

Název zakázky : Průmyslová zóna Nad Barborou - supervize a TDI
Číslo úkolu : 5 34 040
Objednatel : Moravskoslezský kraj – Krajský úřad

Průmyslová zóna Nad Barborou - supervize a TDI**Závěrečná zpráva
o provedené supervizní činnosti**

Zpracovali:

Ing. Ondřej Lubojacký*osvědčení odborné způsobilosti MŽP č. 2078/2008
v oboru hydrogeologie a inženýrská geologie***Ing. Ivo Sebera***osvědčení odborné způsobilosti MŽP
v oboru sanační geologie č. 2035/2006*

Schválil:

Ing. Luboš Štancí*ředitel společnosti*

Ostrava, srpen 2014

Výtisk č. 2

FOS-2/9

Zaveden integrovaný systém řízení
ČSN EN ISO 9001, ČSN EN ISO 14001 a ČSN OHSAS 18001

OBSAH

1.	ÚVOD, VYMEZENÍ PROBLÉMU	3
1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZHOTOVITELE.....	3
1.2	CÍL PRACÍ:	3
1.3	GEOGRAFICKÉ VYMEZENÍ ÚZEMÍ.....	4
2.	PŘEHLED PROVEDENÝCH PRACÍ	5
2.1	PŘÍPRAVNÉ PRÁCE.....	5
2.2	TECHNICKÝ DOZOR INVESTORA A SUPERVIZNÍ ČINNOST	6
2.2.1	<i>Technický dozor průzkumu</i>	<i>6</i>
2.2.2	<i>Kontrolní analýzy zemin</i>	<i>7</i>
3.	POSOUZENÍ VÝSLEDKŮ PRŮZKUMNÝCH PRACÍ.....	8
3.1	KONTROLA ZÁVĚREČNÉ ZPRÁVY PRŮZKUMU	8
3.1.1	<i>Vliv důlních vlivů na PZ Nad Barborou</i>	<i>8</i>
3.1.2	<i>Rozsah průzkumných prací.....</i>	<i>8</i>
3.1.3	<i>Ostatní požadavky na průzkum.....</i>	<i>9</i>
3.2	SUPERVIZE KONTAMINAČNÍ ČÁSTI PRŮZKUMU.....	11
4.	ZÁVĚR.....	14
5.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	15
5.1	SEZNAM NOREM	15

Seznam tabulek:

Tabulka č. 1 Výsledky kontrolních analýz a srovnání s analýzami zhotovitele průzkumu... 12

Seznam obrázků:

Obrázek č. 1 Historická ortofotomapa zájmového území z 50. let 20. stol. 4

Seznam příloh:

Příloha č.1. Přehledná situace zájmového území (M 1 : 20 000)

Příloha č.2. Laboratorní protokoly kontrolních analýz

Seznam použitých symbolů a zkratek

Použité zkratky

C10-C40	nepolární alifatické, alicyklické, polycyklické nebo alkylované aromatické uhlovodíky s dlouhými nebo rozvětvenými řetězci
CI	CzechInvest
ČGS	Česká geologická služba
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
HPV (USH)	hladina podzemní vody (ustálená hladina)
HTU	hrubé terénní úpravy
CHKO	Chráněná krajinná oblast
CHLÚ	Chráněné ložiskové území
KÚ	katastrální území
KÚ MSK	Krajský úřad Moravskoslezského kraje
m n. m.	metry nad mořem
m p. t.	metry pod terénem
MP MŽP	metodický pokyn Ministerstva životního prostředí
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
NEL	nepolární extrahovatelné látky
p. č.	parcelní číslo
PAH (PAU)	polycyklické aromatické uhlovodíky
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
TDI	technický dohled investora
TK	těžké kovy
ZS	základová spára

Na zpracování závěrečné zprávy se podíleli:

Mgr. Mirko Jašurek	-	účast na jednáních a kontrolních dnech, koordinátor
Ing. Ondřej Lubojacký	-	řešitel úkolu, koordinace, řízení a vyhodnocení prací
Ing. Tomáš Prokop	-	dohled nad terénní částí průzkumných prací
Ing. Ivo Sebera	-	supervize kontaminační část

Rozdělovník:

Tato zpráva je vyhotovena ve 4 výtiscích a obsahuje 16 stran textu a 2 textové a grafické vevázané přílohy.

Výtisk č. 1 – 3: Moravskoslezský kraj – Krajský úřad.

Výtisk č. 4: Archiv společnosti AZ GEO, s.r.o.

1. ÚVOD, VYMEZENÍ PROBLÉMU

Na základě objednávky Krajského úřadu Moravskoslezského kraje, (objednatel) ze dne 15.4.2014 podané u společnosti **AZ GEO, s.r.o.** (zhotovitel) a jejího doplnění ze dne 4.6.2014 je prováděna supervizní činnost při průzkumných pracích v připravované průmyslové zóně „Nad Barborou“. Akce byla u zhotovitele zaevidována pod č. 5 34 040 a názvem „Průmyslová zóna Nad Barborou – supervize a TDI“.

Společnost **ASENTAL LAND, s.r.o.** je majoritním vlastníkem pozemků v budoucí průmyslové zóně a je současně investorem provedeného geologického průzkumu a projektové dokumentace ve stupni DÚR. Geologický průzkum provádí **GreenGas DPD, a.s.** Společnost **AZ GEO, s.r.o.** prováděla v rámci geologického průzkumu supervizní činnost a TDI pro Moravskoslezský kraj, jakožto budoucího investora a vlastníka PZ.

1.1 Identifikační údaje zhotovitele

AZ GEO, s.r.o.

se sídlem: Masná 1493/8, 702 00 Ostrava
zapsaný: v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ostravě v oddílu C, vložce 9916
zastoupený: Mgr. Mirkem Jašurkem, jednatelem společnosti
Ing. Lubošem Štanclem, prokuristou
bankovní spojení: ČSOB, a.s., Holarova 5
číslo účtu: 373575253/0300
IČO: 25358944

1.2 Cíl prací:

Cílem prací technického dozoru a supervize průzkumných prací bylo zejména:

- Oponentní posouzení projektu HG průzkumu předloženého společností **GreenGas DPB, a.s.**;
- Studium předložených podkladů a následné oponentní vyjádření odborně způsobilou osobou v oboru inženýrské geologie a hydrogeologie.
- Technický dozor nad prováděním průzkumných prací akce „Hydrogeologický průzkum v lokalitě Nad Barborou“
- Průběžné konzultace se zpracovateli průzkumu a s experty zadavatele aktuálně dle potřeby vývoje zpracovávání zakázky, prohlídka lokality, průběžná kontrola terénních prací, odběru vzorků a terénního mapování, konzultace a schvalování případných drobných úprav metodiky terénních a vzorkovacích prací, přebírky vrtného jádra, kontrola a schválení prvotní dokumentace (kombinace fotodokumentace a písemné dokumentace vrtných sond), prostudování a kontrola konceptu textové části závěrečné zprávy dodavatele průzkumu, kontrola výsledků laboratorních testů mechaniky zemin a hornin v kontextu s dokumentací průzkumných sond, průběžná kontrola zpracování textových a grafických příloh závěrečné zprávy v souladu s nároky platných ČSN a EN,

zpracování závěrečné zprávy o výsledku odborné technické pomoci resp. technického dozoru.

