



VVUÚ, a. s.

Ostrava – Radvanice

Název pracoviště: Zkušebna analyzátorů

Adresa: Pikartská 1337/7, 716 07 Ostrava – Radvanice

tel.: 596 252 231,340

fax: 596 252 149

e – mail: korinekk@vvuu.cz
sevcikovam@vvuu.cz

Návrh bezpečnostních opatření při realizaci stavby

Ostrava – Radvanice
dne: 25.1.2006

Zadavatel:	Ostravské vodárny a kanalizace, a.s. Nádražní 28/3114 729 71 Ostrava - Moravská Ostrava
Datum objednávky (SOD):	Obj. č.: 1.3/8087/2538KP/05/Drch ze dne 6.12.2005
Název stavby:	Oprava vodovodu a kanalizace – oblast ul. Keltičkova
Zkušební protokol :	A00586 – 05 – 05

Návrh obsahuje:

stran textu: 9



VVUÚ, a. s.

Ostrava – Radvanice

Strana č.: 2

Popis místa stavební činnosti

Místo stavební činnosti je situováno v oblasti stavebního území kategorizovaném stavebním úřadem (odbor stavebně správní Magistrátu města Ostravy) jako **území nebezpečné výstupy důlních plynů**.

Terénní průzkum na zjištění koncentrace metanu v půdním vzduchu probíhal ve **dnech 21.12. 2005 a 18.1. 2006**. Měření výstupu plynů bylo uskutečněno v *katastrálním území Slezská Ostrava* v chráněném ložiskovém území české části hornoslezské pánve, dotčeném doznívajícími vlivy důlní činnosti. Místo stavební činnosti bylo proměřeno v určených místech stavebního záměru – opravy vodovodu a kanalizace s využitím, kde to bylo možné, stávající sítě kanalizace. Celkový počet odebraných vzorků je 81 a jsou situovány do čtyř míst stavby dle dodané projektové dokumentace.

Výsledky jsou uvedeny ve Zkušebním protokolu č. A00586-05-05 z 20.1.2006.

Přiřazení kvalifikačního stupně

Na základě výsledků atmogeochemického průzkumu byly místům stavební činnosti přiřazeny klasifikační stupně nebezpečí výstupu metanu. K stupni nebezpečí bylo vypracováno **bezpečnostní vyhodnocení** zajišťující bezpečnost práce, provozu a ochranu zdraví, při realizaci stavební činnosti.

Situace v podzemí

Zájmová oblast stavby je situovaná v místě uhlonosného plynujícího karbonského masívu, který je zde vyvinutý v podobě *ostravsko – karvinského hřbetu*. Karbon je v tomto místě přikrytý pláštěm pokryvného útvaru dosahující ve sledovaném místě mocnosti menší než 50 m.

Pod zájmovým územím probíhala hlubinná těžba uhlí, po které zůstaly v podzemí opuštěné stařiny z vydobytych slojí. Místo zájmové činnosti je ovlivněno důlní činností – vlivy poddolování v celém rozsahu.

Důlní plyn metan, akumulovaný v nezaplavených stařinách, může v období poklesu barometrického tlaku volně vystupovat z opuštěného a nepřístupného podzemí na povrch.

Vystupující důlní plyn metan vytváří ve směsi se vzduchem výbušnou směs, která po iniciaci exploduje.

Požárně technická charakteristika metanu:

Výbušnost:	
Při energii iniciace	100 J
Stacionární stav:	
Dolní mez výbušnosti	4,4 %
Horní mez výbušnosti	17 %
Optimální koncentrace	9,0 %
Výbuchový tlak	0,68 Mpa
K st (rychlost nárůstu tlaku)	7,4 MPa.m.s ⁻¹
Hořlavost:	
Bod vzplanutí	162 °C
Teplota vznícení	537 °C
Minimální iniciační energie	< 1 mJ

Zásady pro stanovení stavebních bezpečnostních opatření na území ovlivněném výstupem metanu.

Vzhledem k metanovému nebezpečí, jsou požadována odborem stavebně správním Magistrátu města Ostravy stavební bezpečnostní opatření při provádění stavebních prací na území ovlivňovaných výstupem důlních plynů na povrch.

