

Zpracování podkladů pro výběrové řízení -
**doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní
Benešov**

PROJEKT

Dodavatel:

**TALPA – RPF, s.r.o., Holvekova 36, 718 00 Ostrava- Kunčičky,
IČ: 646 15 391, DIČ: CZ 64615391**

OSTRAVA, duben 2017

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

Zhotovitel:

Název: **TALPA-RPF, s.r.o.**
Sídlo: Ostrava
Zastoupen: Ing.Čestmírem Kusem,
jednatel společnosti
(724 266 742)

Kontaktní osoba: Mgr. Alexandra Fránková
hydrogeolog střediska sanací
(702028995)

Tel.: 59 623 70 19

Fax: 59 623 70 20

Adresa: TALPA - RPF, s.r.o.
Holvekova 36
718 00 Ostrava – Kunčičky

E – mail: kus@talparpf.cz
frankova@talparpf.cz

IČ: 44739656
DIČ: CZ 44739656

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

PODPISOVÝ LIST

Zpracoval:

.....

Mgr. Alexandra Fránková
(rozená Pawelková)

Kontroloval:

.....

Ing. Pavel Brhel

Schválil :

.....

Ing. Čestmír Kus

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

OBSAH:

1. Úvod..	5
2. Údaje o území a stavu kontaminace na lokalitě.....	5
2.1. Geografické vymezení oblasti	5
2.2. Přírodní poměry.....	5
2.2.1. Geomorfologické a klimatické poměry	5
2.2.2. Geologické poměry	6
2.2.3. Hydrogeologické poměry	6
2.3. Celkový stav kontaminace	7
2.3.1. Dosavadní prozkoumanost	8
Stavební konstrukce	8
2.3.2. Dosud provedené sanační práce	9
2.3.3. Současný stav.....	10
3. Cíl a koncepce průzkumných prací.....	12
3.1. Cíl průzkumných prací.....	12
3.2. Koncepce průzkumných prací	12
4. Metodika průzkumných prací	12
4.1. Přípravné práce	12
4.2. Vrtné práce	13
4.3. Vzorkovací práce	13
4.4. Laboratorní práce	14
4.5. Speciální práce.....	14
4.6. Měřičské práce	15
4.7. Odborné a vyhodnocovací práce.....	15
5. Sled, řízení a vyhodnocení prací.....	15
6. Rozpočet prací.....	15
7. Harmonogram prací	16

PŘÍLOHY:

1. Celková situace zájmové lokality
- 2a. Situace umístění nových vrtů a objektů ke vzorkování podzemní vody-
katastrální mapa
- 2b. Situace umístění nových vrtů a objektů ke vzorkování podzemní vody – ortofoto
mapa
3. Situace rozmístění domovních studní
4. Přehled původně kontaminovaných objektů a sanačních vrtů v celém areálu
MSA, a.s.
5. Současný rozsah kontaminace v prostoru jižní části Armatury Group,a.s.
6. Rozhodnutí ČIŽP OI Ostrava
7. Rozpočet a výkaz výměr projektovaných prací

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

1. Úvod

Na základě Smlouvy o dílo č. 06789-2017-4502-S-0244/04-01-001-X00802 ze dne 6.3.2017 mezi Ministerstvem financí ČR a firmou TALPA-RPF, s.r.o., byly zpracovány podklady pro výběrové řízení formou projektu doprůzkum geoprostředí v prostoru areálu MSA, a.s. Dolní Benešov a jeho přilehlém okolí.

2. Údaje o území a stavu kontaminace na lokalitě

2.1. Geografické vymezení oblasti

Zájmový areál MSA, a.s. byl v roce 2015 rozdělen – v části původního areálu zůstala společnost MSA, a.s. a v části areálu se nachází společnost Armatury Group, a.s. Celý areál leží v katastrálním území města Dolní Benešov v Moravskoslezském kraji. V rámci území města je podnik situován na jeho severovýchodním okraji.