- V rámci technického dozoru byly odebrány kontrolní vzorky pro posouzení možné kontaminace hodnoceného území, vzorky byly podrobeny obdobným rozborům provedeným v rámci průzkumu společností GreenGas DPB, a.s., včetně následného porovnání a vyhodnocení získaných údajů ve stručné odborné zprávě.

1.3 Geografické vymezení území

Připravovaná PZ Nad Barborou je situována v Moravskoslezském kraji, v okrese Karviná, ve statutárním městě Karviná, místní části Karviná – Doly. Zájmový prostor je situován mezi silnicí I/59 na severu a bývalým dolem Barbora na jihu. Západní hranice je vymezena silnicí II/474.

Vymezení zájmového území je patrné z přílohy č. 1 Přehledná situace zájmového území.

Obrázek č. 1 Historická ortofotomapa zájmového území z 50. let 20. stol.



2. PŘEHLED PROVEDENÝCH PRACÍ

2.1 Přípravné práce

Oponentní posouzení projektu HG průzkumu předloženého společností GreenGas DPB, a.s.

Úvodní část prací zahrnovala studium poskytnutých materiálů z dřívějších průzkumných prací: „Příprava brownfieldu, lokalita A5 – Nad Barborou, závěrečná zpráva hydrogeologického průzkumu“, zpracovaná Šmolkou, M. a Hotárkem, V. v květnu 2011. Dále byly prostudovány dostupné geologické podklady z archivu AZ GEO a účelové geologické mapy.

Dále jsme od KÚ MSK dne 4.4.2014 k oponentnímu posouzení obdrželi materiál nazvaný: Projekt geologických prací pro akci „Hydrogeologický průzkum v lokalitě „Nad Barborou“, zpracovaný Maluchou, P. a Hotárkem, V. v březnu 2014. Projekt geologických prací řeší rozsah a metodiku průzkumných prací projektovaných v lokalitě brownfieldu „Nad Barborou“.

Po seznámení se s obsahem obou dokumentů jsme naše Stanovisko k předloženému projektu průzkumných prací formou připomínek a doporučení zaslali KÚ MSK dne 7.4.2014.

Stručné shrnutí stanoviska

Připomínky k projektu geologických prací byly jak k jeho formální tak odborné stránce. Průzkum byl primárně zaměřen na budoucí infrastrukturu - komunikace, kanalizace apod. a z tohoto hlediska se nám jevil rozsah průzkumu dostatečný. Z hlediska využití výsledků průzkumu pro založení budoucích staveb odpovídaly rozsahem předchozí průzkumy orientační etapě a tedy natolik dostačující, aby si mohli projektanti budoucích udělat představu o základových poměrech v daném území. S ohledem na stupeň připravované dokumentace DÚR jsme uvedli, že pro každou konkrétní stavbu v PZ bude muset být proveden průzkum podle jejích potřeb.

Upozornili jsme, že projekt geologických prací neuvádí odpovědného řešitele geologických prací pro obor inženýrská geologie, tzn. osobou odborně způsobilou projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru inženýrská geologie, přestože stěžejní část úkolu řeší inženýrsko-geologickou a geotechnickou problematiku, a dále že součástí projektu není dle požadavků vyhlášky č. 369/2004 sb. příložen projekt technických prací.

Doporučili jsme projektované těžké dynamické penetrační sondování s ohledem na předpokládaný geologický nahradit statickou penetrací CPT, nejlépe však CPT-U, jež je pro jemnozrnné soudržné zeminy výrazně vhodnější. Dynamickou penetrací jsme doporučili realizovat pouze v místě navážek karbonské hlušiny a mocnějších navážek s velkým podílem hrubozrnných klastů.

Navrhli jsme s ohledem na poklesy terénu v důsledku poddolování a k tahovému namáhání zemin doplnit bodové údaje o pevnosti z neporušených vzorků o polní metody či zkoušky, které postihnou horninový masiv jako celek.

Upozornili jsme, že technologické vzorky jsou projektovány pouze v rozsahu PS, CBR a CBR_{sat}, ale jemnozrnné zeminy třídy F6 nejsou bez úpravy vhodné pro podloží komunikací. A doporučili jsme stanovit u těchto zemin, jež se prakticky v celém území budou nacházet v aktivních zónách komunikací, také parametry PS, CBR a CBR_{sat} také po zlepšení hydraulickým pojivem (CaO).

Z důvodu stanovení vodního režimu pro komunikace a vodní režim v podloží násypů (nezbytné pro stabilitní výpočty), jsme požadovali hladinu podzemní vody u inženýrsko-geologických vrtů zaměřit ustálenou, nejdříve po 24 hodinách, a až následně provést likvidaci vrtu.

Navrhli jsme upustit od realizace korozního průzkumu pro absenci zdroje SS napětí i ochranných protikorozních prvků podzemních inženýrských sítí ve zkoumané lokalitě.

Navrhli jsme hodnocení chemismu podzemních vod na základě Vyhlášky č. 5/2011 Sb. uvedené v projektu, z důvodu průmyslově zatížené oblasti, rozšířit o hodnocení kontaminace za použití Metodického pokynu MŽP – Indikátory znečištění i pro podzemní vody.

S ohledem na budoucí využití území jsme doporučili odebrat vzorky na posouzení úrovně kontaminace zemin dle odpadové legislativy (Vyhláška 294/2005 Sb.) za účelem rozhodnutí o možnostech dalšího nakládání se stavebním výkopkem - použití na povrch terénu, skládka atd.

Konstatovali jsme dále, že dle výsledků předchozích průzkumů zaměřených na kontaminaci lokality nebylo indikováno plošné znečištění území a navržený rozsah kontaminačního průzkumu byl dostatečný s ohledem na předchozí průzkumy. Upozornili jsme, že případné lokální bodové znečištění, zejména zemin, nemusí být těmito pracemi zaznamenáno.

Rovněž byly posouzeny připomínky předložené CzechInvestem, MPO respektive odborníky oslovenými touto agenturou, jež byly dále konzultovány a připomínkovány osobně na jednáních.

2.2 Technický dozor investora a supervizní činnost

Supervizní činnost a TDI během provádění samotných průzkumných prací zahrnovala:

- Průběžné konzultace se zpracovateli průzkumu
- Prohlídky lokality a průběžná kontrola terénních prací a přebírky vrtného jádra
- Odběr kontrolních vzorků zemin včetně následných laboratorních rozborů
- Kontrola zpracovávání závěrečné zprávy
- Kontrolní zhodnocení kontaminace

2.2.1 Technický dozor průzkumu

Během provádění průzkumných prací jsme dosavadní průběh a dílčí výsledky konzultovali se zpracovateli průzkumu. Konzultace neměly pravidelný harmonogram a závisely na aktuálním vývoji terénních prací a požadavcích. Průběžně jsme byli o postupu provedených pracích informováni odpovědným řešitelem průzkumu.

