů ozn. GTM a KS, 14 sanačních vrtů ozn. RS, 81 sanačních vrtů ozn. GTV pro vakuovou extrakci RU, 7 infiltračních vrtů ozn. GTI, 12 propařovacích vrtů ozn. GTP a 10 vrtů pro snímání teploty horninového prostředí. V oblasti CK byla odstraněna část kontaminovaných zemin a ve 29 dílčích oblastech areálu proběhl doplňkový průzkum kontaminace stavebních konstrukcí a zemin. Bylo zahájeno sanační čerpání podzemní vody a RU ve VKF v oblastech CK, TD, SBN SÚČS, HKD a SČ. Voda po přečištění v sanačních stanicích byla vypouštěna na ČOV a cca 39 % bylo zpětně infiltrováno. V průběhu sanačních prací byl prováděn monitoring změn intenzity kontaminace podzemní vody a kvality RU. V oblasti SČ proběhla pilotní zkouška propařování horninového prostředí.

Sanační práce pokračovaly v letech 2002 až 2006, kdy byl systém doplněn o dalších 17 vrtů GTM, 13 vrtů RS, 18 vrtů GTV, 27 vrtů GTP a 17 vrtů pro snímání teploty horninového prostředí. Ve 14 dílčích oblastech proběhla sanace kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin nesaturované zóny horninového prostředí a v oblasti BSL odstranění odpadů a jejich přepracování na alternativní palivo. Sanační čerpání probíhalo v oblastech CK, TD, SBN, SÚČS a HKD, kde bylo prováděno také propařování horninového prostředí. RU byly navíc odčerpávány v oblasti SČ a RP-12. Přibližně 42 % vyčerpané vody bylo po přečištění infiltrováno zpět do horninového prostředí. V průběhu sanačních prací byl prováděn monitoring změn intenzity kontaminace podzemní vody a kvality RU.

V říjnu 2005 byl zpracován Prováděcí projekt – Dokončení sanačních prací, který byl schválen až na začátku roku 2009. V tomto tříletém období, od března 2006 do února 2009, byly sanační práce přerušeny, čímž došlo k plošnému rozplavení znečištění v podloží odtěžených BSL a tím kontaminaci podložních zemin a změnám chemismu podzemní vody, vzrůstu mocností RU v dříve sanovaných oblastech, a pohybu RU směrem k systému OPV. Od roku 2009 pokračují sanační práce v souladu s výše citovaným PP DSP z října 2005 až do současnosti. Dosud bylo

celkem odstraněno 80 083 t sludge, 138 110 t odpadů, 222 237 t kontaminovaných zemin a 7 156 t stavebních konstrukcí. Dále bylo do konce dubna 2016 odčerpáno a přečištěno celkem cca 6 029 643 m<sup>3</sup> podzemní vody a odstraněno cca 7 180 m<sup>3</sup> RU ve volné kapalně fázi.

## 1.4 Současný stav a koncepce sanačního zákroku

V roce 1998 bylo vypočítáno množství RU přítomné v horninovém prostředí ve formě volné kapalně fáze na 9 720 až 14 420 m<sup>3</sup>. Přesto, že dosud provedené sanační práce byly realizovány efektivně, kontaminace horninového prostředí a podzemní vody tak zůstává v některých oblastech vysoká. Je to způsobeno především tím, že intenzivní sanace podzemní vody nemůže být realizována pod provozovanými technologickými zařízeními.

Dle Metodické změny č. 13 a Doplnku č. 9 z prosince 2015, budou provedeny tyto sanační a monitorovací práce:

- Ø v oblasti Bývalé sludgeové laguny (BSL) – dotěžení kontaminovaných zemin, jejich odstranění a biologická rekultivace území,
- Ø v oblasti Bývalá stanice velkokapacitního mísení, trubní kanál – demolice, zemní práce, odstranění kontaminovaných materiálů,
- Ø v oblasti Centrální kolejiště (CK) – trubní kanál s koncovou jímkou, nádržový dvůr 2 nádrží na naftu – demolice, zemní práce, odstranění kontaminovaných materiálů,
- Ø za účelem stanovení aktuálního stavu kontaminace horninového prostředí RU ve volné kapalně fázi bude provedeno přerušení sanačního čerpání spojené s čištěním, náhradou a doplněním částí sanačních technologií. Následně bude pokračovat sanace saturované zóny horninového prostředí až do prosince 2017,
- Ø monitoring změn kontaminace podzemní vody,
- Ø zpracování závěrečné zprávy o výsledcích sanačních prací, realizovaných od roku 2009.

## 2. Cílové parametry sanačních prací

Sanační práce v areálu PARAMO, a.s., HS Kolín jsou prováděny na základě pravomocných Rozhodnutí ČIŽP OI Hradec Králové č.j. 5/OVHK/214/96/Pi-O 6/96 ze dne 30. 5. 1996 a č.j. 5/OV/660/2004/Va-O 15/03 ze dne 27. 1. 2004, kterými byla uložena opatření k nápravě pro realizaci sanačních prací v HS Kolín. Těmito Rozhodnutími byly stanoveny také cílové limity sanačních prací.