Severní stranu areálu lemuje železniční trať s malým nádražím, za níž se nacházejí pole. Jihovýchodně od areálu se nachází zahrádkářská kolonie, jihozápadně rodinná zástavba. Na východní straně lemuje areál zpevněná cesta za níž se nachází potok Opusta) cca 30 m od V hranice areálu) a rybníky Přehyně a Bezedno. Ze západní strany sousedí areál s dnešním areálem spol. Armatury Group, a.s. (dříve součást MSA). Západní strana areálu Armatury Group, a.s. je ohraničena kominukací, za níž se nachází obytná zástavba obce Dolní Benešov.

Oblast doprůzkumu se nachází v jižní části areálu Armatury Group, a.s.

2.2. Přírodní poměry

2.2.1. Geomorfologické a klimatické poměry

Dle geomorfologického členění ČR (Czudek, 1972) náleží lokalita do provincie Středopolských nížin, soustavy Středopolské nížiny, celku Opavská pahorkatina a podcelku Poopavská nížina. Z pohledu výškové členitosti zařazujeme lokalitu mezi pahorkatiny ploché.

Nadmořská výška zájmového území se pohybuje cca 230 m n. m.

Klimaticky lokalita přísluší mírně teplé oblasti MT 10 (Quitt, 1971), pro kterou je charakteristické mírně teplé jaro, dlouhé, teplé a mírně suché léto, mírně teplý podzim, krátká, mírně teplá a velmi suchá zima s krátkým trváním sněhové pokrývky. Přechodná období jsou krátká. Průměrná teplota vzduchu v měsíci lednu je -2 až -4°C, v měsíci červenci 16 až 18°C. Srážkový úhrn ve vegetačním období je 350 až 500 mm, v zimním období 150 - 300 mm.

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

Průměrný počet dnů se srážkami většími než 1 mm je v této oblasti 90 až 130 dnů. Průměrná hodnota evapotranspirace je v dané oblasti podle Krepse 492 mm, tj. 77 procent srážkového úhrnu.

2.2.2. Geologické poměry

Dle regionálně geologického členění kvartéru ČR lze lokalitu přiřadit ke kvartéru akumulčních oblastí kontinentálního zalednění – oblast Oderská. Předkvartérní podloží je na zájmové lokalitě tvořeno vápnitými jíly zelenošedé až tmavě šedé barvy neogenního stáří o mocnosti více několika stovek metrů. Na povrch neogenních jílu nasedá kvartérní pokryvný systém, tvořený písčitými štěrky vyššího zábřežského stupně hlavní terasy řeky Opavy, které jsou překryty vrstvou sprašových hlín. Ty byly na některých místech zcela odstraněny a nahrazeny antropogenní navázkou.

Popis konkrétních poměrů na lokalitě, vycházející z údajů provedeného průzkumu, je v přehledné formě uveden v následující tabulce.

Tabulka 1: Schéma geologického profilu

navázky	navázky byly zastiženy ve všech vrtných bodech o průměrné mocnosti cca 1,5 m, minima 0,2 – 0,5 m byla zjištěna v severozápadní části areálu, naopak nejvyšších mocností dosahují navázky ve východní části areálu, kde došlo k zarovnání svažitého terénu 4,5 metrovou vrstvou haldoviny. Složení: pro východní část areálu je typická haldovina, na ostatních místech převládá písčité hlína s úlomky kamenů, škváry a cihel o průměru cca 2-5 a více cm.
hlíny	dokumentovány v podobě rezavě hnědých, šedohnědých až šedých hlín, místy písčitých o průměrné mocnosti okolo 1 m, maximálně 4,7 m v jihovýchodním cípu areálu. Místně, zejména pod výrobními halami, byly odstraněny. Báze hlín byla zastižena v hloubkách od 1 do 5 m p.t.
štěrky	štěrky hlavní zábřežské terasy byly zdokumentovány jako převážně písčité štěrky až písky, barvy hnědé až šedé, s valouny do 5-7 cm, ve kterých převládá křemen. Mocnost štěrků je nejvyšší v západní části areálu (cca 6 m) a směrem k východu postupně klesá s minimem 0,5 m v jihovýchodním cípu areálu. Báze štěrků byla dokumentovaná v hloubkách: 5,5 až 8,4 m p.t.
jíly	Mocnost nad 100 m (neověřeno). Složení: zelenošedé až tmavě šedé vápnité jíly s příměsí písků

2.2.3. Hydrogeologické poměry

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

Zájmové území řadíme z hlediska hydrogeologické rajonizace do rajónu 152 - fluvialní a glacigenní sedimenty v povodí Opavy, subrajónu uložení zábřežské terasy mezi Opavou a Dolním Benešovem.