Při hloubení zejména inženýrsko-geologických vrtů jsme se účastnily přebírek vrtného jádra a kontrolovali soulad prací se schváleným projektem průzkumu. Vzhledem k požadavkům projektanta na změnu pozic stavebních objektů projektovaných v rámci infrastruktury byly operativně nahrazeny některé z projektovaných vrtů novými, označenými SHB.

Převážná část terénních prací byla provedena do konce 26. týdne 2014. Proveden byl atmogeochemický i pedologický průzkum, sondy těžké dynamické penetrace a všechny průzkumné vrty jak pro inženýrsko-geologický průzkum, tak pro hydrogeologický a kontaminační průzkum.

Během července 2014 následovalo provedení hydrodynamických zkoušek na vybraných zapážených vrtech, odběr vzorků podzemních vod. Rovněž byly v 28. týdnu 2014 provedeny vsakovací zkoušky do nesaturované i saturované zóny. Závěrečné vzorkování podzemních vod a povrchových vod proběhlo v 29. týdnu a rovněž byla provedena karotáž na 2 hydrogeologických vrtech. Veškeré terénní průzkumné práce byly dokončeny ke dni 22.7.2014.

V průběhu vykonávání TDI nad terénními pracemi nebyly shledány žádné nedostatky či odchylky od projektovaných prací. Zhotovitel průzkumu přistupoval k provádění prací zodpovědně a erudovaně, byly dodržovány všechny relevantní ČSN a EN.

2.2.2 Kontrolní analýzy zemin

2.2.2.1 Vzorkovací a laboratorní práce

Cílem odběru a analýz kontrolních vzorků je zajištění kontroly kvality vzorkovacích a analytických prací v rámci kontaminační části průzkumu PZ.

V rámci technického dozoru byly odebrány kontrolní vzorky pro posouzení možné kontaminace hodnoceného území, vzorky byly podrobeny obdobným rozborům, jaké byly realizovány v rámci průzkumu společností GreenGas DPB, a.s. Na základě aktuálních výsledků vrtných prací byly následně v průběhu průzkumných prací ve spolupráci s realizační firmou odebrány následující vzorky:

Rozsah kontrolních analýz:

NBS-2 (0,3-1,0)	As, Cu, Ni, Hg, Pb, Cd, Co, C10-C40
NBS-3 (3,0-4,0)	As, Cu, Ni, Hg, Pb, Cd, Co, C10-C40, PAH, fenoly, kyanidy
NBN-12 (8,0-9,5)	As, Cu, Ni, Hg, Pb, Cd, Co, C10-C40, PAH, fenoly, kyanidy
NBS-16 (0,5-1,5)	As, Cu, Ni, Hg, Pb, Cd, Co, C10-C40

Kvalita vzorkovacích a souvisejících prací byla zhotovitelem zajištěna odborně způsobilým zaměstnancem s certifikátem České společnosti pro jakost – Manažer vzorkování.

Rozsah analýz pro stanovení kontaminace byl stanoven zhotovitelem tak aby korespondoval s analýzami v projektové dokumentaci průzkumu. Vzorky byly odebrány jako dělené po homogenizaci intervalového vzorku. Následně byly převezeny v termoboxu do akreditované laboratoře. Analytické rozborů provedla Fyzikální a chemická laboratoř ELVAC EKOTECHNIKA s.r.o., zkušební laboratoř č. 1269, veškerá stanovení jsou akreditovanými zkouškami ČIA. Protokoly laboratorních analýz uvádíme v příloze č. 2 této zprávy.

Na základě výsledků atmogeochemického průzkumu a rešerší podkladových materiálů byla vytipována místa potenciálně vhodná pro odběry dělených kontrolních vzorků zemin určených pro ověření míry kontaminace zemin. Předběžný výběr byl koncipován tak, aby pokryl jak místa s očekávanou zvýšenou úrovní kontaminace, tak místa s předpokládanými pozadřovými hodnotami.

3. POSOUZENÍ VÝSLEDKŮ PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Cíle průzkumných prací definované jeho projektem byly podrobněji specifikovány a rozvedeny na jednání konaném dne 23.5.2014 za účasti všech zainteresovaných stran. Kompletní závěrečnou zprávu jsme obdrželi dne 14.8.2014. Následující kapitoly hodnotí dostatečnost výsledků prezentovaných ve zprávě z odborného hlediska a současně zda byly naplněny závěry jednání ze dne 23.5.2014. Zvláštní pozornost byla věnována kontaminační části průzkumných prací, kterou uvádíme v samostatné kapitole 3.2 níže.

3.1 Kontrola závěrečné zprávy průzkumu

3.1.1 Vliv důlních vlivů na PZ Nad Barborou

Problematika důlních vlivů je v závěrečné zprávě průzkumu obecně hodnocena v kap. 3.5.1 s odvoláním na samostatné znalecké posouzení, jež nechal vypracovat MSK. Závěry znaleckého posudku uvádí, že přímé vlivy poddolování na povrch v zájmovém území lze považovat za ukončené a lokalita je dle ČSN 73 0039 zařazena do V. skupiny stavenišť. Posudek rovněž vylučuje ovlivnění lokality PZ poklesy terénu při plánované těžbě uhelných zásob na sousedních lokalitách. Zbytkové zásoby uhlí pod PZ jsou odepsány a v budoucnu se neuvažuje s jejich znovuotevřením.

3.1.2 Rozsah průzkumných prací

Jedním z hlavních cílů průzkumných prací bylo zajistit dostatečné množství podkladů pro projektování technické infrastruktury v připravované PZ. Další cíle průzkumu byly zaměřeny na kontaminaci lokality, posouzení možnosti zasakování a změnu odtokových poměrů území výstavbou PZ. V rámci průzkumu bylo provedeno 18 hlubokých vrtů do hloubky 6 – 20 m a 12 mělčích sond hloubky 1,5 – 5 m. Průzkumná síť byla zahuštěna 9 sondami dynamické penetrace hloubky 6 – 15 m. Konečné umístění vrtů bylo přizpůsobeno projekčnímu návrhu HTU a vrty byly prohloubeny tak aby poskytly relevantní údaje k projektovaným stavebním pracím. celková metráž strojních vrtů byla navýšena o 28 m.

Zahrneme-li do sítě průzkumných vrtů i dřívější vrty, zejména z roku 2011, jak je uvedeno ve zprávě v kapitole 3.6, je v zájmovém území situováno celkem 44 průzkumných objektů, z nichž značná část je umístěna právě v jednotlivých plochách připravované PZ.

Z hlediska využitelnosti průzkumných prací pro budoucí investory v PZ, lze rozsah provedených prací považovat za zcela dostatečný. Dle Vyhlášky č. 269/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek, která specifikuje členění geologických prací, považujeme současný stav poznání z hlediska inženýrsko-geologického průzkumu odpovídající orientační etapě průzkumu.

