

**Praha – FCC Česká republika, s.r.o.
měření skládkového plynu**

Skládka odpadů Lišov

Závěrečná zpráva za rok 2018



Brno, prosinec 2018

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

tel.: **548 125 111**
fax: **545 217 979**
e-mail: **trade@geotest.cz**

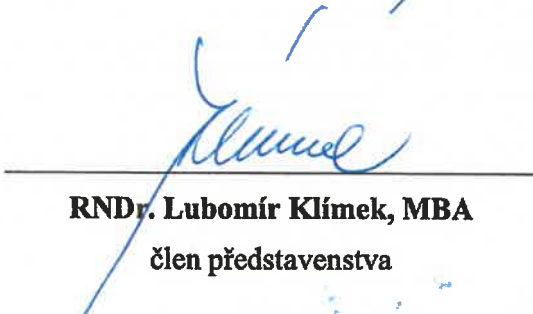
Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo a název zakázky: **14 0118 Praha - FCC, měření skládkového plynu**
Objednatel: **FCC Česká republika, s.r.o., Dáblická 791/89, 182 00 Praha**
Evidenční číslo ČGS: **Neevidováno**

Skládka odpadů Lišov

Vyhodnocení měření skládkového plynu za rok 2018

Odpovědný řešitel: **Mgr. Romana Jurnečková, výrobní manažer**
Zpracoval: **Mgr. Václav Mátl, odborný zpracovatel**
Prověřil: **Mgr. Jan Bartoň, oborový manažer**


RNDr. Lubomír Klímek, MBA
člen představenstva

Brno, prosinec 2018

GEOtest, a.s.
Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
DIČ CZ46344942 ⑦

Výtisk č.

ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č. 1 – 4: FCC Česká republika, s.r.o.
5: Archiv GEOTest, a.s.

OBSAH

1. Úvod	1
2. Základní informace o skládce.....	1
3. Metodika měření.....	1
4. Výsledky měření	2
5. Závěr	3

SEZNAM PŘÍLOH

1. Přehledná situace zájmového území	měřítko 1 : 25 000
2. Situace měřených objektů s obsahy CH ₄	měřítko 1 : 1 000
3. Protokol z měření skládkového plynu	

1. Úvod

Předkládaná závěrečná zpráva obsahuje popis a vyhodnocení monitoringu skládkového plynu na neodplyněné části skládky Lišov. Skládku provozuje firma FCC České Budějovice s.r.o.

Měření skládkového plynu je požadováno integrovaným povolením Krajského úřadu Jihočeského kraje ze dne 7. 5. 2004, pod č. j. KUJCK 4937/2004OZZL/Ku/R a jeho pozdějších změn.

Pro měření a vyhodnocení průzkumu byly použity následující podklady:

- závěrečná zpráva – R. Jurnečková, V. Mátl (2017): Skládka odpadů Lišov. Vyhodnocení měření skládkového plynu za rok 2017. GEOTest a.s., Brno,
- zaměření současného stavu,
- ústní informace obsluhy skládky.

Společnost GEOTest, a.s. má zaveden systém managementu kvality podle normy řady **ISO 9001:2008**, systém environmentálního managementu dle normy řady **ISO 14001:2004** a systém managementu BOZP dle normy řady **OHSAS 18001:2007**.

Přehledná situace zájmového území je součástí mapové přílohy č. 1 v měřítku 1 : 25 000, podrobná situace lokality se zákresem monitorovacích objektů v měřítku 1 : 1 500 je součástí přílohy č. 2. Protokoly z měření jsou součástí přílohy č. 3.

2. Základní informace o skládce

Skládka Lišov je skládkou skupiny S-OO3 s odděleným sektorem S-OO1. Nachází se v bývalém hliníku cca 1 km východně od města Lišov (viz příloha č. 1). Skládka je rozdělena na starou skládku, která se nachází v sv. části areálu a novou – zabezpečenou skládku, vybudovanou dle ČSN. Stará skládka byla v roce 1999 zrekultivována.

V nerekultivované, činné části nové skládky – II. etapa, je založeno 7 plynových studní NS17 až NS23. Během provozu skládky jsou studny průběžně paženy s ukládaným odpadem pomocí ocelové roury Ø 1 000 mm. Pro jímání plynu jsou v ose studny umístěny perforované trubky PEHD DN 160 mm obsypané drceným kamenivem. Od roku 2016 jsou studny NS17 až NS20 připojeny k hornímu odtahu aktivního odsávání skládky – viz příloha 2. Měření tedy proběhlo jenom na studnách NS21 až NS23.