Oběh a akumulace mělké podzemní vody probíhá jednak v průlinově propustném kvartérním kolektoru fluvialních písčitých štěrků zábřežské terasy. Hladina podzemní vody je volná nebo mírně napjatá, dotace podzemní vody má převažující původ v atmosférických srážkách.

Dále je podzemní voda vázána na průlinově propustný kvartérní kolektor glacigenních a glacifluviálních písčitých štěrků, které se nepravidelně střídají s izolátory (hlinité jíly, souvkové hlíny). Nedochází zde proto ke vzniku jednotného zvodněného systému, ale zvodnění je vyvinuto převážně jen v bazální poloze. Hladina podzemní vody je volná nebo mírně napjatá, dotace stavů podzemní vody probíhá atmosférickými srážkami.

Počevním izolátorem obou zvodní je několik stovek metrů mocné souvrství neogenních, slabě písčitých jílu.

Jak vyplývá z rajonizace, hlavním kolektorem podzemní vody na lokalitě je vrstva písku a písčitých štěrků hlavní zábřežské terasy. Podzemní voda je nadržována na prakticky nepropustném předkvartérním podloží, tvořeném neogenními jíly. Formace sprašových hlín v nadloží kolektoru je poloizolátorem omezující přímý přestup srážkových vod do kolektoru.

Zvodeň hlavní zábřežské terasy je ze své severní strany omezena okrajovou podmínkou trvalého přetoku konstantní dotace z hydrogeologické struktury glaciálních a fluvio-glaciálních sedimentů. Z jižní strany tvoří okrajovou podmínku řeka Opava, z východní strany potok Opusta (koryto však není zahlobeno až k bázi kolektoru a část přitékající podzemní vody může přetékat na levobřežní část Opusty. V obou případech se jedná o okrajovou podmínku trvalého přetoku v závislosti na kolísání hladiny v povrchových tocích.

Podzemní vody kvartérního kolektoru jsou dotovány příronem z výše položeného území povodí, v menší míře plošnou infiltrací srážek přes polopropustné krycí vrstvy a v poriční zóně za vyšších stavů i infiltrací povrchové vody Opavy.

Konečným recipientem podzemních vod z lokality je v převažujícím podílu potok Opusta. Nelze však vyloučit, že mělké zahlobení koryta potoka do sedimentů kolektoru umožňuje filtraci části objemu podzemní vody napříč korytem směrem k rybníku Přehyně.

Hladina podzemní vody je v celém zájmovém území souvislá a byla zastižena převážně jako mírně napjatá, místy volná, v rozmezí 1,6 až 4,73 m p.t. (230,14– 2226,37 m.n.m.), průměrně 3,06 m p.t. (228,7 m.n.m.).

Přirozený směr proudění podzemní vody je směrem k potoku Opusta při převládajícím směru proudění k VJV až JV.

Výsledky provedených hydrodynamických zkoušek v rámci ekologického auditu (AQ-test, 2002) prokazují poměrně dobré filtrační vlastnosti kolektorských zemin. Hodnota průměrného koeficientu filtrace činí $1,3 \cdot 10^{-5}$ m/s a odpovídá třídě propustnosti IV – horniny mírně propustné (Jetel, 1973). Průměrná transmisivita zvodně ($4,4 \cdot 10^{-5}$ m²/s) odpovídá třídě IV – nízká (Krásný, 1970,1976).