Etapa orientačního inženýrsko-geologického průzkumu zahrnuje soubor prací potřebných ke zjištění základních charakteristik inženýrsko-geologických poměrů území a k posouzení možnosti a vhodnosti území k výstavbě nebo k jinému využití. Dále zahrnuje práce pro zjištění rizikových geomechanických jevů a procesů. Práce jsou prováděny v podrobnostech potřebných pro zpracování územně technických podkladů podle zvláštních právních předpisů.

Na 2 vybraných hydrogeologických vystrojených vrtech proběhlo ve dnech 16.-17.7.2014 karotážní měření, jak bylo požadováno odborným konzultantem CI MPO.

Požadavek společnosti ARCADIS CZ je bez výhrady splněn v kapitole 3.5 Proběhlé vlivy důlní činnosti a jejich náprava.

Požadavky vyjádření v bodu 2) závěrů jednání z 23.5.2014 považujeme za splněné.

3.1.3 Ostatní požadavky na průzkum

Dle bodu 3) závěrů jednání byly naplněny všechny požadavky průzkumných prací. Jak jsme uvedli výše, byla použita dynamická penetrace v rozsahu 9 sond, na vybraných vrtech bylo provedeno hydrokarotážní měření.

Během vrtných prací zhotovitel průzkumu stanovil a dokumentoval v primární geologické dokumentaci obsah uhelné hmoty v mocnějších vrstvách navážek karbonové hlušiny. V závěrečné zprávě je pak na str. 38 uvedeno, že obsah uhelné hmoty dosahuje nejvýše 3%.

Ochranné zhlaví vrtu trvale vystrojených hydrogeologických vrtů je zhotoveno dle požadavku CI MPO z PVC-U trubek, aby se nestalo předmětem zájmu „sběračů kovů“.

Vsakovací zkoušky pro orientační posouzení propustnosti nesaturované zóny byly provedeny v rozsahu dostatečném a odpovídajícím etapě a účelu průzkumných prací.

Zvláštní požadavky nad rámec původního účelu průzkumných prací jsou uvedeny v bodu 4) závěrů jednání.

Požadováno bylo, aby:

1) „*Veškeré vrty byly provedeny až do únosných vrstev, byly odebírány příslušné vzorky zemin, tak aby bylo možné udělat příslušné laboratorní zkoušky a vrstvy hornin zatřídit dle ČSN 731001 nebo norem pozdějších*“.

Všechny provedené vrty jsou řádně zdokumentovány a jednotlivé geologické vrstvy zatříděny podle platných klasifikačních norem. Jak jsme uvedli v textu výše, jedná se o etapu orientačního inženýrsko-geologického průzkumu a tomu odpovídá počet odebraných analyzovaných vzorků zemin pro stanovení geotechnických parametrů.

Přestože není možné v současné době znát přesné požadavky budoucích investorů PZ na výstavbu, víme, že PZ bude sloužit zejména lehkému zpracovatelskému průmyslu, čemuž odpovídá očekávaný charakter staveb a požadavky na zakládání. Z tohoto titulu můžeme považovat všechny vrstvy zastižené ve spodních partiích realizovaných vrtů za únosné.

2) „*Posoudit stávající IG vrty, které jsou pouze do hloubky 7 m pod terén, zda jsou v rámci terénních úprav vůbec využitelné*“.

Dle projektovaných mocností násypů do 6,5 m a zářezů do 5,5 m je hloubka částí vrtů 7 m dostatečná, zvláště nejsou –li situovány v místech maximálních mocností/hloubek násypů/zářezů HTÚ.

3) „na základě všech těchto údajů doplnit vhodný počet vrtů v plochách pro investory tak, aby byla opravdu zajištěna dostatečná znalost území“.

Zhodnocením dosavadních a nových průzkumných prací považujeme dostatečnou znalost území v rámci současné fáze přípravy PZ. V kapitole 4.6.5 jsou zcela dostatečně na 6 stranách popsány základové poměry v dílčích plochách PZ.

Provedení podrobného inženýrsko-geologického průzkumu není relevantní, neboť tento musí být proveden na základě konkrétních požadavků budoucího investora.

4) „na základě tohoto průzkumu budeme požadovat od projektanta možnosti založení standardních průmyslových hal“.

Tento bod je mimo možnosti naší kontrolní činnosti.

Hlavní cíle geologických průzkumných prací pro projekční přípravu průmyslové zóny Nad Barborou byly souborem provedených prací, jejichž výsledky jsou shrnuty v závěrečné zprávě (Hotárek, Malucha 8/2014), bezevbytku dosaženy. Použité metody a řešení odpovídají současným platným normám. V závěrečné zprávě průzkumu jsou podrobně uvedeny geotechnické parametry zemin a očekávané profily základové půdy v jednotlivých plochách PZ. Na základě toho lze předběžně posoudit možnost založení staveb budoucích investorů. Zpráva rovněž podrobně popisuje hydrogeologické poměry, vliv projektovaných HTÚ na vodní režim a odtokové poměry, posouzení možnosti vsakování a stanovení koeficientu vsaku hlavních typů zemin k tomu vhodných.

Geotechnické zhodnocení jednotlivých staveb v rámci přípravy PZ (HTÚ, dopravní a technická infrastruktura) uvedené v kapitole 4.6 je zpracováno v dostatečné míře, velmi podrobně a erudovaně. Dle předpokladů žádná z jemnozrnných soudržných zemin v budoucí aktivní zóně komunikací nespĺňuje požadavky normy ČSN 73 6133. Proto je ku škodě této části průzkumu, a doporučovali jsme to již při oponentuře projektu prací, že nebyly provedeny technologické zkoušky jemnozrnných soudržných zemin v aktivní zóně komunikací po zlepšení pojivem, zvláště nebyly-li vyčerpány počty vzorků a analýz pro geotechniku. Tyto zkoušky jsou stěžejní pro stanovení receptury pojiva pro dosažení požadované únosnosti aktivní zóny komunikací, zvláště budou –li zatěžovány těžkou kamionovou dopravou. Analýzy mohly být rovněž použitelné pro návrh násypů při HTU.

Ztotožňujeme se ze závěry a doporučeními uvedenými v kapitole 5 Závěrečné shrnutí. Dle doporučení uvedeného na str. 109 zprávy bude potřeba pro DSP provést podrobný geotechnický průzkum, jehož součástí bude výpočet sedání vysokých násypů a stability svahů. Součástí tohoto průzkumu by měly být mimo jiné analýzy technologických vzorků zemin jak z aktivní zóny komunikací tak jemnozrnných zemin do násypů. Optimální dávkování pojiva totiž nelze stanovit pouze na základě hutnicího pokusu In-situ, ale na základě laboratorních analýz, kde je stěžejním parametrem CBR_{sat} na pojivem upravené zemině nahutněné dle výsledků zkoušky Prostor Standard. Tyto technologické analýzy jsou výrazně levnější než hutnicí pokus in situ, který se provádí až při samotné realizaci stavby.

