
Atmogeochemický průzkum pro stavbu „Výstavba R110 kV na TNS Svinov“

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Zpracovatel:

Tomáš Mičulek
vedoucí projektu

Schválil:

Ing. Ján Bubrín
ředitel divize SANEKO



Ostrava
duben 2018



Obsah:

	strana
1. Úvod	2
2. Zásady pro stanovení stavebních bezpečnostních opatření na území ovlivněném výstupem metanu	3
3. Atmogeochemie a její aplikovaná metoda k vyhodnocení výstupu důlních plynů na povrch	4
4. Vyhodnocení průzkumu na zjištění koncentrace metanu v půdním vzduchu	5

Seznam příloh:

- 1 Protokol o zkoušce č. AG02/18.
- 2 Grafická příloha – Stanovení obsahu metanu v půdním vzduchu.

1. Úvod

Na základě Objednávky č. 17-069-234-PD-K06 ze dne 9.4.2018

mezi:

objednatelem:

MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 1085/8
779 00 Olomouc

a

zhotovitelem:

UNIGEO, a.s.
divize SANEKO
Místecká 329/258
720 00 Ostrava – Hrabová

provedl zhotovitel dílo (Zakázka č. Z 518070):

- Provedení atmogeochemického průzkumu pro stavbu "**Výstavba R110 kV na TNS Svinov**" na zjištění koncentrace metanu v půdním vzduchu.
- Vypracování závěrečné zprávy:
 - vyhodnocení atmogeochemického průzkumu,
 - přiřazení klasifikačního stupně nebezpečí výstupu metanu místu výstavby,

K zpracování zakázky byla objednatelem poskytnuta souhrnná projektová dokumentace místa realizace stavebního díla, včetně příslušných výkresových podkladů a situace vedení podzemních inženýrských sítí.

Atmogeochemický průzkum na zjištění koncentrace metanu v půdním vzduchu probíhal dne 13. dubna 2018. Měření bylo provedeno na celkovém počtu **67** odběrových míst v zájmovém území.

Měření bylo prováděno technologickým postupem schváleným Českým institutem pro akreditaci.

Stavba je prováděna v katastrálním území Třebovice ve Slezsku [715433], situovaném v chráněném ložiskovém území ostravsko – karvinské části hornoslezské pánve.

Oblast stavebního území plnění zakázky je stavebním úřadem (odbor stavebně správní Magistrátu města Ostravy) kategorizována jako oblast ovlivněná výstupy důlních plynů a to jako **území s možným nahodilým výstupem důlních plynů**.

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

Vzhledem k hrozícímu metanovému nebezpečí jsou požadována odborem stavebně správním Magistrátu města Ostravy a stavebními úřady 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 stavební činnosti 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 možností nekontrolovatelných plošných výstupů 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) **metanscreening** aplikovaná atmogeochemická metoda pro zjišťování koncentrace metanu v půdním ovzduší v místě stavební činnosti,
 - I. metanscreening musí být prováděn dle schválené metodiky - standardním operačním postupem,
 - 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,
- g) **klasifikační stupeň nebezpečí výstupu metanu** v místě stavební činnosti stanovený na základě metanscreeningu:
 - I. bez nebezpečí - naměřené hodnoty koncentrace metanu jsou nižší než 0,5 %,
 - II. 1. stupeň nebezpečí - naměřené hodnoty koncentrace metanu jsou 0,5 až 1,0 %,
 - III. 2. stupeň nebezpečí - naměřené hodnoty koncentrace metanu jsou vyšší než 1,0 % a nižší než 4,5 %,
 - IV. 3. stupeň nebezpečí - naměřené hodnoty koncentrace metanu jsou vyšší než 4,5 %.

3. Atmogeochemie a její aplikovaná metoda k vyhodnocení výstupu důlních plynů na povrch

Průzkum na měření koncentrace složek půdního ovzduší byl v místě výstavby prováděn plynometrickou metodou atmogeochemie. Jedná se o aplikovanou sorpční metodu, která zjišťuje koncentraci důlních plynů, v tomto případě CH_4 (metanu), v půdním ovzduší. Metoda je součástí geotechnického stavebního průzkumu prováděného v oblastech stavebního území zařazeného orientačně do kategorizačního stupně ovlivnění výstupem plynů z podzemí.

Účelem vyhodnocení výstupu důlních plynů na povrch je stanovení koncentrace metanu ve vybraných místech stavební činnosti, zakládání staveb nebo jejich stavebních úprav. Výsledky analýzy získané krátkodobými odběry jsou základem hodnocení environmentálních rizik oblastí zatížených výstupem důlních plynů na povrch.

Cílem měření je zjištění rozsahu nekontrolovatelného výstupu metanu z podzemí na povrch, popř. lokalizace zdroje (např. stará důlní díla) hrozícího výstupem metanu v místě projektované stavební činnosti. Podle zjištěných koncentrací metanu v půdním vzduchu jsou navržena ochranná opatření pro komplexní zajištění bezpečnosti provozu při výstavbě.

Činnost v terénu:

Stanovení metanu a oxidu uhličitého je prováděno přenosnými analyzátory plynů na základě infračervené detekce přímo v terénu na předem přesně určené lokalitě. Půdní vzduch je nasáván pomocí odběrové sondy do analyzátoru a následně vyhodnocován.

Umístění odběrových míst je voleno tak, aby byla optimálně pokryta půdorysná plocha stavby a její bezprostřední okolí.

Pracovníci dle mapového podkladu postupně realizují zaměření a vytýčení odběrových míst při dodržení stanovené hustoty sond s přihlédnutím ke konkrétním podmínkám v terénu (obcházení budov, porostu apod.). V případě zjištění terénních anomálií, přírodních překážek (vodní toky, laguny), komunikací a rovněž s ohledem na možnost dotčení inženýrských sítí (dodržení bezpečnostních pásem pro jednotlivé inženýrské sítě) je upravena hustota sítě měřících bodů. V těchto případech je možno stanovit odběrová místa v jejich bezprostřední blízkosti, musí však vždy respektovat průběh ochranných pásem inženýrských sítí.

Vytýčení a vyznačení odběrových míst se provede barevně (sprej), v nezpevněných plochách barevně označenými kolíky.

Ve vytýčených místech jsou vrtným zařízením (vrtací kladivo a spirálový vrták) bez použití výplachu realizovány sondážní vrty, tj. otvory o průměru 32 mm do hloubky max. 1,1 m.

Měření metanu a oxidu uhličitého v půdním vzduchu přenosným analyzátozem dle stanovených podmínek je prováděno bezprostředně po dokončení měřicího otvoru v půdě.

Po ukončení měření jsou sondážní vrty zlikvidovány a místo uvedeno do původního stavu. Likvidace ve zpevněných plochách se provede zasypáním vynesným materiálem z vrtu a zaslepením cementem, betonovou nebo maltovou směsí. Vrt v běžné zemině není nutno zaslepovat, postačí zasypání vynesným materiálem z vrtu a udusání, popř. doplnění do původního objemu.

Získaná data z měřené lokality jsou převedena z paměti analyzátoru pomocí interface a příslušného software do PC. Na základě těchto dat je zpracována grafická příloha a podklady pro vystavení protokolu o zkoušce.

4. Vyhodnocení průzkumu na zjištění koncentrace metanu v půdním vzduchu v místě výstavby

Hodnoty koncentrací metanu naměřených dne 13. dubna 2018 v 67 odběrových místech jsou uvedeny v Protokolu o zkoušce a grafické příloze.

Pro zařazení místa stavby do stupně nebezpečí výstupu metanu, bylo použito nejvyšší hodnoty naměřené koncentrace metanu v místě výstavby.

Nejvyšší naměřené hodnoty koncentrace metanu v místě stavby:

Parcela č. 1263/1 v k. ú. Třebovice ve Slezsku **884 ppm (0,09 obj. %)** - sondážní vrt č. 6

Přítomnost metanu byla ověřena v nejvyšší hodnotě **0,09 %**, což je cca **1,96 %** jeho spodní meze výbušnosti. Nebezpečí výbuchu při této koncentraci metanu nehrozí.

Poznámka: Spodní mez výbušnosti je nejnižší koncentrace hořlavé látky nebo jejich směsí v ovzduší, při níž vzniká nebezpečí výbuchu.

Měření bylo prováděno na převážně suchém území. Podmínky měření dle technologického postupu byly dodrženy.

Hodnoty koncentrací metanu (v objemových procentech), naměřených v odběrových místech, jsou zobrazeny v grafické příloze v podobě izolinií.

Proměřenému místu stavby "**Výstavba R110 kV na TNS Ostrava Svinov**" byl přiřazen klasifikační stupeň:

bez nebezpečí

Z přiřazení klasifikačního stupně *bez nebezpečí výstupu metanu* místu stavební činnosti, za současných důlně – geologických podmínek v podzemí vyplývá, že:

Pro realizaci stavby "**Výstavba R110 kV na TNS Ostrava Svinov**" v k. ú. Třebovice ve Slezsku [715433]

- není nutné, aby byla stanovena zajišťovací a bezpečnostní protimetanová opatření.
- projektové dokumentace pro stavbu oplocení nemusí obsahovat bezpečnostně technická stavební opatření proti škodlivým vlivům a účinkům metanu.
- při výstavbě není požadována přítomnost pracovníka odborného bezpečnostního dohledu provádějícího protimetanová bezpečnostní opatření.

V Ostravě-Hrabové 16.4.2018

 **UNIGEO a.s.**
08 Místecká 329/258
720 00 Ostrava-Hrabová

Tomáš Mičulek
vedoucí projektu

PŘÍLOHY


UNIGEO[®] a.s.

Středisko laboratoře mechaniky zemín, zkušební laboratoř č. 1412,
akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Místecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVÁ

Protokol o zkoušce č. AG02/18

METANSCREENING - ATMOGEOCHEMICKÝ PRŮZKUM

Základní údaje o zkoušce:

Metoda:	Měření koncentrace metanu, oxidu uhličitého a sumy VOC automatickým analyzátořem s IR a PID detekcí. (MPPZ 20)	
Název a adresa zákazníka:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. Legionářská 1085/8 779 00 Olomouc	
Název zakázky:	Atmogeochemický průzkum v půdním vzduchu Výstavba R110 kV na TNS Svinov	
Typ vzorku:	Půdní vzduch	
Číslo zkoušky:	AG02/18	
Číslo zakázky:	Z 518070	
Objednávka č. :	17-069-234-PD-K06	ze dne 9.4.2018
Měření provedeno přístrojem:	ECOPROBE 5	

Vysvětlivky: < hodnota výsledku zkoušky s tímto znakem znamená, že byl naměřen obsah složky pod mezí stanovitelnosti použité metody
Přepočet 10 000 ppm = 1%



Protokol o zkoušce schválil: Tomáš Mičulek
Zástupce vedoucí Střediska lab. mechaniky zemín pro atmogeochemii

Datum vystavení protokolu: 16.4.2018

Prohlášení:

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

**A) Tabulka 1 - Výsledky stanovení**

datum měření: 13.4.2014			číslo zkoušky: AG02/18		
měření provedl: T. Mičulek, O. Haladej					
Kód měření	Souřadnice (JTSK)		Koncentrace CH ₄ /ppm/	Koncentrace CO ₂ /obj. %/	Poznámka
	Y	X			
1	-	-	679	0,85	
2	-	-	443	0,15	
3	-	-	721	0,21	
4	-	-	461	0,18	
5	-	-	520	0,28	
6	-	-	884	0,23	
7	-	-	607	0,33	
8	-	-	494	0,54	
9	-	-	297	0,13	
10	-	-	261	0,66	
11	-	-	401	0,39	
12	-	-	<200	0,56	
13	-	-	285	0,75	
14	-	-	208	0,13	
15	-	-	392	0,12	
16	-	-	<200	0,07	
17	-	-	355	0,10	
18	-	-	271	0,32	
19	-	-	267	0,05	
20	-	-	<200	0,37	
21	-	-	<200	0,06	
22	-	-	<200	0,09	
23	-	-	358	0,10	
24	-	-	421	0,17	
25	-	-	602	0,58	
26	-	-	<200	0,26	
27	-	-	<200	0,29	
28	-	-	319	0,19	
29	-	-	288	0,16	
30	-	-	<200	0,11	
31	-	-	251	0,09	
32	-	-	208	0,14	
33	-	-	<200	0,18	
34	-	-	<200	0,22	
35	-	-	<200	0,17	
36	-	-	<200	1,31	
37	-	-	349	0,63	
38	-	-	495	0,75	
39	-	-	712	0,30	
40	-	-	551	1,77	

Protokol o zkoušce č. AG02/18

41	-	-	<200	2,52
42	-	-	<200	1,00
43	-	-	405	1,79
44	-	-	<200	0,79
45	-	-	310	0,99
46	-	-	248	1,62
47	-	-	<200	0,68
48	-	-	<200	0,52
49	-	-	<200	0,44
50	-	-	580	1,12
51	-	-	612	1,08
52	-	-	792	0,76
53	-	-	<200	0,76
54	-	-	<200	0,94
55	-	-	<200	1,41
56	-	-	<200	1,27
57	-	-	<200	0,65
58	-	-	<200	1,02
59	-	-	258	0,11
60	-	-	302	1,09
61	-	-	389	0,67
62	-	-	<200	0,16
63	-	-	<200	1,18
64	-	-	<200	0,77
65	-	-	<200	0,82
66	-	-	<200	0,54
67	-	-	<200	0,62

B) Tabulka 2 - Identifikace metody

Parametr	Identifikace metody	Nejistota měření
Metan (CH ₄)	MPPZ 20	15%
Oxid uhličitý (CO ₂)	MPPZ 20	15%

Poznámka:

Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině spolehlivosti 95 % s koeficientem rozšíření $k = 2$.
Nejistota se nevztahuje k hodnotám výsledků pod mezí stanovitelnosti.

konec protokolu