2.3. Celkový stav kontaminace

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

2.3.1. Dosavadní prozkoumanost

V celém původním prostoru MSA, a.s. byly doposud provedeny průzkumné a sanační práce, které jsou zhodnoceny v následujících materiálech:

- Analýza rizika (Pětvalský, 2003; AQ-test, spol. s r.o.) – dále jen AR
- Závěrečná zpráva sanačního doprůzkumu (Slivková, 2007; TALPA-RPF s.r.o.) – dále jen ZZ
- Realizační projekt sanace (Slivková, Tuček, 2012; TALPA-RPF s.r.o.) – dále jen RP
- Závěrečná zpráva – Dodatečné stavební práce (Fránková, 2017; TALPA-RPF s.r.o.) – dále jen DSP
- Roční a čtvrtletní zprávy z průběhu sanačních prací (roční zprávy za roky 2012 – 2016 a čtvrtletní zprávy označeny jako CZ 1 – CZ 15).

V celém původním areálu MSA, a.s. bylo v rámci AR a sanačního doprůzkumu zmapováno několik ohnisek s dokumentovaným znečištěním podzemních vod, zemin a stavebních konstrukcí s rizikem šíření vně areál a s rizikem ovlivnění vodních zdrojů, situovaných přímo v areálu.

Škodlivinami na lokalitě jsou NEL a chlorované uhlovodíky (CIU).

Stavební konstrukce

Výrazná kontaminace podlah v celém jejich profilu i půdorysu byla zjištěna v objektu nové haly (č. 77), objektu šroubárny (č. 79), objektu kohoutárny (č. 80), budova bývalého skladu LTO (č. 40), v objektu bývalé ČS PHM (obj. č. 49) je kontaminace vázána především na podzemní konstrukce úložné vany nádrží.

Celkem se jednalo o 11 555 m² kontaminovaných ploch.

Zeminy

Nadlimitní koncentrace NEL v zeminách byly zjištěny pod objektem nové haly -č. 77, pod objektem šroubárny - č. 79, v prostoru ČS PHM mezi výdejními stojany a podzemními nádržemi, pod betonovou plochou u JV stěny objektu č. 42 do úrovně 3 m a v okolí budovy skladu LTO.

Celkem se jednalo o 5 736 m² kontaminovaných ploch, čemuž odpovídá 14 033 m³ (23 856,5 t) kontaminovaných zemin.

Podzemní vody

Ohniska kontaminace CIU byla ověřena v prostoru odmašťovny a skladu nebezpečných odpadů. Dále bylo zjištěno, že se kontaminace z prostoru odmašťovny výrazně šíří J směrem.

Ohniska kontaminace NEL byla ověřena v prostoru skladu LTO, ČS PHM a v prostoru nástrojárny (Armatury Group,a.s.). První dvě ohniska měly lokální charakter, kontaminace z prostoru nástrojárny se šíří stejně jako kontaminace CIU z prostoru odmašťovny.

Bilance kontaminovaných vod byla v ZZ odhadnuta takto:

Plocha kontaminace CIUcca 8 500 + 2 400 = 10 900 m²

Plocha NEL.....cca 9 000 + 100 + 2000 = 11 100 m²

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

Přehled kontaminovaných objektů je patrný z přílohy č. 4.

Sanační limity

Pro sanaci kontaminace na lokalitě byly Rozhodnutím ČIŽP OI Ostrava, č.j. ČIŽP/49/OOV/0719393.006/07/VPM ze dne 1.11.2007 stanoveny následující sanační limity:

podlahové konstrukce nadzemní:	5 000 mg/kg NEL v sušině
podlahové konstrukce podzemní:	5 000 mg/kg NEL v sušině 2 mg/l NEL ve výluhu
horninové prostředí:	5 000 mg/kg NEL v sušině 2 mg/l NEL ve výluhu
podzemní vody:	NEL – odstranění volné fáze CIU – bude rozhodnuto dodatečně

CIU jsou zatím alespoň orientačně posuzovány podle navržených sanačních limitů dle AR, které činí:

c-1,2-DCE:	130 µg/l
TCE:	80-120 µg/l
PCE:	80-120 µg/l

2.3.2. Dosud provedené sanační práce

Sanační práce na lokalitě byly prováděny ve Sdružení (MSA- TALPA-RPF-AQUATEST-DEKONTA).