3.2 Supervize kontaminační částí průzkumu

Jedním z cílů průzkumných prací zhotovitele bylo ověření možné kontaminace geoprostředí v hodnoceném území. Zhotovitel vycházel z výsledků aktuálních průzkumných a analytických prací i ze starších výsledků, dosažených v rámci průzkumu z roku 2011. Pro vyhodnocení zhotovitel využil Vyhlášku MŽP a MZe č.5/2011 Sb. (o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod) a dále indikátory znečištění podle Metodického pokynu MŽP z roku 2014. Zároveň přihlížel i k limitům B a C Metodického pokynu MŽP z roku 1996. Zde je ale potřeba upozornit, že tyto limity byly zrušeny MP MŽP v roce 2011. Pro povrchové vody bylo využito NV č.61/2003 Sb. v aktuálním znění (23/2011).

V kapitole 4.3.1. zhotovitel správně vyjmenovává potenciální zdroje kontaminace zkoumaného území.

V kapitole 4.3.2. je shrnut provedený atmogeochemický průzkum, pomocí kterého byla vytipována jako oblast možné kontaminace prostor bývalých nádrží úpravny vody. Do tohoto prostoru se následně přednostně zaměřila další etapa průzkumu – odběry zemin pro laboratorní analytiku. Obecně lze souhlasit, že úroveň zjištěných koncentrací je nízká. Pro výskyt TOL analyzátozem PID byla dosažena průměrná hodnota pouze 3,4 ppm a maximální hodnota 57,3 ppm. Měření sumárních uhlovodíků přineslo obdobné výsledky, dokládající nízkou míru znečištění prostředí. Většina bodů vykazuje prakticky nulové hodnoty. Projevy vybraných látek skupiny TOL se v zájmovém území nepotvrdil, resp. jejich přítomnost je minimální. K takto vysloveným závěrům nemá supervize výhrady.

V návaznosti na výsledky etapy atmogeochemie byl sestaven vzorkovací plán pro zeminy nesaturevané zóny. Výsledky zhotovitel podrobně popisuje v kapitole 4.3.3. Přednostní zaměření bylo na vrstvu antropogenních navážek, především v okolí bývalých nádrží úpravny vody v dílčí ploše „D“, v zásypu bývalého hliniště v dílčí ploše „D“, v rekultivačních hlušinových zásypech v dílčí ploše „A“ a na západním okraji dílčí plochy „B“. Dále byly ověřeny i lokálně se vyskytující projevy sumy uhlovodíků – v místě budoucí stavby ČOV v dílčí ploše „E2“ a na SV okraji plochy „D“.

Pro porovnání s místním pozadím byla správně provedena i analýza rostlé zeminy odebrané z míst s minimální pravděpodobností výskytu kontaminace.

Výsledky analýz potvrdily výchozí předpoklad o výskytu kontaminace uhlovodíky v prostoru bývalých nádrží úpravny vody a v jejich okolí na jižním okraji zájmového území, v dílčí ploše „D“, vyslovený na základě výsledků atmogeochemie. Zjištěná kontaminace odráží jednak skutečnost, že tato lokalita byla v minulosti součástí průmyslového areálu, a dále že se zde vyskytují cizorodé materiály, pocházející právě z těchto areálů při likvidaci nádrží. Překročení indikátoru pro arsen nepovažujeme za podstatné, protože vyšší koncentrace této látky jsou obecně na území České republiky běžné, což potvrdilo srovnání s požadovými hodnotami.

Souhlasíme, že s ohledem na budoucí průmyslové využití území, bodový výskyt kontaminace v rámci značného objemu navážky a především s ohledem na absenci odpovídající kontaminace ve vodě Karvinského potoka, která rekultivační stavbou protéká, je zjištěná koncentrace PAU v navážce rekultivací bezriziková, a to jak z hlediska případné místní expozice, tak i z pohledu absence migrace znečištění a taktéž, že kontaminace zemin v ostatní ploše je vzhledem k normativům a kritériím v oboru ekologických zátěží minimální.

Lze souhlasit s konstatováním zhotovitele, že zjištěná nízká úroveň kontaminace zemin je v souladu s charakterem dosavadního využití území, tedy že se neprojevovalo znečištění lokality

nad rámec obvyklý v územích s obdobnou dispozicí (lokalita bez přímých zdrojů znečištění ve vlastním území, s expozicí vázanou na okolní průmyslové aktivity, včetně vzdálených zdrojů prostřednictvím spadu), a že v souvislosti se zjištěnou úrovní znečištění zemin není nutno realizovat žádná nápravná (sanační) opatření.

V rámci supervize jsme současně se zhotovitelem odebrali celkem 4 vzorky zemin z vrtů NBS-2, NBS-3, NBN-12 a NBS-16. Místa byla vytipována tak, aby zahrnula jak oblasti s potenciální kontaminací zemin, tak místa bez předpokládaného znečištění. Tyto vzorky byly odebrány jako dělené z homogenizované části vrtného jádra a byly analyzovány v jiné laboratoři, než kterou využíval zhotovitel. Vzorky lze tedy považovat za *externí kontrolní*. Vzorky byly ihned po odběru uloženy v termoboxech a následně dopraveny do laboratoře společnosti ELVAC EKOTECHNIKA, s.r.o., Zkušební laboratoř č. 1269, akreditovaná ČIA. Vzorky byly odebrány pracovníkem s osvědčením odborné způsobilosti v sanační geologii č. 2036/2008. Výsledky analýz a jejich srovnání s analýzami zhotovitele je provedeno v tabulce č. 1 na následující straně.

Tabulka č. 1 Výsledky kontrolních analýz a srovnání s analýzami zhotovitele průzkumu

Sledovaný ukazatel	indikátor MP MŽP	jedn.	NBS-2 (0,3 - 1,0m)		NBS-3 (3,0 - 4,0m)		NBN-12 (8,0 - 9,5 m)		NBS-16 (0,5 - 1,5 m)			
			AZ GEO	GreenGas	AZ GEO	GreenGas	AZ GEO	GreenGas	AZ GEO	GreenGas		
As	2.40	mg/kg sušiny	4.61	3.99	10.8	8.79	13.7	9.46	1.63	1.05		
Cd	800		0.14	0.129	< 0,042	< 0,05	1.24	1.32	0.102	0.0531		
Co	300		12.5		8.84		6.76		9.04			
Cu	41 000		58.8		16.2		59.8		36			
Hg	43		0.091		0.091		0.249		0.067			
Ni	20 000		33.2		20.4		28.3		10.3			
Pb	800		26.1	86.5	12.2	14.1	72.7	73.3	3.34	3.17		
naftalen	18				0.413	0.346	0.391	0.337		0.064		
acenaften	33 000				0.559	0.328	0.026	0.036		0.026		
fluoren	22 000				0.774	0.441	0.029	0.029		0.03		
fenantren					5.63	3.1	1.86	0.878		0.184		
anthracen	170 000				1.85	1.09	0.066	0.026		0.039		
fluoranthen	22 000				7.12	4.59	0.713	0.472		0.23		
pyren	17 000				5.35	3.25	0.906	0.416		0.162		
benz(a)anthracen	2.1				3.74	2.06	0.652	0.317		0.082		
chrysen	210				3.54	2.31	0.575	0.41		0.103		
benzo(b)fluoranthen	2.1				2.07	2.05	0.39	0.424		0.095		
benzo(k)fluoranthen	21				1.41	0.786	0.184	0.12		0.034		
benzo(a)pyren	0.21				3.84	1.76	0.362	0.186		0.078		
dibenzo(a,h)anthracen	0.21				0.796	0.324	0.068	0.037		0.015		
benzo(g,h,i)perylene					1.5	1.46	0.195	0.242		0.067		
indeno(1,2,3-c,d)pyren	2.10				1.81	1.01	0.211	0.082		0.044		
suma PAU (15)					40.4	21.4	6.63	3.2		1.1		
fenol	180 000				2.9	< 1	1.2	< 1		< 1		
kyanidy celkové	140				< 0,05		< 0,05					
obsah sušiny					77	81.9		81.1		97.2		
C10-C40	1 500				< 200	75.3	< 200	< 10	285	72.8	< 200	27.3
Se	5 100				< 0,5		< 0,5		0.848		< 0,5	