### 2.1 Nesaturovaná zóna

V Rozhodnutí ČIŽP OI Hradec Králové č.j. 5/OV/660/2004/Va-O 15/03 ze dne 27. 1. 2004 je uvedeno (citace): *“Při realizaci sanace nesaturované zóny horninového prostředí bude i nadále postupováno dle pravomocného rozhodnutí ČIŽP z roku 1996, tzn., že v zastavěném výrobním areálu střediska budou dle technických možností odtěženy kontaminované materiály (zeminy, stavební objekty atd.) a při manipulaci s takto vzniklými odpady s obsahem znečištění NEL nad koncentrací 8 000 mg/kg sušiny budou odvezeny ke zneškodnění v souladu se zákonem o odpadech”.*

## 2.2 Saturevaná zóna

V Rozhodnutí ČIŽP OI Hradec Králové č.j. 5/OV/660/2004/Va-O 15/03 ze dne 27. 1. 2004 je uvedeno (citace): „...pro areál střediska (HS Kolín) nejsou cílové sanační limity navrhovány, ochranu území vně areálu zajistí provoz systému OPV, cílem II. etapy sanace bude v této oblasti odčerpávat maximální množství ropných látek ve volné fázi na hladině podzemní vody.“

Limitní hodnoty ukazatelů pro podzemní vodu byly citovaným Rozhodnutím stanoveny následovně:

|                                       | oblast za systémem OPV: | širší zájmová oblast: |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| nepolární extrahovatelné látky (NEL): | 3,0 mg/l                | 1,0 mg/l              |
| jednosytné fenoly (FN <sup>1</sup> ): | 3,0 mg/l                | 1,0 mg/l              |
| anionaktivní tenzidy (MBAS):          | 5,0 mg/l                | 0,5 mg/l              |
| benzen                                | 0,15 mg/l               | 0,030 mg/l            |

V citovaném Rozhodnutí je dále uloženo (citace): „Provádět v rámci realizace sanačních prací průběžný a pravidelný monitoring saturevané i nesaturevané zóny horninového prostředí v doposud sledovaných ukazatelích (v podzemních vodách zejména NEL, benzen, xyleny, jednosytné fenoly, kresoly, anionaktivní tenzidy a z chlorovaných uhlovodíků zejména cis-1,2-DCE a 1,2 dichlorethan) včetně ověřování spolehlivosti a účinnosti systému OPV. Sledovat kvalitu vod vypouštěných mimo areál střediska dle podmínek vodoprávního rozhodnutí...“.

## 3. Specifikace sanačních prací

### 3.1 Sanace nesaturevané zóny

#### 3.1.1 Oblast BSL – dotěžení kontaminovaných zemin, biologická rekultivace

Koncentrace NEL v kontaminovaných zeminách (tj. koncentrace vyšší než navržený cílový limit 8 000 mg/kg suš.) v podloží BSL se pohybuje v rozmezí od 11 900 do 133 000 mg/kg suš. Dle výsledků provedených stanovení bakteriální ekotoxicity bude cca 65 % vytěžených zemin solidifikováno, a zbytek zneškodněno biodegradací.

Těžba bude probíhat sektorově do hloubky cca 10 cm pod hladinu podzemní vody. Z lagun s volnou hladinou podzemní vody budou řízeně odčerpávány RU ve VKF.

Výkop bude zavezen inertním materiálem. Po ukončení závozu výkopů a úpravy pláně bude koncový stav terénu geodeticky zaměřen a po dvanácti měsících bude provedena kontrola sesednutí (příp. stability) navážky a případné nedostatky budou odstraněny. Po ukončení závozu bude provedena biologická rekultivace výsadbou dřevin a křovin a zasetím trávy s následnou pěstební péčí po dobu pěti vegetačních období, v souladu s podmínkami Rozhodnutí OŽPaZ MěÚ Kolín ze dne 1. 4. 2010.



### **3.1.2 Oblast Bývalé stanice velkokapacitního mísení, trubní kanál, podloží budovy a trubního kanálu**

Nápravné opatření zahrnuje následující sled činností:

- ♦ ověření aktuálního rozsahu a intenzity kontaminace, určení způsobu zneškodnění kontaminovaných materiálů (biodegradace / solidifikace),
- ♦ demontáž technologií, demolice stavebních konstrukcí a jejich drcení,
- ♦ odvoz podlimitně kontaminovaných demoličních materiálů na vyhrazenou mezideponii v areálu, odvoz demoličních materiálů s koncentracemi NEL > 8 000 mg/kg suš. na dekontaminační plochu,
- ♦ odtěžení kontaminovaných zemin (v součinnosti s pyrotechnickým průzkumem a geotechnickým dohledem), odvoz zemin s koncentracemi NEL > 8 000 mg/kg suš. na solidifikaci a/nebo dekontaminační plochu,
- ♦ dovoz inertního materiálu, zásyp výkopů, konečná úprava povrchu terénu.