Stručný přehled a výsledky provedených sanačních prací jsou uvedeny v následujících tabulkách:

Tabulka 2: Přehled a výsledky provedené sanace (Pětvalský, Aquatest a.s.)

Činnost	komentář
sanace vod	sanace podzemních vod čerpáním podzemní vody z vrtů - sanace vod ukončena, cíl sanace - odstranění volné fáze - splněn, v případě CIU nerozhodnuto o cílových limitech
sanace zemin	sanace dokončena, cíl sanace - odstranění nadlimitně kontaminovaných zemin - splněn
sanace stavebních konstrukcí	sanace dokončena, cíl sanace - odstranění nadlimitně kontaminovaných poloh, nebo zamezení kontaktu osob s kontaminovanou podlahou formou jejího tryskání a opatření uzavíracím nátěrem - splněn

Tabulka 3: Přehled provedené sanace podzemní vody (Pětvalský, Aquatest a.s.)

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

oblast	škodliviny	metoda sanace	dobu sanace
odmašťovna (B)	CIE	hydraulická, čerpání v kombinaci se zasakováním z vrtů, čištění na dekontaminační stanici 101 (lapol+stripovací kolona) a odvod do kanalizace/zásaku	2012- V/2016
sklad hořavin (A)	NEL, CIE	hydraulická, čerpání v kombinaci se zasakováním z vrtů, čištění na dekontaminační stanici 42 (lapol+stripovací kolona) a odvod do kanalizace/zásaku	2012-V/2016
nová hala (77)	NEL	hydraulická, čerpání z drénu, uloženého v bývalém sanačním výkopu, čištění na dekontaminační stanici 42 (lapol+stripovací kolona) a odvod do kanalizace/zásaku	2012-V/2015

V době sanačního čerpání byly standartně ověřovány koncentrace nad 100 µg/l TCE na vrtu HV-19, který je situován u jižní hranice areálu (v prostoru, který je předmětem doprůzkumu). Na vrtu ve zdrojovém ohnisku v prostoru odmašťovny (HV-17) byly koncentrace TCE v době sanačního čerpání velmi nízké (na úrovni jednotek µg/l). V květnu 2016 bylo sanační čerpání zastaveno a na základě výsledků z postsanačního monitoringu (který stále probíhá) lze konstatovat výrazné zvýšení koncentrací TCE ve vrtu HV-17 (překročení navrženého sanačního limitu) a snížení koncentrací TCE ve vrtu HV-19. Na cca 40 m vzdáleném objektu MV-5, situovaném na migrační trase mezi zdrojovým ohniskem (HV-17) a okrajem areálu (HV-19) byla přítomnost znečištění ověřena jen zkraje roku 2014 (měsíce I a II). A to přesto, že zde byla průměrná vydatnost sanačního čerpání cca 4x vyšší než na hraničním vrtu HV-19.

Oba objekty se standardně vysokou úrovní znečištění (HV-17, HV-19) vykazovaly během sanačního čerpání kolísavý charakter vývoje koncentrací CIU.

Domovní studny

Vzhledem ke stabilní detekci TCE na vrtu HV-19 na jižní hranici areálu byla v měsících duben a květen 2014 namátkově ověřena kvalita podzemní vody ve studnách RD na odtoku od kontaminovaného prostoru a od října 2014 byly domovní studny zahrnuty do pravidelného obměsíčního monitorování.

Studny jsou dle slov majitelů využívány jako voda užitková; jeden majitel (St-117) výslovně potvrdil využívání jímané vody k pitným účelům.

Z výsledků monitoringu vyplynulo:

- CIU s dominantním TCE byly detekovány na 4 studnách. Studny situované východněji (St-50, St-51, St-485) již znečištění CIU nevykazovaly a výsledky jsou ve shodě s absencí znečištění na studni St-1, která leží v areálu Armatury group, a.s. zhruba v jejich zázemí.
- Překročení limitu pro pitnou vodu dle vyhlášky 252/2004 Sb. bylo zaznamenáno vždy na studni St-486, z toho v jednom případě byl překročen i navržený sanační limit. Ojedinelé překročení bylo dokumentované na studni St-117. Obě studny leží na migrační trase od vrtu HV-19 a vyšší úroveň znečištění ve vzdálenější studni je vysvětlitelné možnými rozdíly v režimu odběru.