Indikátor arsenu uvedený v MP MŽP založený na RSL U.S.EPA je z hlediska reálných rizik extrémně přísný. Pro srovnání lze uvést např. povolenou koncentraci arsenu pro využívání odpadů na povrchu terénu dle vyhlášky č. 294/2005 Sb., která činí 10 mg/kg sušiny, což je cca 4x vyšší hodnota, než uvedený indikátor znečištění a srovnatelná hodnota s koncentrací zjištěnou v sušině na lokalitě. Na základě zkušeností s průzkumy zemin v ČR lze konstatovat,

že koncentrace arsenu v zemině okolo 10-15 mg/kg jsou běžné, a to i v územích, kde nelze antropogenní koncentraci předpokládat.

Na základě laboratorních analýz kontrolních „supervizních“ vzorků můžeme konstatovat následující závěry:

- analýzy všech čtyř kontrolních vzorků zemin se poměrně přesně shodují s analýzami vzorků odebranými zhotovitelem průzkumu. Rozdíly hodnot lze považovat za minimální a kontrolní analýzy potvrzují výsledky analýz prezentované zhotovitelem,
- výsledky analýz potvrzují výše uvedená konstatování a závěry zhotovitele.

4. ZÁVĚR

Supervizí činnost a TDI při provádění průzkumných prací nezaznamenala závažné odchylky od projektu. Veškeré změny a odchylky od projektu průzkumných prací vyvstaly na základě požadavků od projektanta, nebo v důsledku informací získaných průběžným vyhodnocováním průzkumných prací.

Hlavní cíle geologických průzkumných prací pro projekční přípravu průmyslové zóny Nad Barborou byly souborem provedených prací, jejichž výsledky jsou shrnuty v závěrečné zprávě (Hotárek, Malucha 8/2014), beze zbytku dosaženy. Průzkumné práce byly provedeny v souladu se závěry jednání konaném dne 23.5.2014.

K výsledkům, jež podrobně hodnotí inženýrsko-geologické (geotechnické) a hydrogeologické nemáme žádné připomínky, závěrečná zpráva má dobrou formální a odbornou úroveň.

Jako drobný nedostatek považujeme absenci technologické zkoušky stabilizace zemin hydraulickým pojivem, přestože ve zprávě je stabilizace uváděna jako nezbytná pro dosažení požadované únosnosti jak podloží komunikací, tak pro vrstvy jemnozrnných zemin v násypech. Protože současný stupeň projektové dokumentace je zpracován pro stupeň DUR, bude dostatečný prostor při projekční přípravě DSP v podrobném průzkumu tyto zkoušky provést.

Ztotožňujeme se ze závěry a doporučeními uvedenými v kapitole 5 Závěrečné shrnutí. Jak je uvedeno na str. 109 zprávy bude potřeba pro DSP provést podrobný geotechnický průzkum, jehož součástí bude výpočet sedání vysokých náspů a stability svahů.

Na základě laboratorních analýz kontrolních „supervizních“ vzorků můžeme konstatovat následující závěry:

- analýzy všech čtyř kontrolních vzorků zemin se poměrně přesně shodují s analýzami vzorků odebranými zhotovitelem průzkumu. Rozdíly hodnot lze považovat za minimální a kontrolní analýzy potvrzují výsledky analýz prezentované zhotovitelem,
- výsledky analýz potvrzují výše uvedená konstatování a závěry zhotovitele.

V Ostravě, dne 22. srpna 2014

5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- 1) Hotárek, V., Malucha, P., Mrógala, E.: průmyslová zóna Nad Barborou, Spouhmný inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum a průzkum potenciálního znečištění území, GreenGas DPB, a.s., Ostrava, 8/2014.
- 2) Hotárek, V., Šmolka M.: Příprava brownfieldu lokality A5 - Nad Barborou, závěrečná zpráva hydrogeologického průzkumu. Green Gas DPB, a.s., Paskov, 2011.
- 3) Kaštovský, V.: Znalecký posudek, Posouzení lokality Nad Barborou, situované v katastrálním území Karviná-Doly v Moravskoslezském kraji, z hlediska stávajícího nebo možného budoucího ovlivnění tohoto území vlivy poddolování těžebními aktivitami společnosti OKD, a.s. – zařídění území do skupiny stavenišť na poddolovaném území dle normy ČSN 73 0039, Ing. Vít Kaštovský, Ph.D., Praha, 8/2014.
- 4) Ondra, K.: Stavebně-geologický průzkum pro stavbu sil v teplárně Karviná TKV - Karviná Doly. GEOSTA Ostrava s.r.o., Ostrava, 1996.
- 5) Pipek, R.: Posouzení hydrogeologického průzkumu plánované průmyslové zóny „Nad Barborou“, R.P.GEO s.r.o., Petřvald, 4/2014.
- 6) Ptáček, R.: Umístění průmyslové zóny nad Barborou, posouzení komplexnosti navržených průzkumných prací, Hodnotící zpráva, GEOoffice, s.r.o., Ostrava, 4/20104.
- 7) Šmejkalová, T.: Zpráva o posouzení hydrogeologického a inženýrskogeologického průzkumu pro studii proveditelnosti umístění průmyslové zóny v lokalitě Nad barborou Karviné a projektu navazujících průzkumných prací, ARCADIS CZ a.s., divize Geotechnika, Praha, pobočka Ostrava, 4/2014.
- 8) Šmolka M.: Diamo s.p., lokalita Barbora, vytvoření monitorovacího systému, hodnocení chemismu podzemní vody. OKD, DPB, a.s., Paskov, 2006.
- 9) Vymětalíková S.: Karviná, modernizace TEK, závěrečná zpráva. GHE, a.s., Ostrava, 1995.