### **3.1.3 Oblast CK – trubní kanál jímka na konci kanálu, nádržový dvůr 2 nádrží na naftu a jejich podloží**

Nápravné opatření zahrnuje sled činností shodný s oblastí bývalé stanice velkokapacitního mísení, trubního kanálu, a jejich podloží.

### **3.1.4 Monitoring v průběhu sanace nesaturované zóny**

#### **Dotěžení kontaminovaných zemin v oblasti BSL, rekultivace**

V průběhu sektorové těžby zemin bude míra kontaminace kontrolována odběry vzorků zemin, ve kterých budou stanovovány koncentrace NEL. Stejně tak bude prováděna kontrola kvality zásypových materiálů používaných k závozu výkopu, jejichž kvalita bude kontrolována odběry vzorků zemin na stanovení koncentrace NEL.

#### **Bývalá stanice velkokapacitního mísení, trubního kanálu, objektů v oblasti CK, a jejich podloží**

Za účelem ověření aktuálního rozsahu a míry kontaminace NEL stavebních konstrukcí a zemin bude vyhlouben soubor průzkumných sond, ze kterých budou odebrány vzorky na stanovení koncentrací NEL. Podle výsledků chemických analýz bude následně určen způsob zneškodnění kontaminovaných materiálů.

## **3.2 Sanace saturované zóny a podzemní vody**

### **3.2.1 Přerušení sanačního čerpání, čištění a náhrada technologií, doplnění sanačního systému**

Za účelem ověření aktuálního stavu kontaminace RU ve VKF bude sanační čerpání na celé lokalitě přerušeno na dobu 3 až 4 měsíců. V průběhu přerušení budou monitorovány stavy hladiny podzemní vody a mocnosti vrstev RU ve VKF. Měření budou průběžně vyhodnocována a dle průběhu kolísání mocností vrstev RU bude případně upravena doba přerušení sanačního čerpání a výsledky budou využity pro optimalizaci dalšího postupu sanačního čerpání.

V době přerušení sanačního čerpání bude také provedeno vyčištění, případně výměny některých částí sanačních technologií v sanačních stanicích a chemicky inkrustovaných sanačních rozvodů. V průběhu sanačních prací bude dále provedeno chemické a mechanické vyčištění a regenerace cca 2 vrtů, které jsou zakolmatovány hydrokarbonáty železa.

### 3.2.2 Sanační čerpání

Sanační čerpání bude prováděno v oblastech, ve kterých byla v průběhu předcházejících sanačních prací prokázána intenzivní kontaminace horninového prostředí a podzemní vody RU. Jedná se tyto oblasti:

- ♦ CK+RP-15,
- ♦ SÚČS+TD+SBN,
- ♦ HKD,
- ♦ DOPV.

RU ve VKF budou odčerpávány z hladiny podzemní vody v těchto oblastech:

- ♦ CK+RP-15,
- ♦ SÚČS+TD+SBN,
- ♦ HKD,
- ♦ DOPV,
- ♦ SČ.

Podzemní voda bude trvale čerpána z průměrně cca 12 sanačních objektů (v současné době jsou čerpány objekty RS-202, RS-215, RS-216, RS-24, RS-411, RS-413, RS-414, RS-416 až RS-419 a DOPV-1). Celkové čerpané množství ze všech sanačních objektů bude průměrně cca 16 až 22 l/s, s možným maximem 25 l/s, v souladu se 4. změnou Integrovaného povolení č.j. 158761/193/05/OŽP-2/He ze dne 31. 5. 2005.

Nepřerušované odčerpávání RU vakuováním bude prováděno v těchto oblastech:

- ♦ TD+SBN – z vybraných objektů s přítokem RU ve VKF,
- ♦ SÚČS – z vybraných objektů s přítokem RU ve VKF,
- ♦ HKD – z vybraných objektů s přítokem RU ve VKF,
- ♦ CK – po celou dobu sanačních prací, pokud neustane přítok RU,
- ♦ BSL – po dobu přítoku RU ve VKF,
- ♦ OPV – po celou dobu sanačních prací.

Čerpaná voda ve všech sanovaných oblastech bude čištěna v sanačních stanicích. Vypouštěná voda, která bude vedena na ČOV, bude vyhovovat závazným hodnotám znečištění odpadních vod, stanoveným Integrovaným povolením č.j. 158761/193/05/OŽP-2/He ze dne 31. 5. 2005 a jeho změnami. Za účelem zvýšení sklonu hladiny podzemní vody k sanačně odčerpávaným objektům, promývání horninového prostředí a podpory autochtonních bakterií in situ dodávkou zvýšeného obsahu kyslíku v infiltrované vodě, bude v průběhu sanačních prací část přečištěné vody infiltrována do vybraných objektů v jednotlivých sanovaných oblastech. V oblastech HKD a BSL bude realizováno cirkulační čerpání, v ostatních oblastech bude infiltrována pouze část přečištěné vypouštěné vody. Počet čerpaných a infiltrovaných objektů bude v rozsahu cca 110 až 90 objektů, bude upravován dle výtěžnosti RU a časem bude postupně klesat.