2.3.3. Současný stav

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

V současné době probíhá na lokalitě postsanační monitoring (2016 – 2019).

Postsanační monitorování probíhá dle Realizačního projektu s četností 4x ročně po dobu 3 let. Předmětem monitorování jsou chlorované etheny (CIE) a NEL. Monitorování CIE probíhá prostřednictvím vzorkování podzemní vody, monitorování NEL kontrolou přítomnosti fáze na hladině podzemní vody.

Objekty zahrnuté do postsanačního monitorování jsou:

CIE: AR-2, HV-10, HV-11, HV-16, HV-17, HV-18, HV-19, MV-1, MV-2, MV-3, MV-5, St-117, St, St-486

NEL: HV-6, HV-7, HV-10, HV-11, HV-13, HV-17, HV-18, HV-19, MV-1, MV-2, MV-3, MV-5

Výsledky 2.kola monitoringu jsou uvedeny v následující tabulce a mapové příloze č.5.

Tabulka 4: Přehled výsledků 2.kola monitoringu podzemních vod

Označení	c-1,2-DCE	t-1,2-DCE	TCE	PCE
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
cílový limit	130		80-120	80-120
AR-2	2,8	<1,0	13	<1,0
HV-10	105	<1,0	33,6	65,7
HV-11	16,6	<1,0	83,3	6,4
HV-16	4,8	<1,0	9	<1,0
HV-17	1700	7,5	958	12,3
HV-18	2,5	<1,0	7,5	1,5
HV-19	<1,0	<1,0	1,1	<1,0
MV-1	5,6	<1,0	5,6	<1,0
MV-2	3,1	<1,0	3,4	1,4
St	<1,0	<1,0	6	<1,0
St-117	<1,0	<1,0	2,9	<1,0
St-486	4,4	<1,0	35,1	<1,0
MV-3	2,6	<1,0	4,6	1,4
MV-5	9,8	<1,0	26,7	4,9

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

3. Cíl a koncepce průzkumných prací

3.1. Cíl průzkumných prací

Cíl průzkumných prací vychází z Rozhodnutí ČIŽP OI Ostrava č.j.: ČIŽP/49/OOV/SR01/0804854.013/16/VRV ze dne 18.1.2016 (viz. příloha č.6).

Cílem průzkumných prací je upřesnění rozsahu reziduálního kontaminačního mraku v jižní části areálu Armatury Group, a.s. v okolí vrtu HV-19 a směrem k domovním studnám St-117 a St-486.

Průzkumné práce by měly být situovány na pozemky Armatury Group, a.s.

3.2. Koncepce průzkumných prací

V prostoru jižní části areálu Armatury Group, a.s. se nachází vrt HV-19, kde byly během sanačních prací pravidelně detekovány koncentrace TCE nad navržený sanační limit. Zvýšené koncentrace TCE se vyskytují i v domovních studnách situovaných po směru proudění podzemní vody pod zájmovým prostorem. K upřesnění rozsahu kontaminace podzemní vody a především k podrobnému vymapování pravděpodobných preferenčních cest v tomto prostoru navrhujeme odvrtnat celkem 6 hydrogeologických úplných vrtů, každý do hloubky cca 9 m. Vrty budou realizovány postupně dle výsledků vzorkovacích prací. V první části budou realizovány 4 vrty a až na základě výsledků z těchto vrtů budou situovány další 2 vrty.

4. Metodika průzkumných prací

4.1. Přípravné práce

V rámci přípravných prací bude provedena podrobná rekognoskace terénu s přesným vytýčením umístění vrtů. Místa vrtů budou v terénu označena kolíkem, v případě zpevněné plochy grafickou značkou a názvem vrtu. V prostoru doprůzkumu vede podzemní vedení ČEZ do 35 kV a nadzemní vedení ČEZ do 35 kV. Vzhledem k tomu je nutno v rámci přípravných prací požádat ČEZ Distribuci (pobočka Ostrava) o souhlas s činností v ochranném pásmu alespoň 30 dní před započatím prací. Vrtné práce v ochranném pásmu nadzemního vedení,

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

bude možno provádět za předpokladu odizolování nadzemních vodičů po dobu provádění vrtných prací. Tato služba je společností ČEZ poskytována bezúplatně, ale je nutno o ni požádat (s uvedením přesného termínu a místa provádění prací) ČEZ Distribuci Ostrava nejlépe 30 dní před zahájením prací.

4.2. Vrtné práce

Nově budované hydrogeologické vrty budou označeny jako HV-21 až HV-26 a hloubeny budou vrtnými soupravami.

Celkem bude vyhloubeno 54 bm nových vrtů. Vrty budou ukončeny po dosažení cca 0,5 – 1,0 m mocnosti předkvartérního podloží (miocéní jíly). Všechny vrty budou hloubeny průměrem 254 mm a vystrojeny budou PVC pažnicí o průměru 160 mm, oproti kolektoru opatřenou štěrbinovou perforací. Mezikruží bude proti perforaci vyplněno kačírkem (obsyp fr. 4-8 mm). Dno vrtu bude tvořeno kalníkem. Ústí každého vrtu bude vybaveno zabetonovaným, uzamykatelným zhlavím, které bude v úrovni terénu a bude vybudováno jako pojezdové

Vrtné jádro bude umístěno do dřevěných normovaných vzorkovnic. Po provedení prvotní dokumentace a odběru vzorků bude s přebytečným jádrem naloženo ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a souvisejících předpisů.

V průběhu vrtání bude zaznamenána úroveň hladiny podzemní vody naražená a po ukončení vrtání a vystrojení vrtu bude změřena úroveň hladiny podzemní vody ustálená.

Vrty budou po jejich kompletním vystrojení pečlivě odklizeny air-liftem.

4.3. Vzorkovací práce

Odběry vzorků podzemních vod a zemin budou prováděny dle Metodického pokynu MŽP – Vzorkovací práce v sanační geologii.

Cílem odběrů vzorků podzemních vod a zemin bude zdokumentovat a upřesnit intenzitu a rozsah kontaminace v jižní části areálu Armatury Group, a.s.

Vzorky **podzemní vody** budou odebírány v dynamickém stavu, který bude spočívat v odčerpání nejméně tří objemů statického vodního sloupce ve vrtu do ustálení základních fyzikálně-chemických parametrů podzemní vody (teplota, pH, Eh), měřených v průběhu čerpání.

Dynamické odběry budou prováděny vzorkovacími čerpadly a proběhnou z hloubky:

- 0,5 až 1 m nad bází zvodně pro CIU
- 0,1 – 0,5 m pod hladinou vody ve vrtu pro NEL a C₁₀-C₄₀
- ZCHR ze střední části zvodnělého kolektoru.

Pro zamezení křížové kontaminace budou čerpadla mezi jednotlivými odběry omývána v čisté vodě a pro každý odběr vzorkovacím čerpadlem bude použita nová PE hadice.

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

Vzorky vod budou jednorázově odebrány i z domovních studní St-117, St-485, St-486, St-674, St-51 a St-50. Odběr vzorků ze studní bude probíhat stejným způsobem jako v současnosti prováděném postsanačním monitoringu a to buď z kohoutku v garáži/domácnosti (St- 486; po odpuštění vody po dobu cca 30 s) nebo vzorkovacím čerpadlem (St-50, St-51, St-674) po cca 15 min začerpání. Alternativně může proběhnout odběr i prostřednictvím ruční pumpy (St-117).

Vzorky vody budou odebrány i ze stávajících hydrogeologických objektů: vrtů HV-19, HV-17, HV-5 a studny St.

Vzorky **zemin** budou odebírány z každého nově vybudovaného hydrogeologického vrtu a to 1 vzorek zeminy z každého vrtu. Vzorek bude odebrán z vrtného jádra jako intervalový cca 0,1 – 1,0 m nad naraženou hladinou podzemní vody. Vzorkovaný interval bude přizpůsoben litologii a senzorickým vjemům indikujícím kontaminaci.

Všechny vzorky budou ihned po odebrání uloženy do chladících boxů a přepraveny do laboratoře k analytickému zpracování.

Celkem bude odebráno 10 vzorků podzemní vody z vrtů, 6 vzorků vody z domovních studní a 6 vzorků zemin.

4.4. *Laboratorní práce*

Všechny odebrané vzorky vody z hydrogeologických vrtů budou analyzovány na obsahy CIU v rozsahu: c-1,2-DCE; t-1,2-DCE; TCE; PCE a vinylchlorid, NEL a C₁₀-C₄₀. Jednoho vybraného vrtu bude provedena analýza odebraného vzorku v rozsahu ZCHR (základní chemický rozbor). Vzorky vody ze studní budou analyzovány na obsah CIU v rozsahu: c-1,2-DCE; t-1,2-DCE; TCE; PCE a vinylchlorid.

Celkem bude tedy analyzováno 10 vzorků podzemní vody v hg.vrtů a 6 vzorků vody ze studní na obsah CIU, 10 vzorků podzemní vody z hg. vrtů na obsah NEL a C₁₀-C₄₀ a 1 vzorek podzemní vody z hg. vrtu na stanovení ZCHR.

Všechny odebrané vzorky zemin (6 ks) budou analyzovány na obsah CIU v rozsahu: c-1,2-DCE; t-1,2-DCE; TCE; PCE a vinylchlorid, NEL a C₁₀-C₄₀.

Všechny analýzy budou prováděny akreditovanou laboratoří.

4.5. *Speciální práce*

V rámci speciálních prací bude v každém vrtu před zahájením vzorkovacích prací změřena hloubka hladiny podzemní vody od odměrného bodu a ověřena přítomnost volné fáze NEL na hladině podzemní vody.

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

4.6. Měřičské práce

Všechny nové hydrogeologické vrtý budou polohopisně (S-JTSK) a výškopisně (Balt po vyrovnání) zaměřeny.

4.7. Odborné a vyhodnocovací práce

Všechny výsledky získané doprůzkumem budou tabulkově, graficky a mapově zpracovány a vyhodnoceny v závěrečné zprávě z doprůzkumu.

Na základě získaných aktuálních dat o podobě zjištěné kontaminace v podzemní vodě v zájmovém prostoru bude navrženo další postup prací na lokalitě.

5. Sled, řízení a vyhodnocení prací

Sled, řízení a vyhodnocení průzkumných prací budou prováděny osobou oprávněnou projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru hydrogeologie a sanační geologie. Vzhledem k menšímu rozsahu projektovaných prací nebudou svolávány kontrolní dny, jen v případě nutnosti řešení operativních záležitostí bude svolána technická porada mezi zhotovitelem supervizí a nabyvatelem.

Všechny výsledky získané doprůzkumem budou tabulkově, graficky a mapově zpracovány a vyhodnoceny v závěrečné zprávě z doprůzkumu. Na základě získaných aktuálních dat o rozsahu a intenzitě zjištěné kontaminace v podzemní vodě v zájmovém prostoru bude navrženo další postup prací na lokalitě.

6. Rozpočet prací

Rozpočet prací je rozpracován do podrobností jednotlivých položek a je zařazen jako příloha č.3 tohoto projektu.

Název akce:	Zpracování podkladů pro výběrové řízení - doprůzkum geoprostředí MSA – Dolní Benešov	TALPA-RPF s.r.o. Holvekova 36 Ostrava-Kunčičky
Číslo akce:	SAN-0207-17	
Etapa:	projekt	

7. Harmonogram prací

Harmonogram prací byl vytvořen tak, aby byl zřejmý časový postup a následnost prací.

	1.měsíc	2.měsíc	3.měsíc	4.měsíc	5.měsíc	6.měsíc	7.měsíc
RP a přípravné práce							
schválení projektu							
vrtné práce							
vzorkovací práce							
laboratorní práce							
speciální práce							
měřičské práce							
sled a řízení prací							
závěrečná zpráva							