Účelem bezpečnostních opatření při stavební činnosti je:

- Stanovit zásady a systém opatření, kterým se určují podmínky prostředky a způsoby zabezpečení ochrany při výstavbě, na území kategorizovaném jako nebezpečné výstupem důlních plynů, zejména metanu.
- Zajištění ochrany zdraví, bezpečnosti provozu a zachování nezávadného životního prostředí.

Pro účely stanovení stavebních bezpečnostních opatření na ovlivněných územích se považuje za:

- a) **kategorizaci území s možným nahodilým nekontrolovatelným plošným výstupem důlních plynů** území, které je v účinném vlivu veškerých dobývacích prací v hornoslezské pánvi – část OKR,
- b) **kategorizaci území ohroženého nekontrolovatelnými plošnými výstupy důlních plynů** území, na kterém je pokryvný útvar karbonském masívu v mocnosti menší jak 50 m, popř. v mocnosti žádné,
- c) **kategorizaci území nebezpečného nekontrolovatelnými plošnými výstupy důlních plynů** území, na kterém je pokryvný útvar karbonském masívu v mocnosti menší jak 50 m, popř. v mocnosti žádné a území je v účinném vlivu dobývacích prací.
- d) **oblast stavebního území** prostor na povrchu s projektovanou a realizovanou stavební činností, zařazený orientačně do stupně kategorizace území,
- e) **místo stavební činnosti** prostor na povrchu, v oblasti stavebního území, kterému musí být před zahájením zemních prací přiřazen, pomocí schválené atmogeochemické metody pro zjišťování koncentrace metanu v půdním ovzduší, některý klasifikační stupeň nebezpečí výstupu metanu,
- f) **vyhodnocení výstupu důlních plynů na povrch** - aplikovaná atmogeochemická metoda pro zjišťování koncentrace metanu v půdním ovzduší v místě stavební činnosti,
 - I. atmogeochemický průzkum musí být prováděn dle schváleného pracovního postupu
 - II. hodnoty koncentrace metanu v půdním vzduchu naměřené při metanscreeningu jsou použity jako klasifikační kritérium k zařazení místa stavební činnosti do některého stupně nebezpečí výstupu metanu**klasifikační stupeň nebezpečí výstupu metanu** v místě stavební činnosti:
bez nebezpečí - naměřené hodnoty koncentrace metanu jsou nižší než 0,5 %,
1. stupeň nebezpečí - naměřené hodnoty koncentrace metanu jsou 0,5 až 1,0 %,
2. stupeň nebezpečí - naměřené hodnoty koncentrace metanu jsou vyšší než 1,0 % a nižší než 4,5 %,
3. stupeň nebezpečí - naměřené hodnoty koncentrace metanu jsou vyšší než 4,5 %.

Atmogeochemický průzkum

Průzkum na měření koncentrace složek půdního ovzduší byl v místě stavby prováděn dle PP-03.05.07 – Měření metanu v půdním vzduchu vpichovací sondou a dle PP - 03.05.08 - Měření metanu kobercovou sondou.

Atmogeochemické měření může být v místě činnosti ovlivňováno různými činiteli. Jsou to:

- Tendence barometrického tlaku.
- Druh horniny nebo materiálu vytvářející půdní profil.
- Charakter půdní jednotky (skeletovitost, půdní zrnitost a genetický půdní typ).
- Teplota půdního vzduchu.
- Rychlost půdního vzduchu.
- Přítomnost organických příměsí (kontaminace horniny nebo půdy).
- Granulometrické složení recentních návozů (např. hmotnostní podíly složek stavební sutě a jaloviny z odvalů).
- Druh a rozsah zpevněné plochy na měřeném povrchu atd.
- Pozice podložních horninových vrstev.
 - Mechanická diskontinuita vrstev a jejich plynová vodivost.
 - Zrnitost horniny.
 - Vlhkost a saturace horniny.
 - Sorpční schopnost horniny.
 - Teplota horniny.

Měření ovlivňují nejvíce činitelé, kteří se vážou na tlakovou tendenci vzduchu, druh horniny vytvářející půdní profil, popř. recentní rekultivační materiál. Z dalších faktorů je to druh a rozsah zpevněné plochy na měřeném povrchu, pod kterou se může metan hromadit. Ostatní činitelé mají při měření menší vliv.

Účelem měření je stanovení koncentrace metanu ve vybraných místech výstavby. Výsledky analýzy získané krátkodobými odběry v období poklesových tlakových tendencí vzduchu jsou základem hodnocení rizik oblastí zatížených extrémními výstupy důlních plynů na povrch.

Cílem měření je zjištění rozsahu nekontrolovatelného výstupu metanu z podzemí na povrch, popř. lokalizace zdroje ohrožujícího výstupem metanu v místě projektované stavební činnosti.



Návrh bezpečnostních opatření při realizaci stavby

Hodnoty koncentrace metanu naměřené dne **21.12. 2005 a 18.1. 2006** v 81 odběrových místech jsou uvedeny v tabulce a mapové příloze protokolu č. A00586-05-05.

Tlaková tendence atmosférického tlaku vzduchu byla v době provádění měření zaznamenána jako slabý až mírný pokles. Velikost barometrického tlaku přepočteného na hladinu moře se v tyto dny pohybovala v rozmezí 1017 hPa – 1014 hPa a 1005hPa – 1003hPa.

Bližší údaje zaznamenaných hodnot barometrického tlaku v době měření jsou uvedeny v příloze č. 1 a 1a Přehled průběhu barometrického tlaku a tabulce naměřených hodnot výše uvedeného zkušebního protokolu.

Kritériem k zařazení místa stavební činnosti do některého stupně nebezpečí výstupu metanu byla naměřená hodnota **0,5% CH₄** a vyšší.

Vyhodnocení

Nejvyšší naměřené hodnoty koncentrace metanu v půdním ovzduší v místě činnosti:

- | | | |
|----------------|-------|------------------------|
| ▪ příloha č. 2 | 0,72% | - odběrové místo č. 55 |
| ▪ | 0,64% | - odběrové místo č. 56 |
| ▪ | 0,58% | - odběrové místo č. 34 |
| ▪ | 0,38% | - odběrové místo č. 70 |

Přítomnost metanu byla v půdním ovzduší ověřena v nejvyšší koncentraci 0,78% a 0,64 obj. metanu, což je koncentrace ještě bezpečná, při které nehrozí při iniciaci s otevřeným plamenem výbuch metanovzdušné směsi, avšak **převyšuje 10% DMV** (dolní mez výbušnosti) metanu.

Měření bylo prováděno na suchém území. Podmínky měření dle PP 03.05.07 a PP 03.05.08 byly dodrženy.

Hodnoty koncentrací metanu (objemová procenta), naměřených v odběrových místech, byly zaneseny do mapy míst odběrů v podobě barevných kroužků.

Nejvyšší koncentrace byly naměřeny v **bezpečnostním pásmu starého důlního díla (SDD)**. V ostatních částech stavby nebyla překročena hranice 0,5% metanu.



VVUÚ, a. s.

Ostrava – Radvanice

Strana č.: 7

Plocha BP SDD je kategorizována jako **území nebezpečné plošným výstupem** důlních plynů. Při průchodu BP (bezpečnostním pásmem) je **nutná** přítomnost bezpečnostního dohledu v místě výkopu.

OBÚ v Ostravě stanovil bezpečnostní pásmo starých důlních děl dne 9.12.1999 pod zn. 5774/1999-469/Ing.Bt/An a MMO Ostrava vydalo územní rozhodnutí o stavební uzávěře.

