



Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 1 / 10



Výtlačok číslo

3

SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISIÍ

CO a NO_x vypúšťaných zo spaľovacích zariadení – kotlov K1, K2 spaľujúcich
zemný plyn naftový, umiestnených v zdroji znečisťovania ovzdušia:
PORFIX - Nová plynová kotolňa, 4. apríla 384/79, 972 43 Zemianske Kostolany

Názov akreditovaného skúšobného laboratória/ oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 2 písm. a) zákona č. 137/2010 Z.z.:

Národná energetická spoločnosť a.s.
Laboratórium emisných meraní
Zvolenská cesta 1, 974 05 Banská Bystrica
IČO: 43769233

Číslo správy: 11/063/2023

Dátum: 1.5.2023

Prevádzkovateľ:

PORFIX – pórobetón, a.s., 4.apríla 384/79, 972 43 Zemianske Kostolany, IČO 31 562 175

Miesto/lokalita:

PORFIX - Nová plynová kotolňa, 4. apríla 384/79, 972 43 Zemianske Kostolany

Druh oprávneného merania:

oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a súvisiacej referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie, podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z.z. v znení neskorších zákonov

Číslo objednávky:

4102753315

Dátum objednávky: 22.3.2023

Objednávateľ:

ČEZ Energetické služby, s.r.o., Výstavní 1144/103, 703 00 Ostrava – Vítkovice, IČO 27 804 721

Deň oprávneného merania:

17.4.2023

Osoba zodpovedná za oprávnené meranie – vedúci technik podľa § 20 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z.z.:

Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.
rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č. 37881/2014 zo dňa 7. augusta 2014

Správa obsahuje:

10 strán
5 príloh

Účel oprávneného merania:

Prvé periodické meranie hmotnostnej koncentrácie ZL v odpadovom plyne vypúšťanom zo spaľovacích zariadení podľa podmienok uvedených v Stavebnom povolení vydanom Obcou Zemianske Kostolany, číslo ZK/0900/2021/194/SOÚ zo dňa 27.9.2021.



Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 2 / 10

Súhrn

Prevádzka	PORFIX - Nová plynová kotolňa, 4. apríla 384/79, 972 43 Zemianske Kostolany	VAR PCZ:	-
Čas prevádzky	celoročná technológia: emisne viacrežimová, kontinuálne emisne ustálená		
Zdroje / zariadenia vzniku emisií	spaľovacie zariadenia – kotly spaľujúce zemný plyn naftový (samostatné oceľové výduchy s výškou 18,0 m)		
Merané zložky	CO, NO _x		
Výsledky merania	hmotnostná koncentrácia zložky v odpadovom plyne		
Číslo zdroja / zariadenia vzniku emisií	spaľovacie zariadenia – kotly K1, K2		

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Maximum (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Emisný limit (koncentrácia) [mg/m ³] ²⁾	Režim s najvyššími emisiami ⁴⁾ [áno / nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad ³⁾
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:			kotel K1 / samostatný výdych, výška 18,0 m			
Čas prevádzky:			MAX – zemný plyn 100 %; 100 % menovitého tepelného príkonu			
CO	3	1,6	1,7	50	áno	súlad
NO _x	3	90	90	100	áno	súlad
Čas prevádzky:			MIN – zemný plyn 100 %; 25 % menovitého tepelného príkonu			
CO	3	< 1,0	< 1,0	50	áno	súlad
NO _x	3	73	74	100	áno	súlad

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Maximum (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Emisný limit (koncentrácia) [mg/m ³] ²⁾	Režim s najvyššími emisiami ⁴⁾ [áno / nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad ³⁾
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:			kotel K2 / samostatný výdych, výška 18,0 m			
Čas prevádzky:			MAX – zemný plyn 100 %; 100 % menovitého tepelného príkonu			
CO	3	2,7	3,0	50	áno	súlad
NO _x	3	86	86	100	áno	súlad
Čas prevádzky:			MIN – zemný plyn 100 %; 25 % menovitého tepelného príkonu			
CO	3	< 1,0	< 1,0	50	áno	súlad
NO _x	3	76	77	100	áno	súlad

¹⁾ Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: štandardné stavové podmienky, suchý plyn, ref. obsah kyslíka 3 % objemu

²⁾ EL, podmienky jeho platnosti sú ustanovené v Prílohe č. 4 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov

³⁾ Hodnotenie dodržania EL podľa § 18 ods. 2 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov

⁴⁾ podľa bodu 6 časti B prílohy č. 2 k Vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov

N – počet jednotlivých hodnôt meraných emisných veličín podľa tabuľky časti E prílohy č. 2 k Vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov

Poučenie o platnosti upozornenia na súlad/nesúlad:

Správa o oprávnenom meraní emisií, výsledky oprávneného merania a názor o súlade/nesúlade objektu oprávneného merania emisií s určenými požiadavkami nie sú súhlasom, ktorý je vydávaný orgánom ochrany ovzdušia podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a ani nezakladajú nárok na vydanie súhlasu.



Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 3 / 10

Obsah

TITULNÁ STRANA	1
SÚHRN	2
OBSAH	3
ZOZNAM PRÍLOH SPRÁVY	3
ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK	3
1 OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA	4
2 OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV	4
3 OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA	5
4 MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE	5
5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ	6
5.1 Prevádzka	6
5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu	7
6 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA	7
6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní	7
6.2 Výsledky oprávneného merania	7
6.3 Overenie dôveryhodnosti	9
6.4 Názory a interpretácie	10

Zoznam príloh správy

Príloha č.1	Plán oprávneného merania	Počet strán: 2
Príloha č.2	Meranie plyných znečisťujúcich látok (zdokumentovanie)	Počet strán: 1
Príloha č.3	Nákres umiestnenia meracieho miesta a odberových bodov	Počet strán: 1
Príloha č.4	Záznam z výberu reprezentatívneho miesta a bodu odberu vzoriek	Počet strán: 1
Príloha č.5	Časový záznam hodnôt kontinuálne meraných veličín	Počet strán: 2

Zoznam použitých skratiek

AMS-P	– automatizovaný merací systém (prenosný alebo mobilný)
CO	– oxid uhoľnatý
EL	– emisný limit
IPP	– Interný pracovný postup vypracovaný Národnou energetickou spoločnosťou a.s.
MAX	– výrobnoprevádzkový režim s najvyššími očakávanými emisiami (pri menovitom tepelnom príkone, resp. menovitej kapacite podľa časti A deviateho bodu prílohy č.2 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov)
MIN	– výrobnoprevádzkový režim pri najnižšom povolenom tepelnom príkone, resp. kapacite
MTP	– menovitý tepelný príkon
NO _x	– oxid dusnatý a oxid dusičitý vyjadrené ako oxid dusičitý
O ₂	– kyslík
RIZ	– riadený interný záznam
SO ₂	– oxid siričitý vrátane prirodzeného podielu oxidu sírového vyjadreného ako oxid siričitý
TPP	– technickoprevádzkové parametre
TZL	– tuhé znečisťujúce látky vyjadrené ako suma všetkých častíc podľa §5 ods.3 Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov
ZL	– znečisťujúca látka
ZPN	– zemný plyn naftový

štandardné stavové podmienky – teplota 0 °C (273,15 K) a tlak 101,3 kPa



Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 4 / 10

1 Opis účelu oprávneného merania

Prvé periodické meranie hmotnostnej koncentrácie ZL v odpadovom plyne vypúšťanom zo spaľovacích zariadení podľa podmienok uvedených v Stavebnom povolení vydanom Obcou Zemianske Kostolany, číslo ZK/0900/2021/194/SOÚ zo dňa 27.9.2021.

2 Opis prevádzky a spracúvaných materiálov

Princíp technológie

Pretlakovým horákom privedené palivo zmiešané so vzduchom sa v priestore kotlov spaľuje, pričom vzniká teplo, ktoré sa odovzdáva teplonosnému médiu kotlov. Teplonosným médiom je para, ktorá sa využíva najmä na technologické účely. Technické údaje o spaľovacích zariadeniach sú v tabuľke 2.1.

Tabuľka 2.1 Technické údaje o spaľovacích zariadeniach

Pol.	Názov parametra	Hodnota		Jednotka
1	Identifikačný názov zariadenia	K1	K2	
2	Druh zariadenia	parný kotol	parný kotol	
3	Typ zariadenia	UL-SX 10000	UL-SX 10000	
4	Výrobné číslo zariadenia	137579	137580	
5	Výrobca zariadenia	BOSCH	BOSCH	
6	Rok výroby	2021	2021	
7	Menovitý parný výkon	10	10	t/h
8	Menovitý tepelný príkon	7 374	7 374	kW
9	Palivo	ZPN	ZPN	
10	Regulácia príkonu – typ	plynulá	plynulá	
11	Počet horákov	1	1	
12	Druh horákov	pretlakový	pretlakový	
13	Typ horákov	Teminox G100-22	Teminox G100-22	
14	Výrobné číslo horáka	01012355-24	01012355-14	
15	Výrobca horáka	SACKE	SACKE	
16	Rok výroby	2021	2021	
17	Tlak plynu do horáku	20	20	kPa
18	Tepelný príkon horáka	20 až 100	20 až 100	%

Pri spaľovaní zemného plynu v spaľovacích zariadeniach – kotloch vzniká odpadový plyn obsahujúci ZL (TZL, NO_x, CO, SO₂ a i.), ktorý je do ovzdušia odvádzaný prostredníctvom samostatných výduchov vo výške 31,9 m.

Z emisno-technologického charakteru prevádzky je každá technológia začlenená podľa prílohy č.2 k Vyhláške MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov:

- na účel voľby výrobnoprevádzkového režimu: **emisne viacrežimová**;
- podľa časového trvania a charakteru zmien emisií na účely voľby počtu jednotlivých meraní, trvania periódy jednotlivého merania: **kontinuálna emisne ustálená technológia**.

Palivá a suroviny

Podľa dokumentácie sa v spaľovacích zariadeniach spaľuje plyné palivo – **zemný plyn** (naftový) so štandardnými parametrami distribuovaný z verejného rozvodu plynu.

Zariadenia na zachytávanie a znižovanie emisií

Nie sú.

Zoznam dokladov a podkladov

Tabuľka 2.2 Zoznam dokladov a podkladov o meraním zdroji/zariadení

Pol.	Č. dokumentácie	Názov dokumentácie	Dátum vydania
1	ZK/0900/2021/194/SOÚ	Stavebné povolenie vydané Obcou Zemianske Kostolany, číslo ZK/0900/2021/194/SOÚ	27.9.2021



Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 5 / 10

3 Opis miesta oprávneného merania

Nákres umiestnenia meracích miest a odberných bodov je v **prílohe č.3**.

Opis umiestnenia meracích miest a meracích bodov sa nachádza v **prílohe č.1**.

Homogénnosť prúdenia odpadového plynu bola zistená a zdokumentovaná v **prílohe č.4**.

4 Meracie a analytické metódy a vybavenie

Metóda a metodika merania koncentrácie znečisťujúcich látok

Tabuľka 4.1 Zoznam použitých pracovných postupov a technických noriem

Meraná veličina	Názov metodiky	Označenie	Označenie pracovného postupu
NO, NO ₂ , NO _x	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka. Pracovné charakteristiky automatizovaných meracích systémov	STN ISO 10849	IPPI (25.1.2021)
CO	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhoľnatého (CO). Referenčná metóda: Nedisperzná infračervená spektrometria	STN EN 15058	
O ₂	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie objemovej koncentrácie kyslíka (O ₂). Referenčná metóda: paramagnetizmus.	STN EN 14789, STN EN 12039	

Počet jednotlivých meraní hodnôt emisných veličín na preukázanie dodržania EL bol naplánovaný podľa tabuľky časti E prílohy č.2 k Vyhláske MŽP SR č.411/2012 Z.z..

Tabuľka 4.2 Počet určených a vykonaných meraní pre zistenie údajov o dodržaní EL

Zariadenie/palivo	Tepelný príkon [MW]	Metóda merania	Druh merania	Počet meraní / perióda merania		Zhodnotenie počtu meraní
				určené min.	skutočnosť	
kotel / ZPN	0,3 až 14,9	priebežná (O ₂ , CO, NO _x)	diskontinuálne, jednorazové	3 / 30 minút	3 / 30 minút	dodržané

Meracie zariadenia

Meranie koncentrácií CO, NO, NO₂ a O₂ bolo vykonané s **AMS-P MGA prime** (v. č. 063303), kontinuálnym odberom vzoriek plynu a jeho vyhodnotením metódou NDIR (CO, NO, NO₂), a paramagnetickou metódou (O₂).

Opatrenia na zabezpečenie kvality

- Kontrola tesnosti odberovej trasy

Pred sériou meraní bol **AMS-P MGA prime** nastavený a skontrolovaná tesnosť celej odberovej trasy pomocou nulového a skúšobného plynu. Rozdiely medzi hodnotami pri nastavení analyzátora a počas kontroly odberového systému boli < 2 % z hodnoty skúšobného plynu, čím bola splnená požiadavka na tesnosť AMS-P. Zdokumentovanie tejto kontroly je v **prílohe č.2**.

- Kontrola nuly a rozpätia

Po sérii meraní bola vykonaná kontrola nuly a rozpätia pripojením nulového a skúšobného plynu na vstupe do odberového systému **AMS-P MGA prime**. Drift nuly a rozpätia bol < 2 % hodnoty skúšobného plynu, takže výsledky merania nebolo potrebné korigovať. Zdokumentovanie tejto kontroly je v **prílohe č.2**.

Tabuľka 4.3 Použité skúšobné plyny (RM)

Pol.	Číslo fláše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota ¹⁾
1	74278	10 l	NO	0,0253 % objemu	2 %
			CO	0,0352 % objemu	2 %
			SO ₂	0,0200 % objemu	2 %
		Dátum analýzy / stabilita		2.11.2021	36 mesiacov (do 2.11.2024)
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 20214338 (akreditované laboratórium SCS 026)	
2.	9221D	10 litrov	C ₃ H ₈	0,0450 % objemu	2%
			O ₂	20,99 % objemu	2%
		Dátum analýzy / stabilita		6.7.2021	do 6.7.2024
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 20212915 (akreditované laboratórium SCS 026)	
3.	D59UN24	10 l	NO ₂	0,0243 % objemu	2%



Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 6 / 10

Pol.	Číslo fl'aše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota ¹⁾
			Dátum analýzy / stabilita	13.5.2020	do 13.5.2023
			Nadväznosť na primárny etalón	Kalibračný list č. 13824 (akr. laboratórium D-K-14641-01-00)	

Rozšírená neistota je vyjadrená ako štandardná neistota merania vynásobená koeficientom pokrytia $k = 2$, ktorá pri normálnom rozdelení zodpovedá konfidencnej pravdepodobnosti približne 95 %, vzťahnutá k nameranej hodnote.

Určené požiadavky a osobitné podmienky oprávneného merania

Podmienky vykonania oprávneného merania údajov o dodržaní určeného EL ustanovených vo vykonávacích predpisoch a určených orgánmi ochrany ovzdušia sú uvedené v nasledujúcej tabuľke 4.4.

Tabuľka 4.4 Ustanovené a určené podmienky vykonania oprávneného merania

Položka	Požiadavka	Predpis
1.	Vymedzenie zariadenia z hľadiska určeného EL	spaľovacie zariadenia s MTP $\geq 0,3$ a < 50 MW spaľujúce ZPN – Príloha č.4 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov
2.	Členenie zariadenia podľa platnosti EL (povolenia/uvedenia do prevádzky)	Príloha č.4 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov
3.	EL – hodnota	K1, K2: CO – 50 mg/m ³ ; NO _x – 100 mg/m ³ - Príloha č.4 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov
4.	EL – platnosť / vyjadrenie koncentrácie EL – platnosť / režim	štandardné stavové podmienky, suchý plyn, referenčný obsah kyslíka 3 % objemu - Príloha č.4 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov spaľovacie zariadenia s emisne viaczimovou technológiou – periodické meranie sa vykonáva pre plyné ZL pri menovitom tepelnom príkone podľa časti A deviateho bodu a pri najnižšom povolenom tepelnom príkone - písm. b) bodu B.6 prílohy č.2 k Vyhláske MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov
5.	ďalšie špecifické podmienky platnosti	nie sú
6.	EL preukazované meraním pre dané palivo	špecifické EL - CO a NO _x
7.	Miesto platnosti EL	EL vyjadrený ako hmotnostná koncentrácia ZL v odpadovom plyne platí pre každé miesto odvádzania odpadového plynu zo stacionárneho zdroja alebo časti zdroja do ovzdušia, za ktorým už nedochádza k technologicky riadenému zníženiu množstva znečisťujúcej látky - § 6 ods. 6 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov
8.	Interval periodického merania / termín oprávneného merania	3 roky / do 31.12.2026
9.	EL preukazované iným spôsobom	nie sú
10.	nepreukazované EL	nie sú
Požiadavky dodržania EL		
11.	určené požiadavky EL – hodnotenie dodržania	žiadna hodnota v každej sérii jednotlivých meraní neprekročí hodnotu EL - §18 ods.2 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov.
12.	uplatnené prísnejšie kritérium	prísnejšie kritériá sa neuplatňujú
13.	zohľadňovanie neistoty	neistota sa nezohľadňuje
Osobitné podmienky oprávneného merania, ktoré sa vzťahujú na výrobo-prevádzkový režim alebo na požiadavky dodržania EL		
14.	skrátенý text osobitnej podmienky	nie je
	stručný dôvod vydania o. podmienky	nie je

5 Podmienky prevádzky počas oprávnených meraní

5.1 Prevádzka

Tabuľka 5.1.1 Možné výrobo-prevádzkové režimy

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MIN až MAX	automatická	automatikou nastavovaný tepelný príkon kotlov podľa požiadavky výroby tepla
MIN až MAX	manuálna	nastavená hodnota tepelného príkonu kotlov podľa požiadavky merania

Tabuľka 5.1.2 Skutočné výrobo-prevádzkové režimy počas merania

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MAX	manuálna	ustálená prevádzka, nastavené požadované tepelné príkony kotlov
MIN	manuálna	ustálená prevádzka, nastavené požadované tepelné príkony kotlov

Počas merania sa v spaľovacích zariadeniach spaľovalo plyné palivo – **zemný plyn** (naftový) so štandardnými parametrami distribuovaný z verejného rozvodu plynu (SPP).

Vedúci technik sledoval TPP spaľovacích zariadení počas merania a zapisoval ich do pripravených tabuliek v intervale 10 minút z ovládacích panelov automatík, resp. prevádzkových meradiel, zhrnuté v tabuľke 5.1.3.



Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 7 / 10

Zapísané hodnoty boli porovnané s prevádzkovými rozsahmi uvedenými v dokumentácii. Neboli nájdené žiadne odchýlky od povolených rozsahov.

Tabuľka 5.1.3 TPP spaľovacích zariadení počas merania

Zariadenie / výrobo-prevádzkový režim			K1/MAX	K1/MIN	K2/MAX	K2/MIN		
Parameter	Jednotka	Hodnota PD	Priemerná hodnota počas merania					
Teplota pary na výstupe z kotla	°C	men. 270	268	259	269	263		
Tlak pary na výstupe z kotla	bar	max. 18,0	14,8	14,5	14,9	14,6		

Poznámka k tabuľke 5.1.3

V stĺpci „Hodnota PD“ sú uvedené podstatné TPP uvedené v dokumentácii /1/, ktoré možno sledovať počas merania, v stĺpci „Hodnota (n)“ uvedené hodnoty podstatných TPP zaznamenaných počas merania

Záznam z merania je archivovaný a dostupný na nahliadnutie u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12.

5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu

Nie sú.

6 Výsledky oprávneného merania a diskusia

6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní

Vyhodnotenie vykonania diskontinuálneho merania za podmienok a vo výrobo-prevádzkovom režime podľa § 6 ods. 5 písm. a) až f) Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov, pri ktorom

a) je určený EL, ktorého dodržanie sa preukazuje

Vyhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo výrobo-prevádzkových režimoch, pri ktorých sa predpokladal najnepriaznivejší vplyv ZL (viacrežimová technológia), podrobnosti o súlade zvolených výrobo-prevádzkových režimoch sú zdokumentované v bode 5.1 správy a o určených EL pre zvolené výrobo-prevádzkové režimy sú v tabuľke 4.4 správy.

b) platí povinnosť dodržania určeného EL

Vyhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo zvolených výrobo-prevádzkových režimoch za ustálenej prevádzky; podrobnosti o súlade s požiadavkami – priebeh merania sú zdokumentované v tabuľkách bodu 6.2 správy, ustálenosť prevádzky počas merania je zdokumentovaná v tabuľke 5.1.3 správy a časovým záznamom hodnôt kontinuálne meraných veličín v prílohe č.5.

c) sú splnené podmienky zisťovania údajov o dodržaní určených EL podľa:

1. dokumentácie

Vyhodnotenie: V dokumentácii nie sú určené podmienky zisťovania údajov o dodržaní určených EL.

2. podľa osobitného predpisu, súhlasu, rozhodnutia alebo integrovaného povolenia

Vyhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo výrobo-prevádzkových režimoch uvedených v tabuľke 5.1.2 správy, aby bola splnená podmienka platnosti EL vo vzťahu k režimu prevádzky pre spaľovacie zariadenia vo Vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov. Podmienky zisťovania údajov o dodržaní EL v súhlase uvedené neboli. Podrobnosti o súlade dodržania EL podľa osobitných predpisov sú zdokumentované v súhrne správy.

d) sú splnené osobitné podmienky diskontinuálneho merania

Vyhodnotenie: Osobitné podmienky merania, ktoré sa vzťahujú na spôsob prevádzky, neboli určené.

e) sa zistia reprezentatívne a vedecky odôvodnené hodnoty emisnej veličiny podľa normatívnych aj odporúčateľných požiadaviek a postupov metodiky pre meranie danej fyzikálno-chemickej veličiny, ktorá zodpovedá požiadavkám podľa § 13 vrátane dodržania príslušnej presnosti výsledku

Vyhodnotenie: Meranie bolo vykonané podľa platných technických noriem uvedených v tabuľke 4.1 správy, neistota výsledku merania vypočítaná podľa prílohy E STN EN 14792 (NO_x), prílohy C STN EN 15058 (CO) a prílohy B STN EN 14789 (O₂); podrobnosti o súlade metodiky s požiadavkami sú zdokumentované v bode 4 správy a o súlade neistoty s požiadavkami v bode 6.2 správy.

f) sú parametre palív a surovín a TPP výrobo-technických a odlučovacích zariadení v súlade s platnou dokumentáciou a s podmienkami prevádzky a merania určenými v súhlase, v rozhodnutí alebo integrovanom povolení a súčasne zodpovedajú bežným hodnotám

Vyhodnotenie: V súhlase ani rozhodnutí nie sú určené požiadavky na parametre paliva ani na TPP spaľovacích zariadení. V spaľovacích zariadeniach sa počas merania spaľovalo palivo s parametrami uvedenými v bode 5.1 správy; porovnaním normatívnych a skutočných hodnôt podstatných TPP spaľovacích zariadení možno konštatovať, že počas merania bola prevádzka v súlade s dokumentáciou uvedenou v tabuľke 2.2. Podrobnosti o súlade parametrov s dokumentáciou sú zdokumentované v tabuľke 5.1.3.



Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 8 / 10

Časový záznam hodnôt kontinuálne meraných veličín je v **prílohe č.5**, hmotnostné koncentrácie CO a NO_x sú v jednotke mg/m³, vyjadrené pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne a referenčnom obsahu kyslíka 3 % objemu.

Všeobecne: Jednotlivá hodnota hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x bola vypočítaná podľa prílohy č. 2 časti C bodu 8 Vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov a vyjadrená ako priemerný výsledok merania za jednu časovú periódu merania, ktorý zodpovedá strednej hodnote z intervalu hodnôt, ktorý s približne 95 % štatistickou pravdepodobnosťou možno odôvodnene priradiť hodnote meranej veličiny (koeficient rozšírenia $k=2$).

Meranie objemovej koncentrácie O₂: Z nameraných 1-minútových hodnôt objemovej koncentrácie O₂ sa vypočítal čiastkový výsledok za 15 minút. Z dvoch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov za 15 min. sa vypočítala stredná hodnota za 30 min. vyjadrená v % objemu.

Meranie hmotnostnej koncentrácie CO: Namerané 1-minútové hodnoty objemovej koncentrácie CO sa prepočítali podľa prepočtových vzťahov uvedených v časti II. prílohy č. 8 Vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení vyhlášky č. 252/2016 Z. z. na hmotnostné koncentrácie CO v mg/m³ pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne. Z 1-minútových hodnôt hmotnostných koncentrácií CO sa vypočítal čiastkový výsledok za 15 minút. Z dvoch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov za 15 minút sa vypočítala stredná hodnota za 30 minút a následne prepočítala na referenčný obsah kyslíka.

Meranie hmotnostnej koncentrácie NO_x, vyjadrené ako NO₂: Z nameraných 1-minútových hodnôt objemovej koncentrácie NO a NO₂ bola vypočítaná objemová koncentrácia NO_x = NO+NO₂, následne sa prepočítali podľa prepočtových vzťahov uvedených v časti II. prílohy č. 8 Vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov na hmotnostné koncentrácie NO_x v mg/m³ pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne. Z 1-minútových hodnôt hmotnostných koncentrácií NO_x sa vypočítal čiastkový výsledok za 15 minút. Z dvoch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov za 15 minút sa vypočítala stredná hodnota za 30 minút a následne prepočítala na referenčný obsah kyslíka. Zdokumentovanie týchto meraní je v **prílohe č. 2**.

Jednotlivé hodnoty meraných veličín boli vyjadrené v rovnakých jednotkách a pri rovnakých referenčných podmienkach ako emisný limit zaokrúhlené podľa normalizovaných pravidiel zaokrúhľovania (STN ISO 80000-1 Veličiny a jednotky. 0.časť: Všeobecné zásady) podľa pravidla zaokrúhľovania B. Namerané hodnoty uvedené v tabuľkách bodu 6.2 správy sú takto vyjadrené jednotlivé hodnoty.

Prehľadná tabuľka normatívnych a skutočných parametrov merania je podľa zásady výkonu oprávneného merania uvedenej v prílohe č. 3 bode 14 k zákonu č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov uchovaná a dostupná k nahliadnutiu u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12.

Technické podmienky merania podľa právnych predpisov boli dodržané. Prehľadné tabuľky plnenia podmienok sú uchované a dostupné k nahliadnutiu u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12.

Dňa 24.3.2023 bola vykonaná obhliadka predmetu merania a oboznámenie s príslušnou prevádzkovou dokumentáciou. So zástupcom prevádzkovateľa boli prerokované opatrenia týkajúce sa merania (vytvorenie meracích miest, zabezpečenie prístupu k meraciemu otvoru a i.), bezpečnosti práce a možnosti pripojenia AMS-P na zdroj el. prúdu. Bol dohodnutý termín merania na deň 17.4.2023 a vyhotovené dokumenty: Protokol o podmienkach merania archivovaný u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12 a Plán merania uvedený v **prílohe č.1**. Dňa 17.4.2023 bolo vykonané oprávnené meranie emisií v časových intervaloch uvedených v bode 6.2 správy.

Informácia o vyhlásení prevádzkovateľa

Ing. Petr Ščevík, vedúci oddelenia Tepelná energetika – vydal v mene prevádzkovateľa zdroja po ukončení merania písomné vyhlásenie o tom, že počas výkonu oprávneného merania zodpovedala prevádzka zdroja podmienkam podľa dohodnutých podmienok, platnej prevádzkovej dokumentácie a všeobecne záväzných právnych predpisov, archivované u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12.

6.2 Výsledky oprávneného merania

Tabuľka 6.2.1 Prehľad výsledkov merania

Prevádzkovateľ: PORFIX – pórobetón, a.s.			Dátum merania: 17.4.2023		
Názov zdroja: PORFIX – Nová plynová kotolňa			Zariadenie: kotol K1		
Časový interval merania	Výrobnoprevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O ₂ [% objemu]	¹ NO _x [mg/m ³]	¹ CO [mg/m ³]
8:00 – 8:30	MAX (100 % menovitého tepelného príkonu)	7,374	2,59	89	1,4
8:15 – 8:45			2,61	90	1,6
8:30 – 9:00			2,66	90	1,7
U [%]			2,0	4,0	5,0



Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 9 / 10

10:00 – 10:30	MIN (25 % menovitého tepelného príkonu)	1,844	3,62	74	<1,0
10:15 – 10:45			3,60	73	<1,0
10:30 – 11:00			3,58	73	<1,0
U [%]			2,0	4,0	-

Tabuľka 6.2.2 Prehľad výsledkov merania

Prevádzkovateľ:	PORFIX – pórobetón, a.s.			Dátum merania: 17.4.2023	
Názov zdroja:	PORFIX – Nová plynová kotolňa			Zariadenie: kotol K2	
Časový interval merania	Výrobnoprevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O ₂ [% objemu]	¹ NO _x [mg/m ³]	¹ CO [mg/m ³]
13:02 – 13:32	MAX (100 % menovitého tepelného príkonu)	7,374	2,83	86	3,0
13:17 – 13:47			2,82	86	2,7
13:32 – 14:02			2,83	86	2,5
U [%]			2,0	4,0	5,0
11:02 – 11:32	MIN 25 % menovitého tepelného príkonu)	1,844	3,86	77	<1,0
11:17 – 11:47			3,87	76	<1,0
11:32 – 12:32			3,88	76	<1,0
U [%]			2,0	4,0	-

Poznámky k tabuľkám 6.2.1 až 6.2.2

horný index I - hmotnostná koncentrácia pri štandardných stavových podmienkach, suchý plyn a referenčný obsah kyslíka 3 % objemu

U- relatívna rozšírená neistota s koeficientom pokrytia $k = 2$ pri 95 % štatistickej pravdepodobnosti na úrovni limitnej hodnoty určeného parametra, vyjadrená v % z nameranej hodnoty

Jednotlivá hodnota vypočítaná ako plávajúci priemer z dvoch 15 minútových čiastkových výsledkov merania podľa prílohy č. 2 časť C bod 8 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov

Oprávnené meranie bolo vykonané podľa právnych a technických predpisov bez odchýlok, preto bola výsledku merania priradená neistota merania podľa oprávnenia.

6.3 Overenie dôveryhodnosti

Oprávnené meranie bolo vykonané v súlade s požiadavkami pre špecifickú oblasť oprávnených meraní, v súlade s osvedčením o akreditácii, osvedčením o notifikácii a osvedčením zodpovednej osoby, s príručkou kvality a podľa metodík uvedených v osvedčení o akreditácii bez odchýlok.

Pred začatím oprávneného merania boli preverené všetky zásady nezáujatosti oprávnenej osoby, štatutárnych zástupcov, zodpovednej osoby, technických pracovníkov a pracovníkov subdodávateľa vo vzťahu k objektu oprávneného merania, ku konajúcemu orgánu ochrany ovzdušia a k účastníkom konania a o ich splnení nie je žiadna pochybnosť. V čase výkonu oprávneného merania mala zodpovedná osoba znalosti o všeobecne záväzných právnych predpisoch, technických normách a ostatných špecifikáciách na objekt oprávneného merania a tieto pri oprávnenom meraní uplatňovala.

Vyhodnotil Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc., vedúci technik (zodpovedná osoba), uvedený v prílohe osvedčenia o akreditácii (SNAS) a zozname oprávnených osôb (MŽP SR), ktorá má oprávnenie vykonávať meranie pre predmetný odbor a objekt oprávneného merania.

Spôsobilosť vykonávať merania neustranne a dôveryhodne laboratórium preukazuje plnením požiadaviek normy STN EN ISO/IEC 17025.

Oznámenie o objekte a účele oprávnenej technickej činnosti, meraných údajoch, metodike oprávnených technických činností a predpokladanej neistote výsledku meraní bolo poslané elektronicky na SIŽP-Inšpektorát ŽP Banská Bystrica, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia dňa 12.4.2023.

Prevádzkovateľ oznámil plánovaný termín oprávneného merania na Okresný úrad Prievidza, odbor starostlivosti o životné prostredie a SIŽP-Inšpektorát ŽP Banská Bystrica, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia dňa 12.4.2023.



Národná energetická spoločnosť a. s.

Laboratórium emisných meraní, Zvolenská cesta 1, 974 05 Banská Bystrica, lem@nesbb.sk

Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 10 / 10

6.4 Názory a interpretácie

Nie sú.

Vypracoval:

Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.

podpis osoby zodpovednej za oprávnené
meranie – vedúci technik podľa § 20
ods. 8 písm. e) bodu 2 zákona č. 137/2010 Z.z.



dátum: 1.5.2023

Schválil:

Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.

podpis štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby podľa
§ 20 ods. 8 písm. e) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z.z.

dátum: 1.5.2023

odtlačok pečiatky

P r í l o h o v á č a s ť



Národná energetická spoločnosť a. s.

Laboratórium emisných meraní, Zvolenská cesta 1, 974 05 Banská Bystrica, lem@nesbb.sk

Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	1 / 1

PLÁN MERANIA EMISÍÍ

Názov akreditovaného skúšobného laboratória: Národná energetická spoločnosť a.s.		Číslo zákazky: 063/2023	
Prevádzkovateľ: PORFIX – pórobetón, a.s., 4.apríla 384/79, 972 43 Zemianske Kostolany, IČO 31 562 175	Miesto merania: Spalinové potrubie – komín (vertikálne) z K1 a K2, palivo zemný plyn		
	Prevádzka: Tepláreň, Priemyselná 12, Žiar nad Hronom		
Zákazník: ČEZ Energetické služby, s.r.o., Výstavní 1144/103, 703 00 Ostrava – Vítkovice, IČO 27 804 721	Číslo zmluvy: 4102753315	Dátum: 22.3.2023	
Druh merania: oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a súvisiacej referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie, podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších zákonov			
Účel merania: Prvé periodické meranie hmotnostnej koncentrácie ZL v odpadovom plyne vypúšťanom zo spaľovacích zariadení podľa podmienok uvedených v Stavebnom povolení vydanom obcou Zemianske Kostolany, číslo ZK/0900/2021/194/SOÚ zo dňa 27.9.2021			
Dátum predchádzajúceho merania: -	Dátum ďalšieho merania: do 31.12.2026	Merané zložky: CO, NO _x	
Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste:	Ing. Drahoslav Kvašovský – meranie plyných ZL		
Počet pomocných pracovníkov: 0			
Účast' ďalších skúšobných laboratórií: –			
Osoba zodpovedná za technickú stránku merania: Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc. – vedúci technik			
Kontaktné údaje: +421 908 788 808 / jozef.soltes@nesbb.sk			

Kategória zdroja	1.1.2 / Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových
alebo časti zdroja:	motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom $\geq 0,3$ MW až do 50 MW
Opis zdroja:	V rámci zdroja PORFIX – Nová plynová kotolňa sú novo inštalované dva parné kotle K1 a K2, ktoré sú predmetom OTČ. Palivom pre obidva kotle je zemný plyn naftový (ďalej ZPN). MTO každého kotla je 7,374 MW. Kotly K1 aj K2 sú na výstupe spalín vybavené ekonomizérmi. Každý kotol má odvod spalín pripojený na samostatný oceľový komín s vyústením vo výške 18,0 m - od terénu. ZPN privedený do pretlakového horáka sa v priestore kotla spaľuje, pričom vzniká teplo ktoré sa odovzdáva teplotnosnému médiu ktorým je para, ktorá je privedená do parnej siete.
Predmet merania / zariadenie:	spaľovacie zariadenia – kotly K1, K2 spaľujúce zemný plyn naftový
Miesto odvádzania emisií:	samostatné oceľové komíny – výška komínov 18,0 m
Zariadenia na znižovanie emisií:	Horáky na kotloch sú nízkoemisné.
Údaje o odťahovom ventilátore:	nie je

Kotol K1, K2	
Umiestnenie odberovej roviny:	vertikálne potrubie medzi kotlom a vyústením spalín do ovzdušia, vo výške 12,8 m od terénu; dva odberové otvory posunuté voči sebe v rovine odberu o 90°
Tvar potrubia (výduchu) v mieste merania:	kruhový
Hydraulický priemer/rozmiery [mm]:	900
Počet odberových priamok:	2
Počet odberových bodov na priamke:	2
Rozmiery odberových otvorov [mm]:	ø 1
Prístupnosť bodov v odberových priamkach:	áno
Umiestnenie odberových bodov [mm]:	131 769 – – – – –
Pracovná plošina:	áno, nad kotlom, prístup pevným rebríkom
Prístupnosť k zdrojom energie:	elektrická energia (230V, 50 Hz, min. 6 A) – áno v okruhu 25 m; stlačený vzduch – nie

Analýzatory plyných látok					
Meraná veličina / ZL	Analýzátor	Metóda	Metodika	Rozsah prístroja	Platnosť kalibrácie do
Hmot. koncentrácia SO ₂	MGAprime / 063303	NDIR	STN EN 15058	1,0 až 8760 mg/m ³	31.5.2023
Hmot. koncentrácia NO		NDIR	STN ISO 10849	1,0 až 4 020 mg/m ³	31.5.2023
Hmot. koncentrácia NO ₂		NDIR		1,0 až 1025 mg/m ³	31.5.2023
Hmot. koncentrácia CO		NDIR	STN ISO 10849	1,0 do 3750 mg/m ³	31.5.2023
Hmot. koncentrácia CH ₄		NDIR	STN EN 12619	0,5 do 7200 mg/m ³	31.5.2023
Hmot. koncentrácia NMTOC		NDIR	STN EN 12619	0,5 do 16100 mg/m ³	31.5.2023
Objem. koncentrácia O ₂		paramagnetický	STN ISO 7935	0,1 až 25,0 % objemu	31.5.2023

Odberová trasa pre MGA prime	
Odberová hlavica:	vyhrievaná do 180 °C
Prachový filter:	vyhrievaný do 180 °C
Odberové potrubie pred úpravou plynu:	Vyhrievané do 180 °C
Odberové potrubie za úpravou plynu:	Nevyhrievané
Dĺžka [m]:	5
Materiály častí odvádzajúcich plyn:	nerez, teflon-viton
Úprava vzorky plynu:	1-stupňová (integrovaná v MGA prime)
Regulovaná teplota na:	2 až 5 °C
Odľučovanie vlhkosti plynu:	1-stupňové (Peltier, odvod kondenzátu do separátneho zberača kondenzátu)

Dataloggery MGAprime						
Pre analýzátor	Čas záznamu	Typ dataloggera	Výrobné číslo	Prenos do dataloggera	Prenos do PC	Software
MGAprime / 063303	1 minúta	MGAprime	integrováný v analyzátore	integrováný v analyzátore	USB	Excel



Národná energetická spoločnosť a. s.

Laboratórium emisných meraní, Zvolenská cesta 1, 974 05 Banská Bystrica, lem@nesbb.sk

Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	1 / 2

Kalibračné plyny pre kontrolu parametrov AMS-P

Pol.	Číslo fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota ¹⁾	
1.	74278	10 l	NO	0,0253 % objemu	2%	
			CO	0,0352 % objemu	2%	
			SO ₂	0,0200 % objemu	2%	
		Dátum analýzy / stabilita		2.11.2021	do 2.11.2024	
		Nadväznosť na primárny etalón			Kalibračný list č. 20214338 (akreditované laboratórium SCS 026)	
2.	9221D	10 litrov	C ₃ H ₈	0,0450 % objemu	2%	
			O ₂	20,99 % objemu	2%	
		Dátum analýzy / stabilita		6.7.2021	6.7.2024	
		Nadväznosť na primárny etalón			Kalibračný list č. 20212915 (akreditované laboratórium SCS 026)	
		3.	D59UN24	10 l	NO ₂	0,0243 % objemu
Dátum analýzy / stabilita				13.5.2020	do 13.5.2023	
Nadväznosť na primárny etalón				Kalibračný list č. 13824 (akr. laboratórium D-K-14641-01-00)		

horný index 1- Rozšírená neistota je vyjadrená ako štandardná neistota merania vynásobená koeficientom pokrytia $k = 2$, ktorá pri normálnom rozdelení zodpovedá konfidenčnej pravdepodobnosti približne 95 %, vzťahnutá k nameranej hodnote.

Opatrenia na zabezpečenie kvality	Kontrola tesnosti bude vykonaná u AMS-P MRU VPI1 podľa postupov uvedených v bode 9.6 IPP1
-----------------------------------	---

Meraná veličina: hmotnostná koncentrácia	CO	NO _x	Jednotka
Celková neistota merania- očakávaná hodnota:	5,0	4,0	%

Záznam odchýlok	nepredpokladajú sa žiadne odchýlky merania
Formuláre používané prevádzkovateľom zdroja	nebudú
Zoznam používaných chemikálií - meranie	nebudú
Zoznam používaných chemikálií - čistenie	lieh, perchlór, acetón

Štruktúra správy o meraní	Správa o meraní obsahuje náležitosti podľa požiadaviek STN EN 15259 a prílohy č. 1 k Vyhláške MŽP SR č. 60/2011 Z.z.
---------------------------	--

Plán merania je neoddeliteľnou súčasťou Protokolu o podmienkach merania, uložený v príslušnej riadenej internej dokumentácii č. 12.

Plán merania vypracoval vedúci technik:

Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.

podpis:.....

V Banskej Bystrici dňa 24.3.2023



Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	2 / 1

MERANIE PLYNNÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTKOK

Analyzátor:	MGAprime (v.č.: 063303)		Odberová aparatura / spôsob odberu
Metóda	NDIR		Sonda s vyhrievaným filtrom MGAprime + vyhrievaná hadica MGAprime + emisný merací systém (AMS-P) MGAprime
Metodika	CO	STN EN 15058 (1,0 až 3750 mg.m ⁻³)	
	NO	STN ISO 10849 (1,0 až 4020 mg.m ⁻³)	
	NO ₂	STN ISO 10849 (1,0 až 1025 mg.m ⁻³)	
	N ₂ O	STN ISO 10849 (1,0 až 1000 µmol/mol)	
	SO ₂	STN ISO 7935 (1,0 až 8760 mg.m ⁻³)	
	NMTOC	STN EN 12619 (0,5 až 10000 µmol/mol)	
	CH ₄	STN EN 12619 (2 až 10000 µmol/mol)	
Metóda	Paramagnetická		
	O ₂	STN EN 14789 (0,1 až 25 % obj.)	

Skúška tesnosti (celá odberová trasa)	Kritérium tesnosti – ±2 % RM						Koncentrácie pri skúške						Výsledok skúšky
	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	O ₂ [% obj.]	¹ SO ₂ [mg/m ³]	¹ TOC [mg/m ³]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	O ₂ [% obj.]	¹ SO ₂ [mg/m ³]	¹ TOC [mg/m ³]	
MGAprime (nulový bod)	<8,8	<6,8	<10,0	<0,42	<11,4	<14,5	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	vyhovuje
MGAprime (ref. bod)	431 až	332 až	488 až	20,53 až	561 až	710 až	438	340	494	20,95	569	723	vyhovuje
	449	346	508	21,37	583	739							
	449	346	508	21,37	583	739							

Kontrola nuly a rozsahu analyzátoru po meraní (krátkodobý drift)	Nulový bod						Rozsahový bod					
	O ₂ [% obj.]	CO [mg/m ³]	NO [mg/m ³]	NO ₂ [mg/m ³]	SO ₂ [mg/m ³]	TOC [mg/m ³]	O ₂ [% obj.]	CO [mg/m ³]	NO [mg/m ³]	NO ₂ [mg/m ³]	SO ₂ [mg/m ³]	TOC [mg/m ³]
Nulový / kalibračný plyn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,95	440	339	498	572	450
MGAprime	0,00	2,50	2,05	4,10	2,86	3,22	20,95	439	338	496	570	451
Krátkodobý drift v percentách vzťahujúci na hodnotu RM	0,00	0,57	0,39	0,82	0,50	0,44	0,00	-0,23	-0,29	-0,40	-0,35	0,22
Výsledok skúšky (kritérium 2/5 % kalibračného plynu – vyhovuje bez/s korekcie/ou výsledku)	vyhovuje - bez korekcie výsledku											

Čas priemerovania jednotlivých hodnôt	30	min.	Referenčný obsah kyslíka	3	% obj.
---------------------------------------	----	------	--------------------------	---	--------

Tabuľka čiastkových 15 minútových hodnôt (AMS-P MGAprime)

Prevádzkovateľ:	PORFIX – pórobeton, a.s.				Zariadenie / palivo:	K1 / zemný plyn	
Názov zdroja:	PORFIX – Nová plynová kotolňa				Členenie zariadenia:	zariadenie ²⁾	
ACT	DATE	TIME IN	TIME OUT	O ₂ [% obj.]	¹ NO _x [mg/m ³]	¹ CO [mg/m ³]	
1/MAX	17.4.2023	8:00	8:15	2,61	91	1,5	
2/MAX	17.4.2023	8:15	8:30	2,57	91	1,4	
3/MAX	17.4.2023	8:30	8:45	2,66	92	1,9	
4/MAX	17.4.2023	8:45	9:00	2,65	92	1,5	
1/MIN	17.4.2023	10:00	10:15	3,63	71	< 1,0	
2/MIN	17.4.2023	10:15	10:30	3,60	71	< 1,0	
3/MIN	17.4.2023	10:30	10:45	3,59	71	< 1,0	
4/MIN	17.4.2023	10:45	11:00	3,57	71	< 1,0	

Tabuľka čiastkových 15 minútových hodnôt (AMS-P MGAprime)

Prevádzkovateľ:	PORFIX – pórobeton, a.s.				Zariadenie / palivo:	K2 / zemný plyn	
Názov zdroja:	PORFIX – Nová plynová kotolňa				Členenie zariadenia:	zariadenie ²⁾	
ACT	DATE	TIME IN	TIME OUT	O ₂ [% obj.]	¹ NO _x [mg/m ³]	¹ CO [mg/m ³]	
1/MAX	17.4.2023	13:02	13:17	2,82	87	3,2	
2/MAX	17.4.2023	13:17	13:32	2,84	87	2,8	
3/MAX	17.4.2023	13:32	13:47	2,81	87	2,6	
4/MAX	17.4.2023	13:47	14:02	2,84	87	2,5	
1/MIN	17.4.2023	11:02	11:17	3,86	74	< 1,0	
2/MIN	17.4.2023	11:17	11:32	3,85	72	< 1,0	
3/MIN	17.4.2023	11:32	11:47	3,89	73	< 1,0	
4/MIN	17.4.2023	11:47	12:02	3,87	71	< 1,0	

Poznámky k tabuľkám:

horný index 1 – hmotnostná koncentrácia vyjadrená v mg/m³ pri štandardných stavových podmienkach (0 °C, 101,3 kPa), suchý plyn

horný index 2 – väčšie stredné spaľovacie zariadenie, ktoré spaľuje zemný plyn naftový



Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	3 / 1

NÁKRES UMIESTNENIA MERACIEHO MIESTA A ODBEROVÝCH BODOV

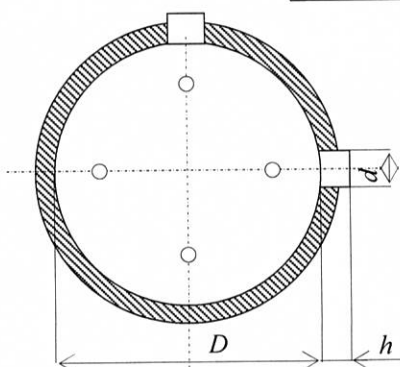


Obrázok č. 1 Meracie miesto K1



Obrázok č. 2 Meracie miesto K2

Rozmer – vzdialenosť medzi:	Ozn.	K1	K2	Jednotka
- kolenom a meracím miestom	L	6 300	6 500	mm
- meracím miestom a výústením komínového prieduchu do ovzdušia	lz	6 500	6 500	mm



Rozmer	Ozn.	K1	K2	Jednotka
priemer potrubia	D	900	900	mm
hrúbka potrubia + príruha	h	200	200	mm
priemer meracieho otvoru	d	18	18	mm

Bod na priamke (pre K1 aj K2)	1	2	Jednotka
Vzdialenosť od meracieho otvoru [mm]	131	769	mm

Obrázok č. 3 Prierez potrubia v mieste merania



Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	4 / 1

ZÁZNAM Z VÝBERU REPREZENTATÍVNEHO MIESTA A BODU ODBERU VZORIEK PODĽA STN EN 15259

Kotol K1 -plynné znečisťujúce látky

Príamka	Index odber. bodu/vzdialenosť v mm (od miesta vniku do potrubia)	Objemová koncentrácia NO _x v potrubí v siet'ovom bode - $y_{l,grid}$ [mg/m ³]			
		A	B	C	D
1	131	92	87		
2	769	88	93		
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Priemerná hodnota		90,00	90,00		
		90,00			
Smerodajná odchýlka		s_{grid}			
		2,944			
Počet meraní		4			
Stupne voľnosti		3			

A	B	Objemová koncentrácia NO _x v potrubí v pevnom bode - $y_{l,ref}$ [mg/m ³]	
		A	B
90	90		
91	91		
90,50	90,50		
		90,50	
		s_{ref}	
		0,577	

A	B	Relatívna odchýlka koncentrácie v siet'ovom bode	
		A	B
1,022	0,967		
0,967	1,022		
0,995	0,994		
		0,994	
		s_{ref}	
		0,032	

Skúška homogenosti pre hodnotu EL	100	mg/m ³
F	3,2	
F _{95%}	9,28	
Prúdenie plynu	homogénne	
Smerodajná odchýlka času s_{ref}	0,577	mg/m ³
Smerodajná odchýlka polohy s_{pos}	2,887	mg/m ³
Prípustná rozšírená neistota U_{perm}	10,20	mg/m ³
$t_{N-1; 0,95}$	3,18	-
Rozšírená neistota polohy U_{pos}	9,19	mg/m ³
$U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$	nie	

Požadovaný typ merania	v akomkoľvek odberovom bode
Reprezentatívny odberový bod	-
y_{grid}/y_{ref} v reprezentatívnom odberovom bode	-

Kotol K2 - plynné znečisťujúce látky

Príamka	Index odber. bodu/vzdialenosť v mm (od miesta vniku do potrubia)	Objemová koncentrácia NO _x v potrubí v siet'ovom bode - $y_{l,grid}$ [mg/m ³]			
		A	B	C	D
1	131	87	88		
2	769	84	83		
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Priemerná hodnota		85,50	85,50		
		85,50			
Smerodajná odchýlka		s_{grid}			
		2,380			
Počet meraní		4			
Stupne voľnosti		3			

A	B	Objemová koncentrácia NO _x v potrubí v pevnom bode - $y_{l,ref}$ [mg/m ³]	
		A	B
85	86		
86	86		
85,50	86,00		
		85,75	
		s_{ref}	
		0,500	

A	B	Relatívna odchýlka koncentrácie v siet'ovom bode	
		A	B
1,024	1,023		
0,977	0,965		
1,000	0,994		
		0,997	
		s_{ref}	
		0,031	

Skúška homogenosti pre hodnotu EL	100	mg/m ³
F	3,1	
F _{95%}	9,28	
Prúdenie plynu	homogénne	
Smerodajná odchýlka času s_{ref}	0,500	mg/m ³
Smerodajná odchýlka polohy s_{pos}	2,327	mg/m ³
Prípustná rozšírená neistota U_{perm}	10,20	mg/m ³
$t_{N-1; 0,95}$	3,18	-
Rozšírená neistota polohy U_{pos}	7,41	mg/m ³
$U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$	nie	

Požadovaný typ merania	v akomkoľvek odberovom bode
Reprezentatívny odberový bod	-
y_{grid}/y_{ref} v reprezentatívnom odberovom bode	-



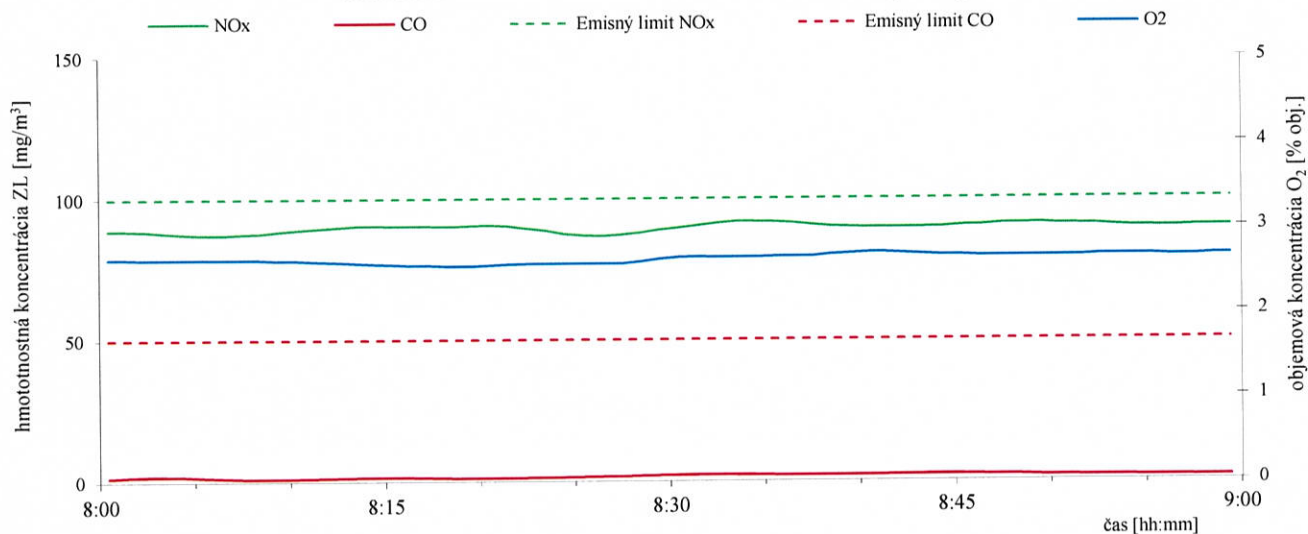
Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	5 / 1

ČASOVÝ ZÁZNAM HODNÔT KONTINUÁLNE MERANÝCH VELIČÍN

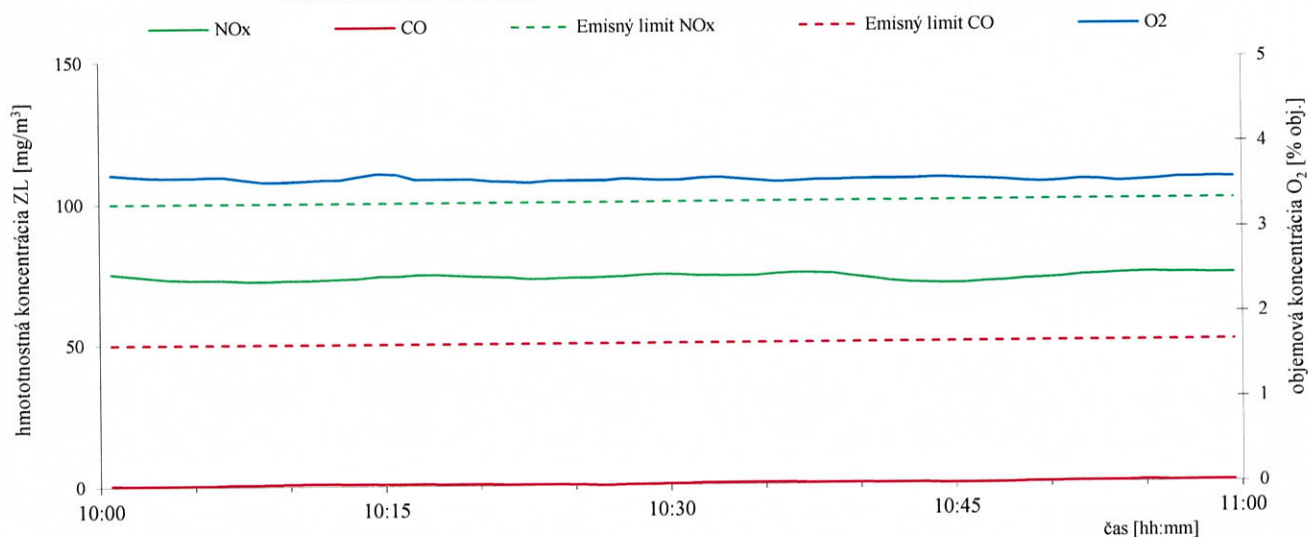
Prevádzka: PORFIX – Nová plynová kotolňa

Prevádzkovateľ: PORFIX - pórobetón, a.s.

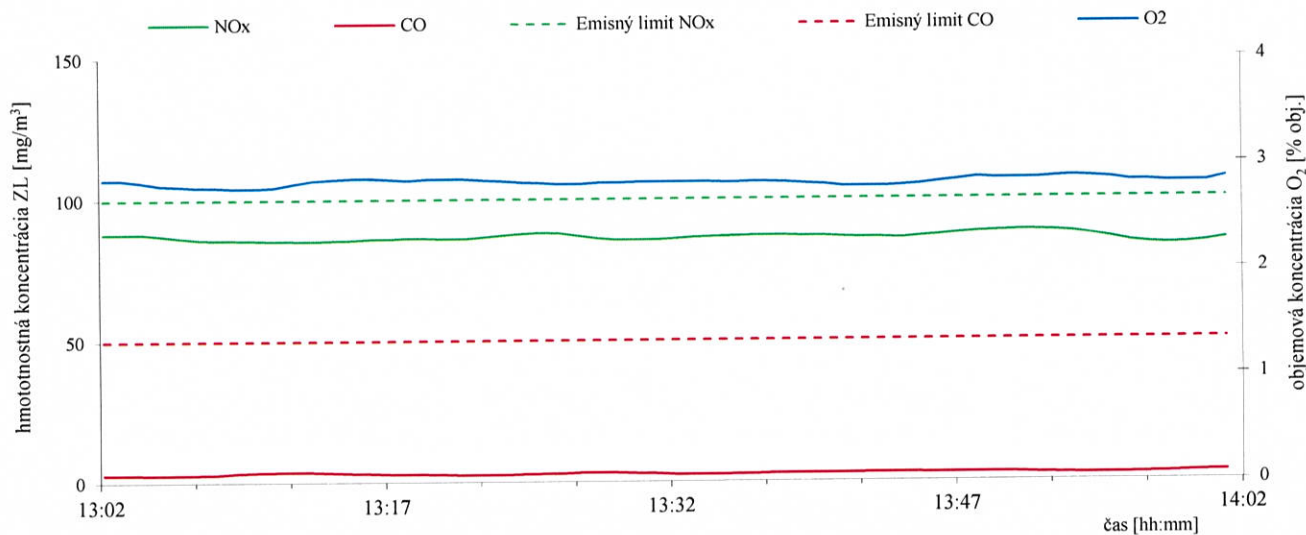
KOTOL K1 PRI MENOVITOM TEPELNOM PRÍKONE (MAX)



KOTOL K1 PRI NAJNÍŽŠOM POVOLENOM TEPELNOM PRÍKONE (MIN)



KOTOL K2 PRI MENOVITOM TEPELNOM PRÍKONE (MAX)





Evidenčné číslo správy	11/063/2023	Dátum vydania správy	1.5.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	5 / 2

KOTOL K2 PRI NAJNIŽŠOM POVOLENOM TEPELNOM PRÍKONE (MIN)