Všechny studny na nerekultivované ploše skládky byly udržovány v plynotěsném stavu, tj. uzavřeny plynotěsnými vaky nebo zapěněným ocelovým víkem.

3. Metodika měření

Odběr vzorků plynu byl proveden ve dvou termínech – 29. 5. a 4. 10. 2018 ze 3 studní – viz příloha č. 2, které pokrývají celou nerekultivovanou část skládky. Měření bylo provedeno napojením měřicí aparatury na plynové kohouty, které jsou nainstalované na utěsněných poklopech studní.

Odběry a měření plynu byly prováděny pomocí čerpadla, které je součástí polního přenosného analyzátoru skládkových plynů GA2000 (výrobce Geotechnical Instruments UK Ltd).

Způsob měření skládkového plynu přístrojem GA2000 byl prováděn podle interního firemního pracovního postupu SOP TM-02.

Přístroj GA2000 stanovuje základní složky skládkového plynu – metan (CH_4), oxid uhličitý (CO_2), kyslík (O_2). Dusík (N) je dopočítáván do 100 % objemových. Z minoritních složek skládkového plynu je stanovován rovněž sirovodík (H_2S) a oxid uhelnatý (CO).

Kromě měření plynu byl přístrojem GA2000 měřen barometrický tlak. Teplota vzduchu byla měřena elektronickým teploměrem HFT-80 výrobce ANRITSU Japan.

Pro možnost časového porovnávání naměřených výsledků v rámci dlouhodobého monitoringu, byly naměřené hodnoty složení plynu přepočteny na obsah $\text{O}_2=0$ % objemových. Tento přepočet rovněž minimalizuje ovlivnění měření, způsobené provzdušněním skládky neutěsněným povrchem nerektifikované části skládky.

Samotná metodika vyhodnocení výsledků odpovídá ČSN 83 8034 („Skládkování odpadů – odplynění skládek“) revidované v září 2003. Rovněž tak jsou splněny náležitosti dokumentace dle ČSN 83 8036 („Skládkování odpadů – monitorování skládek“).

Podle intenzity tvorby plynu se rozdělují skládky do tříd I až III - viz tabulka 3-1.

Rozdělení skládek dle intenzity tvorby plynu (dle ČSN 83 8034) Tabulka č. 3-1

třída	odplynění	střední koncentrace CH_4	odplyňovací systém	energ. využití plynu
I	není nutné	< 7,4 % obj.	žádný	žádné
II	je nutné	7,4 až 35 % obj.	pasivní	žádné
III	je nutné	> 35 % obj.	pasivní nebo aktivní	podmíněně možné

- Pro skládky třídy I není nutno navrhnout žádný odplyňovací systém, velmi malá množství plynu, která se zde mohou vytvářet, difundují přes izolační bariéry.
- Pro skládky třídy II musí být navržen odplyňovací systém. Volná ventilace plynu není přípustná.
- Pro skládky třídy III musí být navržen odplyňovací systém. Aktivní odplyňovací systém se navrhuje zásadně pro potřeby energetického využívání skládkového plynu nebo pro nucené spalování.

Měření skládkového plynu bylo provedeno dne 29. 5. za polojasného počasí, venkovní teploty 26 až 29 °C a barometrického tlaku 960 hPa. Při měření skládkového plynu dne 4. 10. 2018 bylo skoro jasno, 14 °C, barometrický měl hodnotu 972 hPa.

4. Výsledky měření

Protokoly z měření skládkového plynu jsou uvedeny v příloze č. 3.

Přepočtené obsahy plynů na 0 % obj. O₂ uvádíme v tabulkách č. 4-1 a 4-2 a jsou uvedeny i v situační příloze č. 2.