Proměřenému úseku stavby (bezpečnostní pásmo SDD) **sondy č. 31–36, 53-59, 67-69** byl přiřazen klasifikační stupeň:

II. stupeň nebezpečí

Na území zařazeném do 2. stupně nebezpečí výstupu metanu se provádí: - průběžně - pracovník bezpečnostního dohledu podle základního postupu následující činnost:

1. **Průběžná kontrola** pracovníkem bezpečnostního dohledu podle základního postupu. Je to především tato činnost:

- Prohlídka a kontrolu pracoviště z hlediska protimetanových opatření.
- Sledování tlakové tendence barometrického tlaku, zvláště poklesové tendence.
- Měření koncentrace metanu, vždy před zahájením výkopových prací a dále průběžné kontrolní měření v době konání zemních prací - přímo v místě výkopu. Měření ve výkopu je prováděno před každou zabírkou.
- Po zjištění nezávadného stavu pracovního prostředí (koncentrace metanu pod 1%) vydává souhlas se zahájením výkopových prací.
- Při překročení koncentrace 1% metanu vystupující z výkopu vydává okamžitá předem stanovená bezpečnostní opatření, která jsou součástí "Havarijního plánu".

Ostatním místům v trase stavby byl přiřazen klasifikační stupeň:

bez nebezpečí

Na území zařazeném do stupně "bez nebezpečí" výstupu metanu je za současných důlně geologických podmínek navrhováno:

1. Pro realizaci stavebního záměru **není nutné** přijímat další protimetanová opatření.
2. Projektová dokumentace **nemusí** obsahovat bezpečnostně technická stavební opatření proti škodlivým vlivům a účinkům důlních plynů.
3. Při realizaci stavební činnosti v tomto pásmu **není požadována** přítomnost pracovníka odborného bezpečnostního dohledu provádějícího protimetanová bezpečnostní opatření.

Další rozhodující faktory:

- staré nebo opuštěné důlní dílo stavbu **ovlivňuje**
- stavební uzávěra pro bezprostřední blízkost starého důlního díla stavbu **ovlivňuje**
- odplyňovací vrt se v blízkosti stavby nevyskytuje

Tato stavba je dotčena BP SDD:

Jáma V	ul. Keltičkova	sonda č. 32 - 36
Světlík JDŠ 4	ul. Záměstní, Vilová	sonda č. 53 - 59, 67- 68

	Popis	Mocnoscnost pokryvu	vznik	likvidace	Stavební uzávěra
SDD Jáma V	Jáma výdušná	23 m	1830	12/1998	Č.j.33/97
Světlík JDŠ 4	Jáma větrní	--	1829	5/2002	Č.j.137/00

SDD „Jáma V“ bylo zajištěno v prosinci 1998 povalem pod úrovní vozovky s vyvedením odfukového komínku mimo osu jámy a to na základě rozhodnutí OBÚ v Ostravě (č.j. 67738/97 ze dne 9.12.1997).

Při rekonstrukci vodovodu a kanalizace ul. Keltičkova nesmí být porušen ohlubňový poval „Jámy V“ a „Světlíku JDŠ 4“ ani technologická zařízení (kontrolní otvor, oplocení, označení, odplyňovací potrubí atd.).

V technologickém postupu bude upozornění, že stavební činnost je prováděna v bezpečnostním pásmu SDD „Jáma V“ a „Světlík JDŠ 4“ a upozornění na možnost nebezpečí výstupu důlních plynů odfukovým komínkem zajištěných SDD.

Práce s otevřeným ohněm je možno provádět v bezpečnostním pásmu SDD pouze ve vzdálenosti větší jak 5m od oplocení zajištěného SDD.



VVUÚ, a. s.

Ostrava – Radvanice

Strana č.: 9

*Plnění bezpečnostních opatření při stavební činnosti, zajišťuje svou **průběžnou** přítomností pracovník odborného bezpečnostního dohledu – pracovník Akreditované zkušební laboratoře VVUÚ, a.s., Ostrava-Radvanice.*

Dodržením navržených protimetanových bezpečnostních opatření při realizaci stavebního díla v těchto výše popsaných lokalitách stavby „ Opravy vodovodu a kanalizace – oblast ul. Keltičkova“, bude zajištěna bezpečnost pracujících, provozu a ochrany zdraví při práci na území ovlivněném výstupem důlních plynů.

Zpracoval: Miroslava Ševčíková

Schválil:

Ing. Karel Kořínek
vedoucí zkušební laboratoře