Periodické odčerpávání RU bude realizováno z objektů, ve kterých dojde k jejich nahromadění ve vrstvě minimálně cca 2 cm. Vždy před jednorázovým odčerpáním RU budou změřeny mocnosti jejich vrstev ve všech objektech v oblasti.

### 3.2.3 Monitoring v průběhu sanačních prací

V průběhu sanačního čerpání budou ve všech sanovaných oblastech prováděna tato **hydrogeologická měření a sledování**:

Ø průběžně:

- ♦ záznam stavu hladiny podzemní vody v jednom až dvou neovlivněných monitorovacích vrtech registračním hladinoměrem,

Ø denně:

- ♦ záznam údajů o počasí a teplotě atmosférického vzduchu,
- ♦ měření stavů hladiny podzemní vody a tloušťky vrstvy RU ve vrtech, ze kterých je odčerpávána podzemní voda,
- ♦ měření stavů hladiny podzemní vody ve vrtech, do kterých je infiltrována voda,
- ♦ měření celkového odčerpaného množství vody z jednotlivých sanačních vrtů, množství přečerpané vody z jednotlivých sanačních stanic,
- ♦ měření teploty vody v retenčních nádržích v jednotlivých sanačních stanicích (pokud teplota atmosférického vzduchu klesne pod 0 °C),
- ♦ měření celkového odčerpaného množství RU v jednotlivých sanačních stanicích,
- ♦ měření celkového množství infiltrované vody do horninového prostředí u jednotlivých infiltračních vrtů nebo skupin,

Ø v týdenních intervalech:

- ♦ měření stavů hladiny podzemní vody ve vybraných vrtech RP, RS, GT, GTV, GTI a v areálu PARAMO, a.s., HS Kolín a jeho okolí,
- ♦ měření mocnosti vrstvy kapalné fáze RU na hladině podzemní vody ve vybraných vrtech RP, RS, GT, GTV, GTI a GTM v areálu PARAMO, a.s., HS Kolín a jeho okolí,

Ø v měsíčních intervalech:

- ♦ měření teploty horninového prostředí v měřících místech v oblasti HKD,

Ø jedenkrát za 12 měsíců:

- ♦ měření stavů hladiny podzemní vody v širší oblasti při jednorázovém odběru vzorků vod.

V průběhu sanačních prací budou **monitorovány změny intenzity kontaminace podzemní vody** následujícím způsobem:

Ø monitoring kvality odpadní vody ze sanačních stanic (v měsíčním intervalu) v rozsahu stanovení:

- ♦ koncentrací NEL,
- ♦ koncentrací jednosytných fenolů,
- ♦ koncentrací anionaktivních tenzidů (MBAS),
- ♦ zkrácený fyzikálně-chemický rozbor,
- ♦ koncentrací těkavých organických látek (TOL),
- ♦ BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, NL, pH,
- ♦ N-NH<sub>4</sub>.

Ø monitoring kvality odpadní vody (ve dvouměsíčních intervalech):

- ♦ OPV vstup na LUO – směsný vzorek,
- ♦ Paramo Kolín vstup na LUO – směsný vzorek,

- ♦ Kanál – Parshalův žlab – směsný vzorek,
- Ø monitoring kvality odpadní a povrchové vody (ve tříměsíčních intervalech):
  - ♦ Odpadní kanál před soutokem s Hlubokým Potokem – směsný vzorek,
  - ♦ Hluboký potok před soutokem s odp. kanálem,
  - ♦ Db-87 Hluboký potok před vtokem do Labe,
  - ♦ Pískovna Ob-112 (Balaton),
  - ♦ Labe nad vtokem Hlubokého potoka,

Vzorky vody, odebírané ve dvouměsíčních a tříměsíčních intervalech budou analyzovány v rozsahu stanovení:

- ♦ koncentrací  $C_{10} - C_{40}$ ,
- ♦ koncentrací jednosytných fenolů,
- ♦ koncentrací anionaktivních tenzidů (MBAS),
- ♦ zkrácený fyzikálně-chemický rozbor,
- ♦ koncentrací těkavých organických látek (TOL),
- ♦  $BSK_5$ ,  $CHSK_{Cr}$ , NL, pH,
- ♦  $N-NH_4$ ,
- ♦ PAU6 – pouze vzorky z objektu Kanál – Parshalův žlab.

V souladu s požadavky Integrovaného povolení a jeho změn č. 1 až 6, vydaném KÚ Středočeského kraje, odbor ŽPaZ dne 31. 5. 2005, budou vzorky odpadní vody z ČOV a Odpadního kanálu před soutokem s Hlubokým potokem odebírány jako směsné dvouhodinové vzorky, získané sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalech 15 min.

**Změny chemizmu podzemní vody v širší zájmové oblasti** budou monitorovány v ročních intervalech (celkem cca 40 objektů). Vzorky podzemní vody budou odebírány obvykle v dynamickém stavu a podrobeny chemickým analýzám v rozsahu stanovení:

- ♦ koncentrací NEL,
- ♦ koncentrací jednosytných fenolů,
- ♦ koncentrací anionaktivních tenzidů (MBAS),
- ♦ zkrácený fyzikálně-chemický rozbor,
- ♦ koncentrací těkavých organických látek (TOL).

V průběhu sanačních prací budou také **sledovány změny kvality RU**, odčerpávaných v jednotlivých oblastech, a to ve dvouměsíčních intervalech, v ročních intervalech potom změn kvality RU odčerpávaných z jednotlivých sanačních objektů. Ve vzorcích budou stanovovány:

- ♦ destilační křivka,
- ♦ specifická hustota,
- ♦ kinematická viskozita,
- ♦ bod vzplanutí v otevřeném kelímku.

### 3.3 Sled, řízení, dokumentace a vyhodnocení prací

Veškeré práce budou průběžně odborně a kvalifikovaně sledovány, řízeny, dokumentovány a vyhodnocovány pod vedením odborného řešitele projektu nebo jeho zástupce. Veškeré informace a údaje budou zaznamenávány do sanačního deníku a předepsaných formulářů.

V intervalu 1 x za měsíc proběhne operativní porada za účasti nabyvatele, zhotovitele a supervize, na které budou shrnuty a vyhodnoceny práce realizované v předchozím měsíci. V intervalu 1 x za čtvrtletí proběhne kontrolní den, na kterém bude předložena průběžná zpráva, která bude obsahovat:

- ♦ popis provedených prací v hodnoceném období,
- ♦ vyhodnocení výsledků provedených prací,
- ♦ posouzení shody, popř. odchylek od věcného, časového a finančního plánu prací, návrhy na optimalizaci dalšího postupu,
- ♦ přehled vynaložených nákladů v členění dle jednotlivých částí a přehled čerpání finančních prostředků,
- ♦ plán výhledu prací na další období.

Po dokončení sanačních prací v oblasti BSL bude vypracována etapová zpráva, ve které budou tyto činnosti shrnuty a vyhodnoceny.

Veškeré výsledky provedených sanačních prací budou vyhodnoceny v závěrečné zprávě, která bude vydána do 6 měsíců po ukončení terénních prací.

### 3.4 Odpadové hospodářství sanačního zásahu

S odpady, které budou v průběhu sanačních prací vznikat, bude nakládáno v souladu se Zákonem č. 185/2001 Sb. v platném znění a jeho prováděcími Vyhláškami v platném znění. Přehled vzniklých odpadů a způsoby nakládání s nimi jsou podrobně popsány v PP DSP z října 2005, Metodické změně č. 13 a Doplnku č. 9 z prosince 2015.

### 3.5 Harmonogram prací

Harmonogram sanačních prací je rámcově stanoven v Metodické změně č. 13 a Doplnku č. 9 z prosince 2015, při zahájení prací však bude upřesněn.

Harmonogram předpokládá, že sanace nesaturované zóny bude realizována do konce roku 2016 (vyjma kontroly sesednutí pláně na BSL a pěstební péče, která je plánována na dobu 5-ti let po provedení biologické rekultivace).

Harmonogram dále předpokládá, že přerušení sanačního čerpání na dobu 3 až 4 měsíců za účelem ověření aktuálního stavu kontaminace RU ve VKF bude provedeno v zimních měsících, kdy je hladina podzemní vody nejméně ovlivňována atmosférickými srážkami, ale vzhledem k prodloužení doby schvalování MZ č. 13 bude sanační čerpání přerušeno po schválení MZ č. 13.

Sanace saturované zóny a podzemní vody bude realizována do konce roku 2017, společně s monitorovacími pracemi, přičemž monitoring změny chemizmu podzemní vody v širší zájmové oblasti bude prováděn vždy v říjnu kalendářního roku.

Po ukončení sanačního čerpání bude začátkem roku 2018 provedena demontáž sanačního zařízení a terénní úpravy a nejpozději do června 2018 bude vypracována Závěrečná zpráva.

## 4. Rozsah supervizního dohledu

Předmětem supervizního dohledu bude dozor nad průběhem sanačních a souvisejících prací, prováděných dle MZ č. 13 a Doplnku č. 9 Prováděcího projektu DSP z prosince 2015

na lokalitě spol. PARAMO, a.s. HS Kolín, a to na základě smlouvy, uzavřené mezi dodavatelem supervizní činnosti a objednatelem těchto prací (Ministerstvem financí ČR).

## 4.1 Hlavní úkoly supervizního dohledu

Úkoly a rozsah supervizního dohledu je obecně specifikován v příloze č. 3 „Směrnice FNM a MŽP pro přípravu a realizaci zakázek, řešících ekologické závazky při privatizaci“ č. 3/2004. Jedná se o soubor činností a procesů, kterými je prováděna nezávislá kontrola účelnosti a souladu realizace nápravných opatření se schválenou projektovou dokumentací, případně s jejími schválenými metodickými změnami a dodatky.

K hlavním úkolům supervize patří zejména:

- Ø průběžná fyzická kontrola plnění a sledování efektivity vynakládaných prostředků v průběhu realizace projektem stanoveného rozsahu prací,
- Ø kontrola zpracovávané projektové dokumentace vč. realizační dokumentace,
- Ø kontrola a hodnocení všech dokladovaných výstupových údajů (dílčí etapové zprávy, př. návrhy na změny a doplňky projektu dodavatele, finální závěrečná zpráva) a vykazovaných nákladů,
- Ø kontrola dodržování podmínek uvedených v příslušných rozhodnutích,
- Ø fyzická kontrola prací v terénu,
- Ø kontrola dokladované kvality díla s využitím vlastních kontrolních odběrů a analýz,
- Ø etapové vyhodnocování vývoje prací a dokládání průběžných etapových zpráv o supervizní činnosti,
- Ø zabezpečení zpětné vazby pro včasné zjišťování problémů a přípravu návrhů opravných opatření,
- Ø aktivní účast na kontrolních dnech (v místě plnění veřejné zakázky) a v případě potřeby na fakturačních dnech a operativních schůzkách,
- Ø zpracování závěrečné zprávy o výsledcích supervizní činnosti se závěry a doporučeními.

Supervize bude realizována v souladu s projektovou dokumentací supervizního dohledu, popř. podle jejích změn a doplňků vyplývajících z relevantních zákonných předpisů a norem a dalších podmínek stanovených v rámci souvisejících správních řízení a rozhodnutí.

Supervize bude ukončena protokolárním předáním a převzetím závěrečné supervizní zprávy.

## 4.2 Technická činnost supervize

Ve smyslu svých úkolů bude supervize provádět přímo na lokalitě fyzickou kontrolu prací, jejíž četnost a rozsah budou záviset na probíhajících sanačních pracích. Kontrolovány a prováděny budou zejména činnosti specifikované dále.

### 4.2.1 Sanace nesaturované zóny

#### Oblast BSL

- ♦ průběh sektorového odtěžování nadlimitně kontaminovaných zemín, kontrolní odběry a analýzy vzorků zemín,

- ♦ odstraňování (zneškodňování) odtěžovaných kontaminovaných zemin, kontrola množství odstraněných odpadů,
- ♦ způsob a provádění řízeného odčerpávání RU ve volné kapalně fázi ze sektorových lagun,
- ♦ zavážení výkopů návozem materiálem, kontrola kvality zásypového materiálu,
- ♦ soulad provedení biologické rekultivace s požadavky Rozhodnutí OŽPaZ MěÚ Kolín.

#### **Ostatní oblasti na lokalitě**

- ♦ průběh ověřovacích průzkumných prací, kontrolní vzorkování a analýzy vzorků odebíraných materiálů,
- ♦ provádění a průběh demontážních, demoličních a zemních (těžebních) prací, kontrolní odběry vzorků zemin a jejich analýzy,
- ♦ odstraňování (zneškodňování) demoličních materiálů, zemin, kontrola množství odstraněných odpadů,
- ♦ provádění zpětných zásypů výkopů a konečných terénních úprav.

### **4.2.2 Sanace saturované zóny**

V jednotlivých oblastech bude kontrolováno:

- ♦ provozování sanačního systému (čerpání vody a RU, vakuové odčerpávání RU ve VKF, infiltrace vody) spojené s kontrolními měřeními stavů hladin a mocností vrstev RU ve VKF, provoz cirkulačního čerpání v oblastech HKD a BSL, periodické odčerpávání RU ve VKF při jejich hromadění ve vrstvách mocnějších než 2 cm,
- ♦ funkčnost sanačních stanic spojená s odběry kontrolních vzorků vody a jejich analýzami,
- ♦ provádění monitorovacích prací doprovázené kontrolními odběry vzorků vody a jejich analýzami.

V průběhu přerušení sanačního čerpání bude supervize provádět kontrolní měření stavů hladiny podzemní vody a mocností vrstev RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody.

### **4.2.3 Kontrolní vzorkování a rozsah analytických prací**

Supervize bude v průběhu realizace kontrolních činností provádět vlastní kontrolní vzorkování stavebních materiálů, zemin, odpadů, zásypových materiálů, a dále čerpaných, infiltrovaných, odpadních, podzemních a povrchových vod. Vzorkování bude realizováno plně v souladu s Metodickým pokynem MŽP „Vzorkovací práce v sanační geologii“ z prosince 2006 a kontrolní vzorky budou analyzovány v laboratořích akreditovaných ČIA.

Veškeré odebrané kontrolní vzorky pevných matric budou analyzovány na stanovení koncentrací NEL.

Odebrané kontrolní vzorky vod budou analyzovány v rozsahu stanovení koncentrací NEL, uhlovodíků C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, FN<sup>1</sup>, MBAS, FChR, TOL, BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, NL, pH, N-NH<sub>4</sub>. Stanovení FChR zahrnuje analýzy těchto ukazatelů: pH, KNK<sub>4,5</sub>, tvrdost, vodivost, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Ca<sup>+</sup>, Mg<sup>+</sup>, Mn<sup>+</sup>, Fe<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> a HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Stanovení TOL zahrnuje analýzy BTEX a CIU v rozsahu cis-1,2-DCE, TCE a PCE.

S ohledem na to, že stanovení kvality vzorků RU jsou prováděny analytickou laboratoří nabyvatele, není s kontrolními odběry a analýzami těchto matric supervizí uvažováno.

Kontrolní vzorkování bude termínově sladěno s monitoringem realizovaným dodavatelem sanačních prací, který vždy v dostatečném předstihu poskytne supervizi plán vzorkování na dané období.

### **4.3 Inženýrská činnost supervize**

Inženýrská činnost supervize zahrnuje veškerou netechnickou činnost vykonávanou členy supervizního týmu, tzn. duševní činnost supervizora. Ve vztahu k předmětné zakázce se bude jednat zejména o následující aktivity:

- ♦ kontrola dokumentace dozorované akce a jejího souladu s realizačním projektem, resp. metodickou změnou a doplňkem,
- ♦ kontrola a potvrzování účelnosti fakturace dodavatele sanačních prací (v intervalu 1 x za měsíc),
- ♦ zpracování stanovisek k dílčím předkládaným materiálům,
- ♦ hodnocení ve formě informativních zpráv k operativním poradám (v intervalu 2 x za kvartál) a ve formě supervizních zpráv ke kontrolním dnům (v intervalu 1 x za kvartál),
- ♦ etapová zpráva v návaznosti na ukončení prací v oblasti BSL,
- ♦ mimořádné zprávy ve formě dopisů v případě mimořádných zjištění,
- ♦ závěrečná zpráva o průběhu a výsledcích supervizního dohledu,
- ♦ účast na operativních poradách a kontrolních dnech.

S výsledky hodnocení supervize bude dodavatel sanačních prací průběžně informován.

### **4.4 Transport**

V průběhu realizace supervizních činností, jak technických tak inženýrských, budou supervizi prováděny kontroly prací, kontrolní vzorkování a supervize se bude účastnit operativních porad a kontrolních dnů.

Dodavatel sanačních prací bude koncipovat harmonogram monitoringu vod tak, aby byl, pokud to bude možné, zaručen překryv termínů vzorkování a operativních porad, resp. kontrolních dnů, které budou probíhat v intervalu 1 x za měsíc. Pro tyto účely je tedy uvažováno s 18-ti cestami na lokalitu.

Četnost dalších kontrolních návštěv lokality bude dána aktuálně prováděnými pracemi. Zvýšená četnost kontrol je předpokládána zejména v průběhu sanace nesaturované zóny. Skutečná četnost bude však vždy regulována podle aktuálních potřeb.

### **4.5 Bezpečnostní pravidla při pohybu a práci na lokalitě**

Osoby pověřené supervizním dohledem, které budou na lokalitě vykonávat supervizní činnost, musí dodržovat veškerá bezpečnostní pravidla stanovená spol. PARAMO a.s. Pardubice obecně a specificky pro HS Kolín. Osoby vstupující do areálu lokality musí být prokazatelně proškoleny, a seznamovány s interními směrnici z oblasti rizik, zásad BOZP, PO a ochrany životního prostředí, které spol. PARAMO a.s. průběžně aktualizuje a doplňuje.



## 4.6 Harmonogram supervizního dohledu

Harmonogram supervizního dohledu bude vycházet z harmonogramu sanačních prací, který bude rámcově upřesněn při zahájení prací a následně dále upřesňován v jejich průběhu (např. ve formě zasílaných plánů vzorkování). V předkládaném projektu supervize proto není specifický harmonogram prací uveden.

Celková předpokládaná doba vykonávání supervizního dohledu je od června 2016 do června 2018, skutečné zahájení supervize bude však odvislé od podpisu smlouvy se zadavatelem supervize.

## 4.7 Výkaz výměr (rozpočet) supervize

Rozsah supervizního dohledu vychází z projektovaných sanačních a monitorovacích prací. Počet jednotek uvedený u jednotlivých výkonů ve výkazu výměr, který je součástí přílohy č. 1 této projektové dokumentace, vychází rámcově z dosud prováděné supervizní činnosti, a ze zkušeností zpracovatele této projektové dokumentace. Výkaz výměr je podkladem pro zpracování rozpočtu dodavatele supervize a je položkově totožný s oceněným rozpočtem, uvedeným v samostatné příloze, určeným pro zadavatele supervize.

## 5. Závěr

Předkládaný prováděcí projekt řeší supervizní dohled nad sanačními pracemi, které budou prováděny od června 2016 do června 2018 v areálu HS Kolín společnosti PARAMO a.s. Pardubice v souladu s MZ č. 13 a Doplnkem č. 9 PP DSP z prosince 2015 zpracovanými spol. GEOTest, a.s.

Realizací supervizního dohledu podle předkládaného projektu bude zaručena dozorová činnost pro potřeby kontroly ze strany MF ČR jakožto investora předmětných sanačních prací.

V Brně dne 24. 6. 2016

## Příloha č. 1 – Výkaz výměr (slepý)

| Číslo položky | CZ-CPA kód | Výkon                                                                                       | Jednotka | Počet jednotek | Jednotková cena [Kč] | Celková cena [Kč] |
|---------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|----------------------|-------------------|
| 1             |            | <b>Technická činnost supervize</b>                                                          |          |                |                      |                   |
| 1.1           |            | <b>Sanace nesaturované zóny</b>                                                             |          |                |                      |                   |
| 1.1.1         | 39.00.11   | odběr vzorku pevné matrice                                                                  | ks       | 25             |                      |                   |
| 1.1.2         | 71.20.11   | stanovení NEL ve vzorku pevné matrice                                                       | ks       | 25             |                      |                   |
| 1.1.3         | 39.00.23   | fyzická kontrola prací na lokalitě                                                          | hod      | 100            |                      |                   |
| 1.1.4         | 39.00.11   | transport osob a vzorků                                                                     | soubor   | 1              |                      |                   |
| 1.2           |            | <b>Sanace saturované zóny a podzemní vody</b>                                               |          |                |                      |                   |
| 1.2.1         | 39.00.11   | odběr vzorku vody - přímý náběr                                                             | ks       | 26             |                      |                   |
| 1.2.2         | 39.00.11   | odběr vzorku vody - dynamicky                                                               | ks       | 6              |                      |                   |
| 1.2.3         | 39.00.11   | odběr vzorku vody - 2-hodinový směsný vzorek                                                | ks       | 4              |                      |                   |
| 1.2.4         | 71.20.11   | stanovení NEL ve vzorku vody                                                                | ks       | 36             |                      |                   |
| 1.2.5         | 71.20.11   | stanovení C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ve vzorku vody                                   | ks       | 6              |                      |                   |
| 1.2.6         | 71.20.11   | stanovení FN <sup>1</sup> ve vzorku vody                                                    | ks       | 30             |                      |                   |
| 1.2.7         | 71.20.11   | stanovení MBAS ve vzorku vody                                                               | ks       | 30             |                      |                   |
| 1.2.8         | 71.20.11   | stanovení TOL ve vzorku vody                                                                | ks       | 25             |                      |                   |
| 1.2.9         | 71.20.11   | stanovení FChR ve vzorku vody                                                               | ks       | 25             |                      |                   |
| 1.2.10        | 71.20.11   | stanovení BSK <sub>5</sub> , ChSK <sub>Cr</sub> , NL, pH a N-NH <sub>4</sub> ve vzorku vody | ks       | 18             |                      |                   |
| 1.2.11        | 39.00.11   | záměr hladiny podzemní vody                                                                 | záměr    | 80             |                      |                   |
| 1.2.12        | 39.00.11   | záměr mocnosti vrstvy RU ve VKF                                                             | záměr    | 15             |                      |                   |
| 1.2.13        | 39.00.23   | fyzická kontrola prací na lokalitě                                                          | hod      | 90             |                      |                   |
| 1.2.14        | 39.00.11   | transport osob a vzorků                                                                     | soubor   | 1              |                      |                   |
|               |            | <b>Technická činnost supervize celkem</b>                                                   |          |                |                      |                   |
| 2             |            | <b>Inženýrská činnost supervize</b>                                                         |          |                |                      |                   |
| 2.1           | 39.00.23   | zpracování informativní zprávy na operativní poradu                                         | ks       | 12             |                      |                   |
| 2.2           | 39.00.23   | zpracování supervizní zprávy na kontrolní den                                               | ks       | 6              |                      |                   |
| 2.3           | 39.00.23   | zpracování etapové zprávy                                                                   | ks       | 1              |                      |                   |
| 2.4           | 39.00.23   | zpracování závěrečné zprávy                                                                 | ks       | 1              |                      |                   |
| 2.5           | 39.00.23   | zpracování ostatních písemných materiálů supervize                                          | hod      | 144            |                      |                   |
| 2.6           | 39.00.23   | kontrola vynakládání finančních prostředků                                                  | hod      | 72             |                      |                   |
| 2.7           | 39.00.23   | účast na operativních poradách a kontrolních dnech                                          | soubor   | 18             |                      |                   |
| 2.8           | 39.00.11   | transport osob a dokumentace                                                                | soubor   | 18             |                      |                   |
|               |            | <b>Inženýrská činnost supervize celkem</b>                                                  |          |                |                      |                   |
|               |            | <b>Celkem (bez DPH)</b>                                                                     |          |                |                      |                   |
|               |            | <b>DPH (21 %)</b>                                                                           | %        | 21             |                      |                   |
|               |            | <b>Celkem (včetně DPH)</b>                                                                  |          |                |                      |                   |