Přepočtené obsahy plynů na O₂=0 % obj. z měření dne 29. 5. 2018

Tabulka č. 4-1

objekt	naměřené hodnoty				přepočet na obsah O ₂ = 0 % obj.				
	CH ₄	CO ₂	O ₂	N ₂	přep.	CH ₄	CO ₂	O ₂	N ₂
	(% obj.)				koefficient	(% obj.)			
NS23	27,7	28,4	2,5	41,4	0,88	31,4	32,2	0	36,4
NS21	27,5	26,2	3,3	43	0,84	32,6	31,1	0	36,3
NS22	1,5	1,2	19,6	77,7	0,07	21,1	16,9	0	62,0

Přepočtené obsahy plynů na O₂=0 % obj. z měření dne 4. 10. 2018

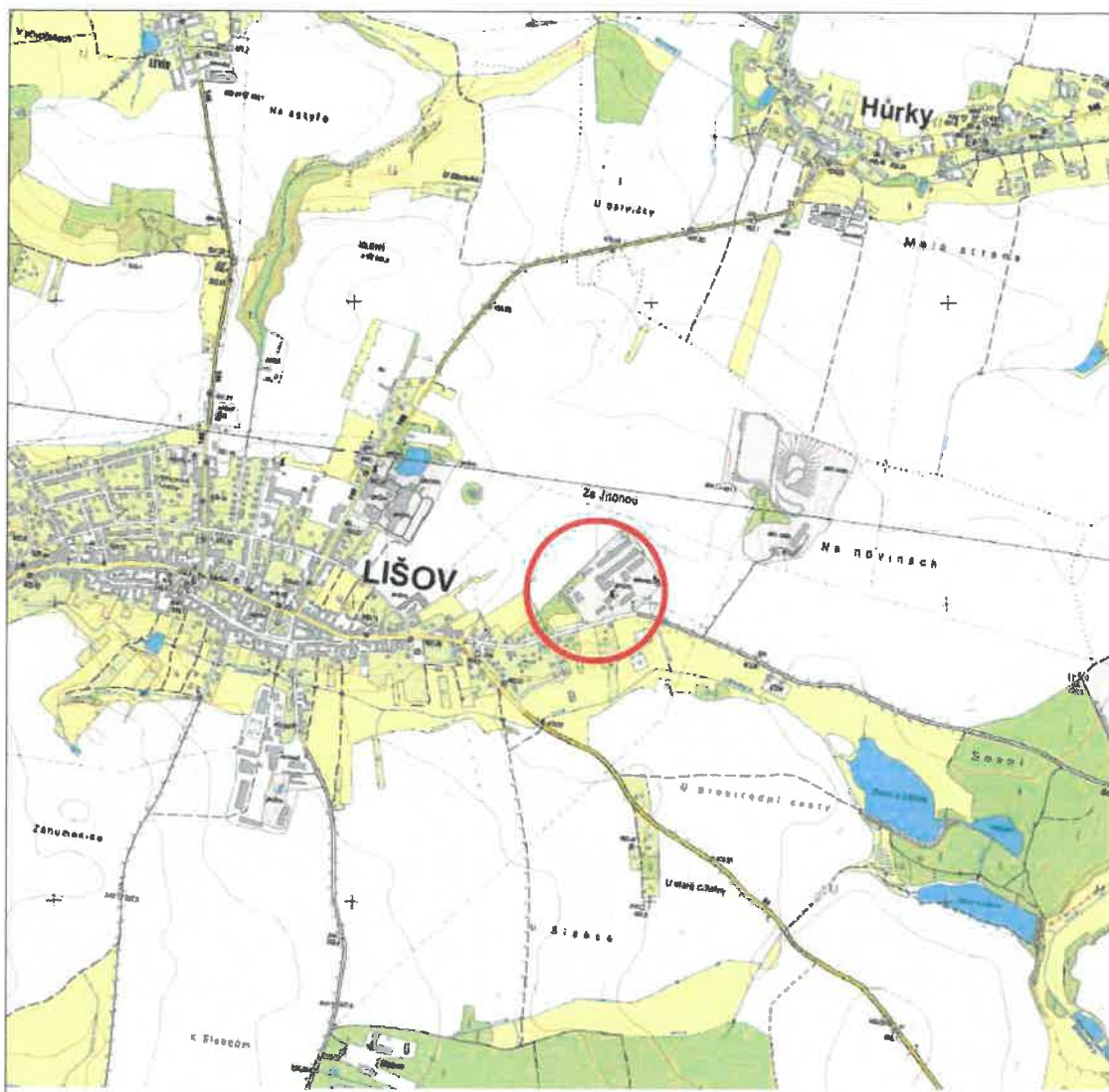
Tabulka č. 4-2

objekt	naměřené hodnoty				přepočet na obsah O ₂ = 0 % obj.				
	CH ₄	CO ₂	O ₂	N ₂	přep.	CH ₄	CO ₂	O ₂	N ₂
	(% obj.)				koefficient	(% obj.)			
NS23	34,8	30,8	0	34,3	1,00	34,8	30,8	0	34,3
NS21	18,3	21,8	3,4	56,5	0,84	21,8	26,0	0	52,2
NS22	3,9	4,1	18	74	0,15	26,6	27,9	0	45,5

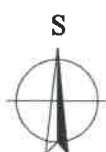
Na činné části skládky se přepočtené obsahy metanu v plynových studnách pohybovaly v rozmezí 21,1 až 34,8 % obj. Střední koncentrace metanu byla 28,1 % obj. Přepočtený obsah dusíku se pohyboval v intervalu 34,3 až 62,0 % obj., CO₂ 16,9 až 32,2 % obj.