5.1 Seznam norem

- ČSN 03 8375 – Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi
- ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 72 1006 – Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod
- ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařídování zemin - Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařídování zemin - Část 2: Zásady pro zařídování
- ČSN EN ISO 14689 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařídování hornin - Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

Průmyslová zóna Nad Barborou - supervize a TDI

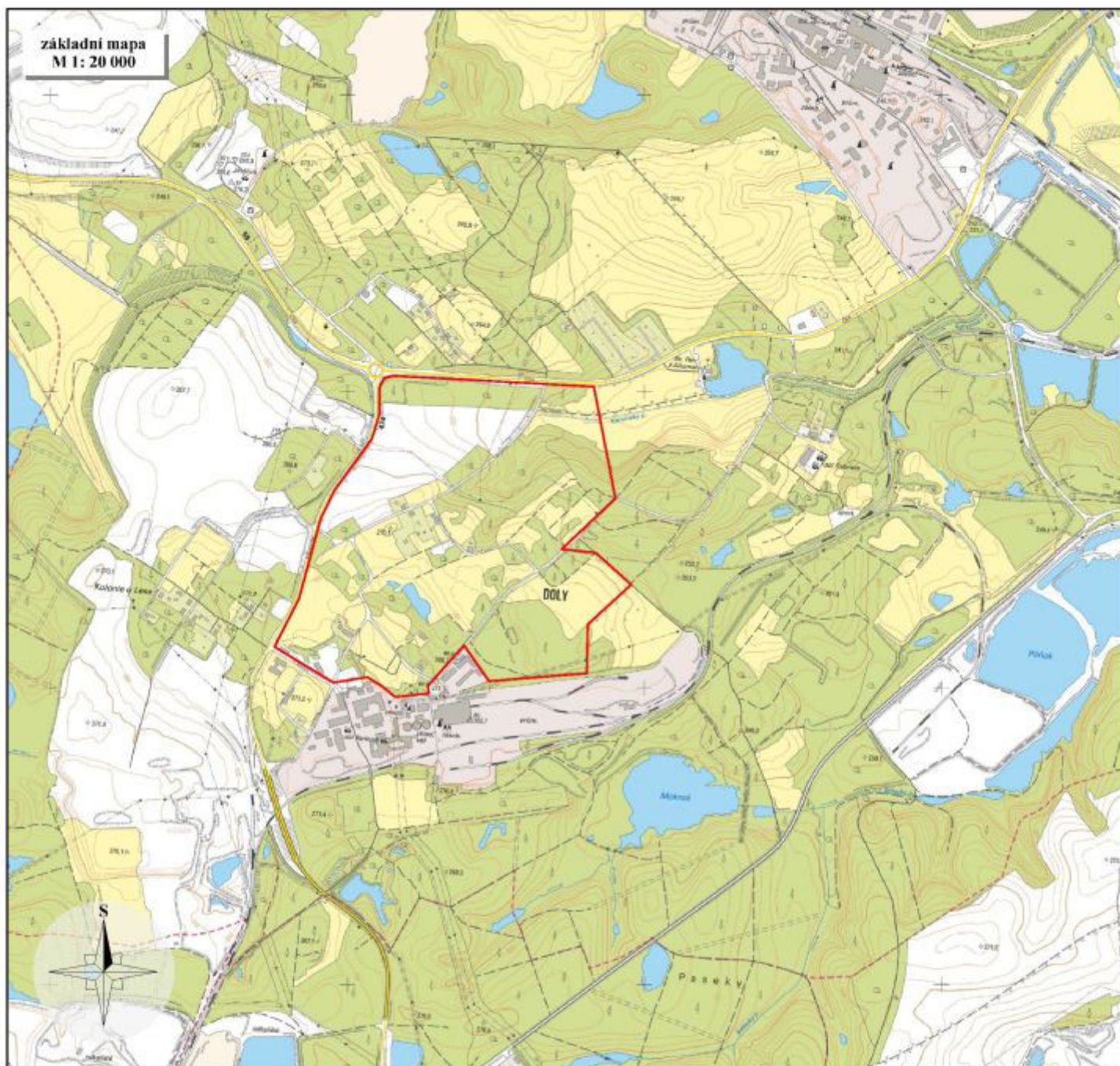
Zpráva o supervizní činnosti

Přílohová část

Seznam příloh:

- Příloha č. 1. Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:20 000)
- Příloha č. 2. Laboratorní protokoly kontrolních analýz

Ostrava, srpen 2014



převzato z mapy Českého úřadu zeměměřického a katastrálního
mapový list ZM 15-44-07 a 15-44-08

Vysvětlivky:



vymezení zájmového území

		FOS-2/18	
		Masná 1493/8, 702 00 Ostrava, tel.: 596 114 031	
Název úkolu: Průmyslová zóna Nad Barborou - supervize a TDI		Odběratel: Krajský úřad Moravskoslezského kraje	
Zpracoval: Ing. Ondřej Lubojácký	Schválil: Ing. Luboš Štancel	Datum: 30.08.2014	
Přehledná situace okolí zájmového území		Měřítko: 1 : 20 000	Číslo přílohy: 1



ELVAC EKOTECHNIKA s.r.o

Fyzikální a chemická laboratoř
Zkušební laboratoř č. 1269, akreditovaná ČIA.Tavičská 337/23, 70300 Ostrava Vítkovice
tel: 595 700 501, fax: 595 700 508

e-mail: jiri.svrucala@elvac.eu, jana.riplova@elvac.eu



PROTOKOL č. : 580/2014

Zadavatel: AZ GEO,s.r.o Masná 1493/8 70200 Ostrava	Číslo zakázky	
	Typ vzorku:	Zeminy
	Objednal:	
	Datum přijetí zakázky:	10.6.2014
	Datum provedení zkoušek:	10.6.2014 - 24.6.2014

evidenční č. vzorku	popis vzorku
1590	NBN - 12 (8 - 9,05 m) (odběr: 10.6.2014 zákazník)

ukazatel	číslo vzorku	jednotka	metoda	Identifikace metody	nejistota %
	1590				
As	13,7	mg/kg suš.	AAS-hydrid	EKO-SOP-018b-č.O	± 20%
Cd	1,24	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 21%
Co	6,76	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 19%
Cu	59,8	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 10%
Hg	0,249	mg/kg suš.	AAS-bezplam.tech	EKO-SOP-018c-č.O	± 22%
Ni	28,3	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 12%
Pb	72,7	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 7,2%
naftalen	0,391	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 44%
acenaften	0,026	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 32%
fluoren	0,029	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 41%
fenanthren	1,86	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 29%
anthracen	0,066	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 37%
fluoranthren	0,713	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 35%
pyren	0,906	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 25%
benz(a)anthracen	0,652	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 25%
chrysen	0,575	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 22%
benzo(b)fluoranthren	0,390	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 26%
benzo(k)fluoranthren	0,184	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 24%
benzo(a)pyren	0,362	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 25%
dibenzo(a,h)anthracen	0,068	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 28%
benzo(g,h,i)perylene	0,195	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 29%
indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,211	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 32%
suma PAU (15 zást.)	6,63	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 28%
fenol N	1,20	mg/kg	fotometrie	firemní předpis	
kyanidy celkové N	<0,05	mg/kg	fotometrie	EKO-SOP-017-č.O	
obsah sušiny	81,1	%	gravimetrie	EKO-SOP-001-č.O	± 5%
uhlovodíky C10 -C40	285	mg/kg suš.	GLC-FID	EKO-SOP-021-č.O	± 25 %