5. Závěr

Podle ČSN 83 8034 „Skládkování odpadů – odplynění skládek“ se nerekvizitovaná část skládky odpadu Lišov řadí do II třídy, tzn., že odplynění skládky může být řešeno jako pasivní. Přepočtená střední koncentrace metanu na O₂=0 % obj., v plynových studnách byla 28,1 % obj. Pro zamezení úniku skládkového plynu do ovzduší, doporučujeme odpad překrývat vrstvou inertní zeminy.



Zdroj dat: Podkladová data © ČÚZK (ZM50); <http://geoportal.cuzk.cz>

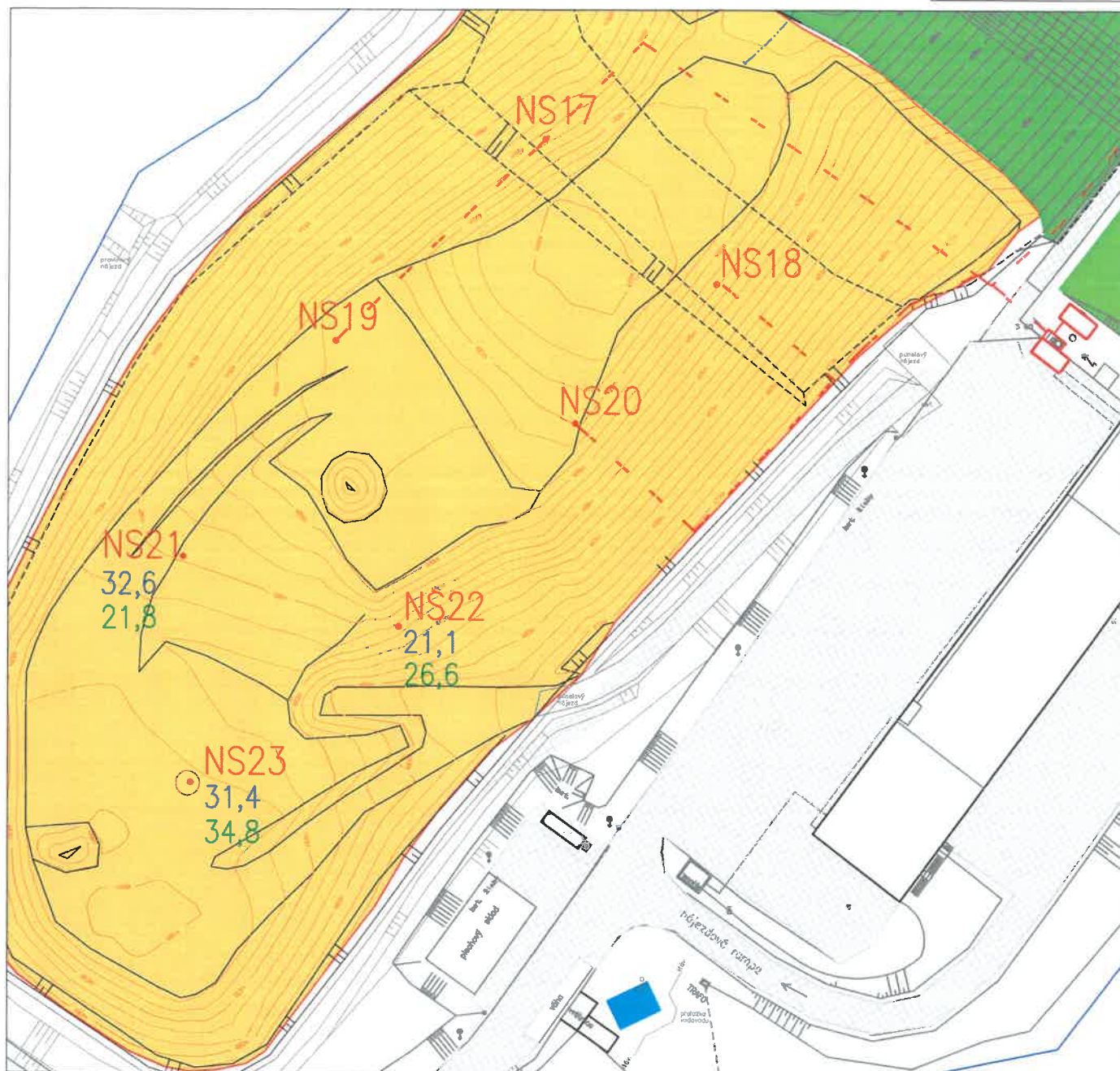
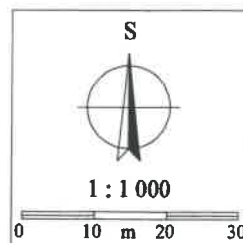


Vysvětlivky:



zájmové území

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil
	Mgr. R. Jurnečková	Mgr. Václav Mátl	Jan Wiesner	Mgr. Vojtěch Dvořák
Objednatel: FCC - Česká republika, s.r.o.				
Název zakázky: Praha - FCC Česká republika, měření skládkového plynu	Datum		prosinec 2018	
	Číslo zakázky		14 0118	
Název přílohy: Přehledná situace zájmového území - skládka Lišov	Měřítko		1 : 25 000	
	Číslo přílohy		1	
	Číslo výtisku			



----- studny napojené na kogenerační jednotku

NS23



odplyňovací studny

obsah CH₄ v obj. % (přepočteno na 0% obj. O₂)

31,4 měřeno 29. 5. 2018

34,8 měřeno 4. 10. 2018

Název zakázky:	Praha - FCC Česká republika, měření skládkového plynu	Datum	prosinec 2018
		Číslo zakázky	14 0118
Název přílohy:	Skládka Lišov - obsahy CH ₄ ve skládkovém plynu	Měřítko	1 : 1 000
		Číslo přílohy	2

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Mgr. R. Jurnečková	Mgr. V. Mátl	-	Mgr. V. Dvořák
Objednatel: FCC Česká republika, s.r.o.				
Název zakázky: Praha – FCC česká republika, měření skládkového plynu			Datum	prosinec 2018
			Číslo zakázky	14 0118
			Měřítko	-
Název přílohy: Protokoly z měření skládkového plynu			Číslo přílohy	3
			Číslo výtisku	

Model GA2000 Serial No GA10095

Date downloaded 29.5.2018 17:06

Date of last user calibration 20.4.2018

Date of last factory calibration 14.9.2015

Next service due 14.9.2018

Date of last Gas Check 20.4.2018

Security code [D45D5579]

ID	DATE	CH4 %	CO2 %	O2 %	BALANCE %	CH4 %LEL %	PEAKCH4 %	BARO mb	REL.PRESS mb	CO ppm	H2S ppm
NS23	29.5.2018 12:31	27,7	28,4	2,5	41,4	200	27,8	960	0,08	2	3
NS21	29.5.2018 12:44	27,5	26,2	3,3	43	4	27,7	960	0,05	1	0
NS22	29.5.2018 12:56	1,5	1,2	19,6	77,7	30	1,5	959	0,18	2	0

polojasno, 26-29 °C

Měřil: Mgr. V. Mátl



GEOTEST, a.s.

Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
DIČ CZ46344942 ⑦

Model GA2000 Serial No GA10095

Date downloaded 5.10.2018 12:00

Date of last user calibration 1.10.2018

Date of last factory calibration 14.9.2015

Next service due 14.9.2018

Date of last Gas Check 1.10.2018

Security code [3437167F]

ID	DATE	CH4 %	CO2 %	O2 %	BALANCE %	CH4 %LEL %	PEAKCH4 %	BARO mb	REL.PRESSURE mb	CO ppm	H2S ppm
NS23	4.10.2018 12:44	34,8	30,8	0	34,3	200	35,8	972	0,08	2	73
NS21	4.10.2018 12:46	18,3	21,8	3,4	56,5	200	18,3	972	0,02	4	1
NS22	4.10.2018 12:49	3,9	4,1	18	74	78	4,3	972	0,07	4	1

skoro jasno, 14 °C

Měřil: Mgr. V. Mátl

GEOTest, a.s.

Šmahova 1244/112, 627 00 Břmo
DIČ CZ46344942 ⑦

Mátl