Poznámka: Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinitelem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 %. Nejistoty nezohledňují vliv odběru a nehomogenity vzorku.
Standardní nejistota byla určena v souladu s dokumentem EA 4/16.
N-neakreditovaný postup

Datum vystavení protokolu:	24.6.2014	razítko
Protokol zpracoval:	Jana Riplová	
Schválil	 Ing. Jana Riplová vedoucí laboratoře	

Prohlášení: Výsledky zkoušek a analýz se týkají pouze předmětu zkoušek a analýz a nenahrazují jiné dokumenty
Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý



PROTOKOL č. : 663/2014

Zadavatel: AZ GEO,s.r.o. Masná 1493/8 70200 Ostrava	Číslo zakázky	
	Typ vzorku:	Zeminy
	Objednal:	
	Datum přijetí zakázky:	26.6.2014
	Datum provedení zkoušek:	26.6.2014 - 3.7.2014

evidenční č. vzorku	popis vzorku
1852	NBS 16 (0,5 - 1,5) (odběr: 26.6.2014 zákazník)

provedený rozbor					
ukazatel	číslo vzorku	jednotka	metoda	identifikace metody	nejistota %
	1852				
As	1,63	mg/kg suš.	AAS-hybrid	EKO-SOP-018b-č.O	± 20%
Cd	0,102	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 21%
Co	9,04	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 19%
Cu	36,0	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 10%
Hg	0,067	mg/kg suš.	AAS-bezplam.tech	EKO-SOP-018c-č.O	± 22%
Ni	10,3	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 12%
Pb	3,34	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 7,2%
obsah sušiny	97,2	%	gravimetrie	EKO-SOP-001-č.O	± 5%
uhlovodíky C10 -C40	<200	mg/kg suš.	GLC-FID	EKO-SOP-021-č.O	

Poznámka: Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinitelem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 %. Nejistoty nezohledňují vliv odběru a nehomogenity vzorku. Standardní nejistota byla určena v souladu s dokumentem EA 4/16.

Datum vystavení protokolu:	3.7.2014	razítko
Protokol zpracoval:	Jana Riplová	
Schválil	 Ing. Jana Riplová vedoucí laboratoře	

Prohlášení: Výsledky zkoušek a analýz se týkají pouze předmětu zkoušek a analýz a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.


PROTOKOL č. : 604/2014

Zadavatel: AZ GEO,s.r.o Masná 1493/8 70200 Ostrava	Číslo zakázky	
	Typ vzorku:	Zeminy
	Objednal:	534040
	Datum přijetí zakázky:	13.6.2014
	Datum provedení zkoušek:	13.6.2014 - 23.6.2014

evidenční č. vzorku	popis vzorku
1647	NBS - 2 (0,3 - 1,0 m) (odběr: 13.6.2014 zákazník)

provedení rozbor						
ukazatel	číslo vzorku	jednotka	metoda	identifikace metody	nejistota %	
	1647					
As	4,61	mg/kg suš.	AAS-hydrid	EKO-SOP-018b-č.O	± 20%	
Cd	0,140	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 21%	
Co	12,5	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 19%	
Cu	58,8	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 10%	
Hg	0,091	mg/kg suš.	AAS-bezplam.tech.	EKO-SOP-018c-č.O	± 22%	
Ni	33,2	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 12%	
Pb	26,1	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 7,2%	
obsah sušiny	77	%	gravimetrie	EKO-SOP-001-č.O	± 5%	
uhlovodíky C10 -C40	<200	mg/kg suš.	GLC-FID	EKO-SOP-021-č.O		

Poznámka: Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinitelem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 %. Nejistoty nezohledňují vliv odběru a nehomogenity vzorku.
Standardní nejistota byla určena v souladu s dokumentem EA 4/16.

Datum vystavení protokolu:	23.6.2014	razítko
Protokol zpracoval:	Pavel Rosa	
Schválil	 Ing. Jana Riplová vedoucí laboratoře	

Prohlášení: Výsledky zkoušek a analýz se týkají pouze předmětu zkoušek a analýz a nenahrazují jiné dokumenty.
Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý

PROTOKOL č. : 605/2014

Zadavatel: AZ GEO,s.r.o. Masná 1493/8 70200 Ostrava	Číslo zakázky	
	Typ vzorku:	Zeminy
	Objednal:	534040
	Datum přijetí zakázky:	13.6.2014
	Datum provedení zkoušek:	13.6.2014 - 23.6.2014

evidenční č. vzorku	popis vzorku
1648	NBS - 3 (3 - 4m) (odběr: 13.6.2014 zákazník)

ukazatel	číslo vzorku	jednotka	metoda	identifikace metody	nejistota %
	1648				
As	10,8	mg/kg suš.	AAS-hybrid	EKO-SOP-018b-č.O	± 20%
Cd	<0,042	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	
Co	8,84	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 19%
Cu	16,2	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 10%
Hg	0,091	mg/kg suš.	AAS-bezplam.tech.	EKO-SOP-018c-č.O	± 22%
Ni	20,4	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 12%
Pb	12,2	mg/kg suš.	AAS-plamen	EKO-SOP-018a-č.O	± 7,2%
naftalen	0,413	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 44%
acenaften	0,559	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 32%
fluoren	0,774	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 41%
fenanthren	5,63	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 29%
anthracen	1,85	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 37%
fluoranthren	7,12	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 35%
pyren	5,35	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 25%
benzo(a)anthracen	3,74	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 25%
chrysen	3,54	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 22%
benzo(b)fluoranthren	2,07	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 26%
benzo(k)fluoranthren	1,41	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 24%
benzo(a)pyren	3,84	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 25%
dibenzo(a,h)anthracen	0,796	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 28%
benzo(g,h,i)perylene	1,50	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 29%
indeno(1,2,3-c,d)pyren	1,81	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 32%
suma PAU (15 zást.)	40,4	mg/kg suš.	HPLC-fluor.det.	EKO-SOP-008-č.O	± 28%
fenol	N 2,90	mg/kg	fotometrie	firemní předpis	
kyanidy celkové	<0,05	mg/kg	fotometrie	EKO-SOP-017-č.O	
obsah sušiny	81,9	%	gravimetrie	EKO-SOP-001-č.O	± 5%
uhlovodíky C10 -C40	<200	mg/kg suš.	GLC-FID	EKO-SOP-021-č.O	

Poznámka: Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinitelem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 %. Nejistoty nezohledňují vliv odběru a nehomogenity vzorku.
Standardní nejistota byla určena v souladu s dokumentem EA 4/16.
N-neakreditovaný postup

Datum vystavení protokolu:	23.6.2014	razítko
Protokol zpracoval :	Pavel Rosa	
Schválil	 Ing. Jana Riplová vedoucí laboratoře	

Prohlášení: Výsledky zkoušek a analýz se týkají pouze předmětu zkoušek a analýz a nenahrazují jiné dokumenty.
Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý