



Evidenčné číslo správy	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Strana / Počet strán	1 / 9



## SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍÍ

### CO a NO<sub>x</sub> vypúšťaných zo spaľovacieho zariadenia – kotla K1 ktorý spaľuje zemný plyn naftový, umiestnený v zdroji znečisťovania ovzdušia:

#### Plynová kotolňa – PK5, J. Horvátha 907/44, Kremnica

Názov akreditovaného skúšobného laboratória / oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 2 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z.:

Národná energetická spoločnosť a.s.  
Laboratórium emisných meraní  
Zvolenská cesta 1, 974 05 Banská Bystrica  
IČO: 43 769 233

Číslo správy: 11/039/2024

Dátum: 8.7.2024

Prevádzkovateľ:

STEFE ECB, s.r.o. Zvolenská cesta 1A, 974 05 Banská Bystrica  
IČO: 35 889 080

Miesto/lokalita:

Plynová kotolňa – PK5, J. Horvátha 907/44, Kremnica (KN-C, parcela č. 1666/9, Katastrálne územie Kremnica, Obec Kremnica, Okres Žiar nad Hronom)

Druh oprávneného merania:

Diskontinuálne meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnoty súvisiacej referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa prílohy č. 9 písm. a) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia

Číslo objednávky:

6721172400015

Dátum objednávky: 12.2.2024

Deň oprávneného merania:

20.6.2024

Osoba zodpovedná za technickú stránku merania (vedúci technik) podľa § 58 ods. 3 zákona č. 146/2023 Z. z.:

Ing. Drahoslav Kvašovský  
Rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č. 51194/2017 zo dňa 21. novembra 2017

Správa obsahuje:

9 strán

5 príloh

Účel oprávneného merania:

Kotol K1 - Ďalšie periodické oprávnené meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené EL podľa §18 ods. 4 písm. b) bod 2. Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.



Evidenčné číslo správy	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Strana / Počet strán	2 / 9

## Súhrn

<b>Prevádzka</b>	Plynová kotolňa – PK5, J. Horvátha 907/44, Kremnica	VAR PCZ:	2070060
<b>Čas (režim) prevádzky</b>	Prevádzka kotla K1: občasná Technológia: emisne viacrežimová, kontinuálne emisne ustálená		
<b>Zdroje / zariadenia vzniku emisií</b>	- spaľovacie zariadenie - teplovodný kotol K1 - samostatný prieduch v komíne s vyústením vo výške 25 m od terénu		
<b>Merané zložky</b>	CO, NO <sub>x</sub>		
<b>Výsledky merania</b>	hmotnostná koncentrácia zložky v odpadovom plyne v mg/m <sup>3</sup>		
<b>Číslo zdroja / zariadenia vzniku emisií</b>	spaľovacie zariadenie – kotol K1 spaľujúci ZPN		

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	Maximum (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	Emisný limit (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1),2)</sup>	Režim s najvyššími emisiami [áno / nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad <sup>5)</sup>
<b>Zdroje / zariadenia vzniku emisií:</b>		<b>Kotol K1 / prieduch v komíne s vyústením vo výške 25 m od terénu</b>				
<b>Čas prevádzky:</b>		<b>ZPN 100 %; MAX (98 % menovitého tepelného príkonu)</b>				
CO	2	< 2,0	< 2,0	50	nie <sup>3)</sup>	<b>súlad</b>
NO <sub>x</sub>	2	94	94	120	áno <sup>3)</sup>	<b>súlad</b>
<b>Čas prevádzky:</b>		<b>ZPN 100 %; MIN (25 % menovitého tepelného príkonu)</b>				
CO	2	11,3	11,3	50	áno <sup>4)</sup>	<b>súlad</b>
NO <sub>x</sub>	2	82	82	120	nie <sup>4)</sup>	<b>súlad</b>

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

<sup>2)</sup> Emisný limit a podmienky jeho platnosti sú ustanovené v tabuľke 3.2 časti V. prílohy č. 4 k vyhláške MŽP SR č. 248/2023 Z. z.;

Kotol K1 - väčšie stredné spaľovacie zariadenie (MTP ≥ 1,0 MW a < 50 MW) - písm. a) bodu 2.1, I. časti prílohy č. 4 vyhlášky č. 248/2023 Z. z. - zariadenia s vydaným povolením od 1. januára 2014, ktoré spaľujú zemný plyn, zariadenia s pretlakovým horákom s teplotou teplotného média < 200 °C (teplovodné, horúcovodné alebo parné kotly);

<sup>3)</sup> 98 % menovitého tepelného príkonu – vyššie emisie pri menovitom tepelnom príkone (príloha č. 2 časť B siedmi bod písm. b) odsek 1 a časť A deviaty bod vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.);

<sup>4)</sup> 25 % menovitého tepelného príkonu – vyššie emisie pri najnižšom nastavenom tepelnom príkone (príloha č. 2 časť B siedmi bod písm. b) odsek 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.);

<sup>5)</sup> Hodnotenie dodržania EL podľa §19 ods. 2 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.;

N – počet jednotlivých hodnôt meraných emisných veličín podľa tabuľky časti E prílohy č. 2 k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z. z.

### **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	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Strana / Počet strán	3 / 9

## Obsah

<b>TITULNÁ STRANA</b> .....	<b>1</b>
<b>SÚHRN</b> .....	<b>2</b>
<b>OBSAH</b> .....	<b>3</b>
<b>ZOZNAM PRÍLOH SPRÁVY</b> .....	<b>3</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK</b> .....	<b>3</b>
<b>1. OPIS ÚČELU OPRÁVNEŇHO MERANIA</b> .....	<b>4</b>
<b>2. OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV</b> .....	<b>4</b>
<b>3. OPIS MIESTA OPRÁVNEŇHO MERANIA</b> .....	<b>5</b>
<b>4. MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE</b> .....	<b>5</b>
<b>5. PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNEŇCH MERANÍ</b> .....	<b>6</b>
5.1. <i>Prevádzka</i> .....	6
5.2. <i>Zariadenia na čistenie odpadového plynu</i> .....	7
<b>6. VÝSLEDKY OPRÁVNEŇHO MERANIA A DISKUSIA</b> .....	<b>7</b>
6.1. <i>Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní</i> .....	7
6.2. <i>Výsledky oprávneného merania</i> .....	8
6.3. <i>Overenie dôveryhodnosti</i> .....	9
6.4. <i>Názory a interpretácie</i> .....	9

## Zoznam príloh správy

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

## Zoznam použitých skratiek

AMS-P	– elektronický merací systém (prenosný alebo mobilný)
CO	– oxid uhľnatý
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. 249/2023 Z. z.
MIN	– výrobnoprevádzkový režim pri najnižšom povolenom tepelnom príkone, resp. kapacite
MTP	– menovitý tepelný príkon
NO <sub>x</sub>	– oxid dusnatý a oxid dusičitý vyjadrené ako oxid dusičitý
O <sub>2</sub>	– kyslík
RIZ	– riadený interný záznam
SO <sub>2</sub>	– 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. 248/2023 Z. z.
ZL	– znečisťujúca látka
ZPN	– zemný plyn naftový

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



Evidenčné číslo správy	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Strana / Počet strán	4 / 9

## 1. Opis účelu oprávneného merania

Kotol K1 - Ďalšie periodické oprávnené meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené EL podľa §18 ods. 4 písm. b) bod 2. Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. za účelom preukazovania dodržiavania EL podľa §34 ods. 3 písm. a) a písm. c) odsek 1 zákona č. 146/2023 Z. z.

## 2. Opis prevádzky a spracúvaných materiálov

### Princíp technológie

V plynovej časti kotolne sú inštalované dva teplovodné kotly K1 a K2 spaľujúce zemný plyn. Predmetom OTČ je kotol K1 ktorého MTP = 1,870 MW. Pretlakovým horákom kotlov K1 a K2 sa privedené palivo zmiešané so vzduchom v priestore kotlov spaľuje, pričom vzniká teplo, ktoré sa odovzdáva teplonosnému médiu kotlov (teplá voda), ktorá sa využíva na vykurovanie a ohrev TUV. Kotolňa je záložný zdroj tepla pre hlavný kotol na biomasu. Prevádzka kotla K1 je občasná.

**Tabuľka 2.1** Technické údaje o spaľovacích jednotkách

Pol.	Názov parametra	Hodnota	Jedn.
1.	Označenie zariadenia	K1	
2.	Druh zariadenia	teplovodný	
3.	Typ zariadenia	KDVE 160	
4.	Výrobné číslo zariadenia	10662	
5.	Výrobca zariadenia	ČKD DUKLA	
6.	Rok výroby	1991	
7.	Menovitý tepelný výkon	1 700	kW
8.	Menovitý tepelný príkon	1 870	kW
9.	Palivo	zemný plyn	
10.	Regulácia príkonu	plynulá	
11.	Počet horákov	1	
12.	Druh horákov	pretlakový	
13.	Typ horákov	WM-G20/3-A ZM-LN	
14.	Výrobné číslo horáka	40491622	
15.	Výrobca horáka	WEISHAUPT	
16.	Rok výroby	2018	
17.	Tlak plynu do horáku	do 30	kPa
18.	Max. tep. výkon horáka	300 až 2 000	kW

Pri spaľovaní zemného plynu v spaľovacom zariadení (kotol K1) vzniká odpadový plyn obsahujúci ZL (TZL, NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub> a i.) ktorý je do ovzdušia odvádzaný prefabrikovaným komínom so samostatnými vyvložkovanými prieduchmi pre K1 a K2 s vyústením vo výške 25 m od terénu.

Z emisno-technologického charakteru prevádzky je každá technológia začlenená podľa prílohy č. 2 k Vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z. z. v znení neskorších predpisov:

- na účel voľby výrobného-prevádzkového 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 meranom zdroji/zariadení

Pol.	Č. dokumentácie	Názov dokumentácie	Dátum vydania
1	Bez čísla	Miestny prevádzkový poriadok nízkotlakovej teplovodnej kotolne PK5, ul. Jula Horvátha 907/44, Kremnica	Apríl 2016



Evidenčné číslo správy	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024	
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Strana / Počet strán	5 / 9	

### 3. Opis miesta oprávneného merania

Nákres umiestnenia meracieho miesta a odberného bodu pre kotol K1 je v **prílohe č. 3**. Odberová rovina pre kotol K1 je v horizontálnom spalinovom potrubí medzi spalinovým hrdlom kotla a oblúkom 150°. Tvar potrubia je kruhový s konštantným prierezom v celej dĺžke úseku, vnútorný priemer potrubia je 0,460 m. Os horizontálneho spoločného spalinového potrubia je 1,4 m nad podlahou kotolne. Prístup k odberovému otvoru je z podlahy kotolne. Homogénnosť prúdenia odpadového plynu v potrubí bola zistená sieťovým meraním koncentračného profilu (NO<sub>x</sub>) v dvoch priamkach, celkovo v 4 odberových bodoch, zdokumentované v **prílohe č. 5**. Meranie plyných ZL bolo vykonané v jednom vybranom bode, nakoľko bolo zistené homogénne prúdenie v mieste merania.

### 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 emisná veličina	Názov metodiky	Označenie	Označenie pracovného postupu
hmotnostná koncentrácia CO	Stanovenie emisií oxidov dusíka, oxidu uhoľnatého a kyselíka zo zariadení spaľujúcich zemný plyn, kotlov a zariadení na procesný ohrev s použitím prenosných analyzátorov. Podmienená meracia metóda.	EPA CTM 030	IPP14 (1.1.2024)
hmotnostná koncentrácia NO <sub>x</sub>			
objemová koncentrácia O <sub>2</sub>			

Počet jednotlivých meraní hodnôt emisných veličín na preukázanie dodržania EL bol naplánovaný podľa tabuľky časti E prílohy č. 2 k Vyhláske MŽP SR č. 249/2023 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	
kotol K1 / ZPN	0,3 až 14,9	Priebežná (O <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> )	diskontinuálne, ďalšie periodické	2 / 30 minút	2 / 30 minút	dodržané

#### Meracie zariadenia

Meranie koncentrácií CO, NO, NO<sub>2</sub> a O<sub>2</sub> bolo vykonané s AMS-P MRU VarioPlus Industrial II (skrátene MRU VPI II) kontinuálnym odberom vzoriek plynu a jeho vyhodnotením elektrochemickou metódou (výrobné číslo analyzátoru 061969).

#### Opatrenia na zabezpečenie kvality

##### - Kontrola tesnosti odberovej trasy

Pred sériou meraní bol analyzátor AMS-P MRU VPI II nastavený a skontrolovaná tesnosť celej odberovej trasy pomocou nulového a skúšobného plynu. Rozdiely medzi hodnotami pri nastavení analyzátoru 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 rozsahu pripojením nulového a skúšobného plynu na vstupe do odberového systému AMS-P MRU VPI II. Drift nuly a rozsahu 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 fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota <sup>1)</sup>	
1.	74278	10 l	NO	0,0253 % objemu	2%	
			CO	0,0352 % objemu	2%	
			SO <sub>2</sub>	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.	25346	10 l	NO <sub>2</sub>	0,0250 % objemu	2%	
			Dátum analýzy / stabilita		6.3.2023	do 6.3.2025
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č.20230503 (akreditované laboratórium SCS 0026)		

<sup>1)</sup> Rozšírená neistota je vyjadrená ako štandardná neistota merania vynásobená koeficientom pokrytia  $k = 2$ , ktorá pri normálnom rozdelení zodpovedá konfidenčnej pravdepodobnosti približne 95 %, vztiahnutá k nameranej hodnote.



Evidenčné číslo správy	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Strana / Počet strán	6 / 9

### 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 určenia EL	Kotel K1 - väčšie stredné spaľovacie zariadenie (MTP $\geq$ 1,0 MW a < 50 MW) - písm. a) bodu 2.1, I. časti prílohy č. 4 vyhlášky č. 248/2023 Z. z. - zariadenia s vydaným povolením od 1. januára 2014, ktoré spaľujú zemný plyn, zariadenia s pretlakovým horákom s teplotou teplotnosného média < 200 °C (tepl vodné, horúcovodné alebo parné kotly);
2.	Členenie zariadenia podľa platnosti EL (povolenia/uviedenia do prevádzky)	Kotel K1 - väčšie stredné spaľovacie zariadenie (MTP $\geq$ 1,0 MW a < 50 MW) - písm. a) bodu 2.1, I. časti prílohy č. 4 vyhlášky č. 248/2023 Z. z. - zariadenia s vydaným povolením od 1. januára 2014, ktoré spaľujú zemný plyn, zariadenia s pretlakovým horákom s teplotou teplotnosného média < 200 °C (tepl vodné, horúcovodné alebo parné kotly);
3.	EL – hodnota	Kotel K1: CO – 50 mg/m <sup>3</sup> ; NO <sub>x</sub> – 120 mg/m <sup>3</sup>
4.	EL – platnosť / vyjadrenie koncentrácie  EL – platnosť / režim	štandardné stavové podmienky, suchý plyn, referenčný obsah kyslíka 3 % objemu – tabuľka 3.2, časti V. prílohy č. 4 k vyhláške MŽP SR č. 248/2023 Z. z. spaľovacie zariadenie s emisne viacrežimovou technológiou – periodické meranie sa vykonáva pre plynné ZL pri menovitom tepelnom príkone podľa časti A deviateho bodu a pri najnižšom povolenom tepelnom príkone - bod B.7 prílohy č. 2 k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z. z.
5.	ďalšie špecifické podmienky platnosti	nie sú
6.	EL preukazované meraním pre dané palivo	špecifické EL - CO a NO <sub>x</sub>
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 znižovaniu množstva znečisťujúcej látky - § 6 ods. 6 písm. vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.
8.	Interval periodického merania / termín oprávneného merania	Kotel K1 - termín nasledujúceho merania - <b>do 31.12.2029</b> - platnosť §18 ods. 4 písm. b) bod 2. Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. s periodou šesť kalendárnych rokov je do 31. decembra 2029, následne §8 ods. 5 písm. c) bod 3 Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. s periodou každé tri kalendárne roky. - predchádzajúce meranie: 24.8.2018 - termín nasledujúceho merania: <b>do 31.12.2029</b>
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 - § 19 ods. 2 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.
12.	uplatnené prísnejšie kritérium	prísnejšie kritériá sa neuplatňujú
13.	zohľadňovanie neistoty	neistota sa nezohľadňuje
Osobitné podmienky oprávneného merania, ktoré sa vzťahujú na výrobnoprevádzkový 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

Prevádzka zdroja je z časového hľadiska nepretržitá, celoročná. Možné spôsoby prevádzky a výrobnoprevádzkové režimy podľa dokumentácie sú uvedené v tabuľke 5.1.1, skutočný spôsob prevádzky počas merania je v tabuľke 5.1.2.

**Tabuľka 5.1.1** Možné výrobnoprevádzkové režimy

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MIN a MAX	automatická	plynulá regulácia tepelného príkonu zariadenia podľa požadovanej teploty vody
MIN a MAX	manuálna	nastavený konštantný tepelný príkon zariadenia

**Tabuľka 5.1.2** Skutočné výrobnoprevádzkové režimy počas merania

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MAX	manuálna	ustálená prevádzka, nastavený tepelný príkon kotla v hornej polohe regulátora výkonu horáka
MIN	manuálna	ustálená prevádzka, nastavený tepelný príkon kotla v dolnej polohe regulátora výkonu horáka

Počas merania sa v spaľovacích zariadeniach spaľovalo plynné palivo – **zemný plyn** (naftový) so štandardnými parametrami distribuovaný z verejného rozvodu plynu (SPP). Priemerná hodnota spalného tepla bola podľa údajov SPP Distribúcia 10,937 kWh/m<sup>3</sup>; pri teplote 15°C, tlaku 101,3 kPa a suchom plyne. 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. Zapísané hodnoty boli porovnané s prevádzkovými rozsahmi uvedenými v dokumentácii. Neboli nájdené žiadne odchýlky od povolených rozsahov.



Evidenčné číslo správy	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Strana / Počet strán	7 / 9

### Tabuľka 5.1.3 TPP počas merania

Zariadenie / výrobo-prevádzkový režim	K1/MAX		K1/MIN	
Parameter	Jedn.	Hodnota PD	Hodnota (n)	
Teplota vody na výstupe kotla	°C	60 - 95	72 až 86	70 až 72
Tlak vody	kPa	do 600	300	300
Tlak plynu	kPa	do 30	18	19
Prietok paliva	m <sup>3</sup> /h	neudaná	185,8	47,4

**Poznámky k tabuľke 5.1.3** - V stĺpci „Hodnota PD“ sú uvedené podstatné TPP uvedené v dokumentácii, 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

Zhodnotenie vykonania diskontinuálneho merania za podmienok a vo výrobo-prevádzkovom režime podľa § 6 ods. 4 písm. a) až f) Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023, pri ktorom

a) je určený EL, ktorého dodržanie sa preukazuje

*Zhodnotenie:* 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

*Zhodnotenie:* Meranie bolo vykonané vo zvolených výrobo-prevádzkových režimoch za ustálenej prevádzky; podrobnosti o súlade s požiadavkami – priebehy merania sú zdokumentované v tabuľke bodu 6.2 správy, ustálenosť prevádzky počas merania je zdokumentovaná v tabuľkách bodu 5.1 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 *Zhodnotenie:* V dokumentácii nie sú určené podmienky zisťovania údajov o dodržaní určených EL.

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

*Zhodnotenie:* Meranie bolo vykonané vo výrobo-prevádzkových režimoch uvedených v tabuľke bodu 5.1 správy, aby bola splnená podmienka platnosti EL vo vzťahu k režimu prevádzky pre spaľovacie zariadenia vo Vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z. z. 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

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

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

*Zhodnotenie:* Meranie bolo vykonané podľa platných technických noriem uvedených v tabuľke 4.1 správy, neistota výsledku merania vypočítaná podľa prílohy D STN EN 14792 (NO<sub>x</sub>), prílohy C STN EN 15058 (CO) a prílohy B STN EN 14789 (O<sub>2</sub>); 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

*Zhodnotenie:* 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 tabuľkách bodu 5.1.

Časový záznam hodnôt kontinuálne meraných veličín je v **prílohe č. 5**, hmotnostné koncentrácie CO a NO<sub>x</sub> sú v jednotke mg/m<sup>3</sup>, vyjadrenej pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne a referenčnom obsahu kyslíka 3 % objemu.

*Všeobecne:* Jednotlivá hodnota hmotnostnej koncentrácie CO a NO<sub>x</sub> bola vypočítaná podľa prílohy č. 2 časti C bodu 8 Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. 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  $k=2$ ).



Evidenčné číslo správy	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024	
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Strana / Počet strán	8 / 9	

**Meranie objemovej koncentrácie O<sub>2</sub>:** Z nameraných 1-minútových hodnôt objemovej koncentrácie O<sub>2</sub> 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. 12 Vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z. na hmotnostné koncentrácie CO v mg/m<sup>3</sup> 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<sub>x</sub>, vyjadrené ako NO<sub>2</sub>:** Z nameraných 1-minútových hodnôt objemovej koncentrácie NO a NO<sub>2</sub> bola vypočítaná objemová koncentrácia NO<sub>x</sub> = NO+NO<sub>2</sub>, následne sa prepočítali podľa prepočtových vzťahov uvedených v časti II. prílohy č. 12 Vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z. na hmotnostné koncentrácie NO<sub>x</sub> v mg/m<sup>3</sup> pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne. Z 1-minútových hodnôt hmotnostných koncentrácií NO<sub>x</sub> 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. 10 bode 13 k zákonu č. 146/2023 Z. z. 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 10.6.2024 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 20.6.2024 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 20.6.2024 bolo vykonané oprávnené meranie emisií v časových intervaloch uvedených v bode 6.2 správy.

### Informácia o vyhlásení prevádzkovateľa

Ing. Margaréta Opaterná, ved. prevádzky EC Kremnica vydala 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: STEFE ECB, s.r.o., Zvolenská cesta 1A, 974 05 Banská Bystrica		Dátum merania: 20.6.2024			
Názov zdroja: Plynová kotolňa – PK5, J. Horvátha 907/44, Kremnica		Zariadenie / palivo: Kotel K1 / ZPN			
Časový interval merania	Výrobné-prevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O <sub>2</sub> [% objemu]	<sup>1</sup> CO [ mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>x</sub> [ mg/m <sup>3</sup> ]
8:49 – 9:19	MAX (98 % menovitého tepelného príkonu)	1,833	4,03	< 2,0	93
9:04 – 9:34			4,00	< 2,0	94
<b>U [%]</b>			6	-	4
9:48 – 10:18	MIN (25 % menovitého tepelného príkonu)	0,468	5,17	11,2	81
10:03 – 10:30			5,08	11,3	82
<b>U [%]</b>			4	5	4

#### Poznámky k tabuľke 6.2.1

horný index 1- hmotnostná koncentrácia pri štandardných stavových podmienkach, suchý plyn a referenčný obsah kyslíka 3 % objemu

U - 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.

Jednotlivá hodnota vypočítaná ako plávajúci priemer z dvoch 15 minútových čiastkových výsledkov merania podľa prílohy č. 2 časť C bod 8 vyhl. MŽP SR č. 249/2023 Z. z.

Detekčný limit CO 2,0 mg/m<sup>3</sup>





Evidenčné číslo správy	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024	
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Strana / Počet strán	9 / 9	

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 Ing. Drahoslav Kvašovský, 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 nestranne a dôveryhodne laboratórium preukazuje plnením požiadaviek normy STN EN ISO/IEC 17025.

Notifikácia OTČ v súlade s § 58 ods. 5 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia ako aj v súlade s náležitosťami uvedenými v prílohe č. 4 k vyhláške č. 249/2023 Z. z. boli poslané elektronicky na SIŽP – Inšpektorát ŽP Banská Bystrica, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia a na Okresný úrad Žiar nad Hronom, odbor starostlivosti o životné prostredie dňa 12.6.2024.

### 6.4. Názory a interpretácie

Nie sú.

Vypracoval:

.....

**Ing. Drahoslav Kvašovský**

Podpis osoby zodpovednej za oprávnené meranie (vedúci technik) podľa § 58 ods. 7 písm. d) bodu 2 zákona č. 146/2023 Z. z.

dátum: 8.7.2024

Schválil:

.....

**Dr., Ing. Jozef Šoltés, CSc.**

podpis štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 7 písm. d) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z.

dátum: 8.7.2024

Prílohová časť



Evidenčné číslo správy	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Číslo prílohy / strany	1 / 1

### PLÁN MERANIA EMISÍ

Názov akreditovaného skúšobného laboratória: Národná energetická spoločnosť a.s.		Číslo zákazky: 039/2024	
Prevádzkovateľ: STEFE ECB, s.r.o. Zvolenská cesta 1A 974 05 Banská Bystrica IČO: 35 889 080	Miesto merania: Spalinové potrubie zo spaľovacieho zariadenia – kotla K1 ktorý spaľuje ZPN Prevádzka: Plynová kotolňa – PK5, J. Horvátha 907/44, Kremnica (KN-C, parcela č. 1666/9, Katastrálne územie Kremnica, Obec Kremnica, Okres Žiar nad Hronom)		
Zákazník: STEFE ECB, s.r.o. Zvolenská cesta 1A, 974 05 Banská Bystrica IČO: 35 889 080	Číslo objednávky: 6721172400015	Dátum: 12.2.2024	
Druh merania: Diskontinuálne meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnoty súvisiacej referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa prílohy č. 9 písm. a) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia	Účel merania: <u>Kotol K1</u> - Ďalšie periodické oprávnené meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené EL podľa §18 ods. 4 písm. b) bod 2. Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. za účelom preukazovania dodržiavania EL podľa §34 ods. 3 písm. a) a písm. c) odsek 1 zákona č. 146/2023 Z. z.		
Dátum predchádzajúceho merania: 24.8.2018	Dátum ďalšieho merania: <u>Kotol K1</u> - termín nasledujúceho merania - <b>do 31.12.2029</b> - platnosť §18 ods. 4 písm. b) bod 2. Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. s periodou šesť kalendárnych rokov je do 31. decembra 2029, následne §8 ods. 5 písm. c) bod 3 Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. s periodou každé tri kalendárne roky.	Merané zložky: CO, NO <sub>x</sub> a O <sub>2</sub>	
Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste: Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc. – meranie plyných ZL			
Počet pomocných pracovníkov: -	Účast' ďalších skúšobných laboratórií: -		
Osoba zodpovedná za technickú stránku merania: Ing. Drahoslav Kvašovský – zodpovedná osoba			
Kontaktné údaje: 0915930636 / <a href="mailto:drahoslav.kvasovsky@nesbb.sk">drahoslav.kvasovsky@nesbb.sk</a>			

Kategória zdroja alebo časti zdroja: 1 PALIVOVO – ENERGETICKÝ PRIEMYSEL 1.1.2 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom 0,3 MW a vyšším až do 50 MW	Opis zdroja: V plynovej časti kotolne sú inštalované dva teplovodné kotly K1 a K2 spaľujúce zemný plyn. Predmetom OTČ je kotol K1 ktorého MTP = 1,870 MW. Pretlakovým horákom kotlov K1 a K2 sa privedené palivo zmiešané so vzduchom v priestore kotlov spaľuje, pričom vzniká teplo, ktoré sa odovzdáva teplotonosnému médiu kotlov (teplá voda), ktorá sa využíva na vykurovanie a ohrev TUV. Kotolňa je záložný zdroj tepla pre hlavný kotol na biomasu. Prevádzka kotla K1 je občasná.
Predmet merania / zariadenie: Kotol K1 - väčšie stredné spaľovacie zariadenie na zemný plyn naftový s MTP = 1,870 MW.	Miesto odvádzania emisií: Odpadový plyn z kotla K1 ktorý je predmetom OTČ a kotla K2 je odvádzaný do ovzdušia prefabrikovaným komínom so samostatnými vyvločkovanými prieduchmi pre K1 a K2 s vyústením vo výške 25 m od terénu.
Zariadenia na znižovanie emisií: nie sú	Údaje o odťahovom ventilátore: nie je

<b>Kotol K1</b>	
Umiestnenie odberovej roviny: Odberová rovina je v horizontálnom spalinovom potrubí medzi spalinovým hrdlom kotla a oblúkom 150°. Potrubie je s konštantným kruhovým prierezom Ø 460 mm. Os potrubia je 1,4 m nad podlahou kotolne.	
Tvar potrubia (výdychu) v mieste merania: kruhový	Hydraulický priemer/rozmer [mm]: ø 460
Počet odberových priamok: 2	Počet odberových bodov na priamke: 2
	Rozmery odberových otvorov [mm]: ø 14
Prístupnosť bodov v odberových priamkach: áno	Umiestnenie odberových bodov [mm]: 67   393   -   -   -   -   -
Pracovná plošina: nie je potrebná, prístup k odberovému otvoru z podlahy kotolne	
Prístupnosť k zdrojom energie: elektrická energia (230V, 50 Hz, min. 10 A) – áno v okruhu 25 m; stlačený vzduch – nie	

<b>Analyzátory</b>					
Meraná veličina / ZL	Analyzátor /v.č.	Typ snímača	Metodika	Rozsah	Platnosť kalibrácie do
hmotn. koncentrácia CO	MRU VPI II / 061969	elektrochemický	EPA CTM 030	(2,0 až 3750) mg/m <sup>3</sup>	12.1.2025
hmotn. koncentrácia NO		elektrochemický	EPA CTM 030	(2,0 až 2050) mg/m <sup>3</sup>	12.1.2025
hmotn. koncentrácia NO <sub>2</sub>		elektrochemický	EPA CTM 030	(2,0 až 410) mg/m <sup>3</sup>	12.1.2025
objem. Koncentrácia O <sub>2</sub>		elektrochemický	EPA CTM 030	(0,1 až 21) % objemu	12.1.2025

<b>Dataloggery (zaznamenávače dát)</b>					
Pre analyzátor	Čas záznamu	Typ dataloggera	Výrobné číslo	Prenos do PC	Software
MRU VPI II	1 minúta	externá pamäť analyzátor	061969	SD karta	MRU_32bit_data_logger V 2.10

<b>Odberová aparatúra pre MRU VPI II</b>					
Odberová sonda: vyhrievaná na (150 ± 3) °C	Dĺžka [m]: 0,75	Výrobné číslo: 0914/11621			
Prachový filter: Vyhrievaný na (150 ± 3) °C					
Odberové potrubie pred úpravou plynu: Vyhrievané na (150 ± 3) °C	Dĺžka [m]: 5,0	Výrobné číslo: 164111/1216			
Odberové potrubie za úpravou plynu: Nevyhrievané	Dĺžka [m]: 0				
Materiály častí odvádzajúcich plyn: nerez, teflon-viton					
Úprava vzorky plynu: 1-stupňová (interná)					
Regulovaná teplota na: (5 ± 0,1) °C					
Odľučovanie vlhkosti plynu: 1-stupňové (Peltierov chladič, odvod kondenzátu do separátneho zberača kondenzátu)					



Evidenčné číslo správy	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Číslo prílohy / strany	1 / 2

*Kalibračné plyny pre kontrolu parametrov AMS-P*

Pol.	Číslo fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota <sup>1)</sup>	
1.	74278	10 l	NO	0,0253 % objemu	2%	
			CO	0,0352 % objemu	2%	
			SO <sub>2</sub>	0,0200 % objemu	2%	
		<b>Dátum analýzy / stabilita</b>			2.11.2021	do 2.11.2024
<b>Nadväznosť na primárny etalón</b>			Kalibračný list č. 20214338 (akreditované laboratórium SCS 026)			
2.	25346	10 l	NO <sub>2</sub>	0,0250 % objemu	2%	
		<b>Dátum analýzy / stabilita</b>			6.3.2023	do 6.3.2025
		<b>Nadväznosť na primárny etalón</b>			Kalibračný list č. 20230503 (akreditované laboratórium SCS 0026)	

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.

Opatrenia na zabezpečenie kvality	<p>Pred sériou meraní sa nastaví a vykoná skúška tesnosti AMS-P MRU VP 2 v nulovom a referenčnom bode a vykoná skúška tesnosti podľa postupu uvedeného v bode 9.6 IPP14.</p> <p>Po sérii meraní bude vykonaná kontrola nuly a rozsahu analyzátoru (krátkodobý drift) AMS-P MRU VP 2 podľa postupu uvedeného v bodoch 9.7 a 9.8 IPP14.</p> <p>K výsledku merania bude priradená rozšírená neistota, avšak pri porovnávaní s EL sa nezohľadňuje.</p>
-----------------------------------	--

Meraná veličina: hmotnostná koncentrácia	CO	NO <sub>x</sub>	Jednotka
Rozšírená neistota - očakávaná hodnota:	5	4	%

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 doplnení podľa prílohy č. 2 Vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z. z.
---------------------------	---

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

Plán merania vypracoval - zodpovedná osoba: Ing. Drahoslav Kvašovský

podpis.....

V Banskej Bystrici, dňa 10.6.2024



Evidenčné číslo správy	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024
Vedúci technik	Ing. Drahošlav Kvašovský	Číslo prílohy / strany	2 / 1

### MERANIE PLYNNÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

#### Použité metódy a metodiky merania:

ZL / Ref. veličiny	Merací princíp	Metodika	Merací systém	Merací rozsah
CO	elektrochemicky	EPA CTM 030	MRU VarioPlus Industrial II (VPI II)	(2,0 až 3750) mg/m <sup>3</sup>
NO	elektrochemicky	EPA CTM 030		(2,0 až 2050) mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	elektrochemicky	EPA CTM 030		(2,0 až 410) mg/m <sup>3</sup>
O <sub>2</sub>	elektrochemicky	EPA CTM 030		(0,1 až 21) % objemu

Skúška tesnosti (celá odberová trasa)	Kritérium tesnosti < ±2 % RM				Koncentrácie pri skúške				Výsledok skúšky
	O <sub>2</sub> [% objemu]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	O <sub>2</sub> [% objemu]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	
MRU VPI II („0“)	≤ 0,42	≤ 8,8	≤ 6,8	≤ 10,3	0,00	0,00	0,00	0,00	vyhovuje
MRU VPI II („R“)	20,95±0,42	440 ± 8,8	339 ± 6,8	513 ± 10,3	20,94	439	338	506	vyhovuje

Kontrola nuly a rozsahu analyzátoru po meraní (krátkodobý drift)	Nulový bod				Rozsahový bod			
	O <sub>2</sub> [% objemu]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	O <sub>2</sub> [% objemu]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]
Nulový / kalibračný plyn	0,00	0,00	0,00	0,00	20,95	440	339	513
MRU VPI II	0,00	3,75	4,02	8,20	20,85	434	332	498
Drift vzťahnutý k RM v %	0,00	0,85	1,19	1,60	0,43	1,14	1,58	1,60
Výsledok skúšky (kritérium 2/5 % – vyhovuje bez/s korekcie/ou údajov)	<b>O<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> - vyhovuje bez korekcie údajov</b>							

#### Tabuľky čiastkových 15 minútových hodnôt

Prevádzkovateľ: STEFE ECB, s.r.o., Zvolenská cesta 1A, 974 05 Banská Bystrica				Zariadenie / palivo: Kotel <b>K1</b> / zemný plyn		
Názov zdroja: Plynová kotolňa – PK5, J. Horvátha 907/44, Kremnica				Členenie zariadenia: zariadenie <sup>2)</sup>		
ACT	Dátum	Čas od	Čas do	O <sub>2</sub> [% obj.]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>x</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]
1/MAX	20.6.2024	8:49	9:04	4,03	0,3	88,2
2/MAX	20.6.2024	9:04	9:19	4,02	0,1	88,2
3/MAX	20.6.2024	9:19	9:34	3,97	0,1	89,1
1/MIN	20.6.2024	9:48	10:03	5,21	10,1	71,1
2/MIN	20.6.2024	10:03	10:18	5,13	9,7	72,0
3/MIN	20.6.2024	10:18	10:33	5,03	10,3	73,0

**Poznámky k tabuľke:** horný index 1 – hmotnostná koncentrácia vyjadrená v mg/m<sup>3</sup> pri štandardných stavových podmienkach (0 °C, 101,3 kPa), suchý plyn  
horný index 2 – väčšie stredné spaľovacie zariadenie (MTP ≥ 1,0 MW a < 50 MW) - písm. a) bodu 2.1, I. časti prílohy č. 4 vyhlášky č. 248/2023 Z. z.  
- zariadenia s vydaným povolením od 1. januára 2014, ktoré spaľujú zemný plyn, zariadenia s pretlakovým horákom s teplotou teplotnosného média < 200 °C (teplotodné, horúcovodné alebo parné kotly);

#### Podmienky prostredia pri meraní:

Teplota: (25 až 28) °C Atmosférický tlak: (97,2 až 97,2) kPa Vlhkosť: (57 až 51) % relatívnej vlhkosti



Evidenčné číslo správy	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024
Vedúci technik	Ing. Drahošlav Kvašovský	Číslo prílohy / strany	3 / 1

### NÁKRES UMIESTNENIA MERACIEHO MIESTA A ODBEROVÝCH BODOV



Kotol K1 (predmet OTČ)

Spalinovod kotla K1

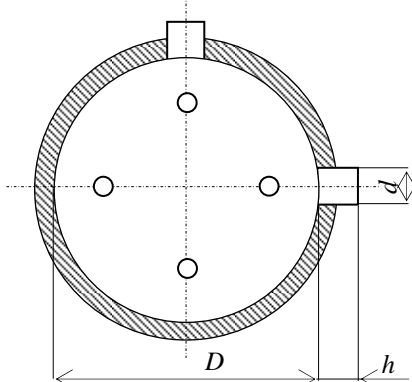
▲ Obrázok č. 1 Miesto merania kotla K1 ← a smer prúdenia spalín →



▲ Obrázok č. 2 Označenie kotlov v kotolni  
- kotol K1 je predmetom OTČ  
- kotol K2 nie je predmetom OTČ



▲ Obrázok č. 3 Prefabrikovaný komín so samostatným vyvložkovým priechodom kotla K1



Obrázok č. 4 Prierez potrubia v mieste merania kotla K1

Rozmery – vzdialenosť medzi	Ozn.	K1	Jedn.
- spalinovým hrdlom kotla a meracím miestom	<i>L</i>	90	mm
- meracím miestom a oblúkom 150°	<i>lz</i>	600	mm

Rozmer	Ozn.	K1	Jedn.
priemer potrubia	<i>D</i>	460	mm
hrúbka potrubia + izolácia	<i>h</i>	130	mm
rozmer meracieho otvoru	<i>d</i>	14	mm

Bod na priamke	1	2	Jedn.
Vzdialenosť pre kotol K1	67	393	mm

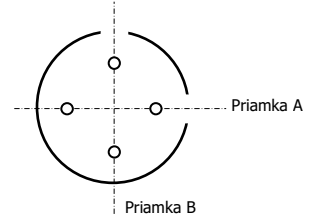


Evidenčné číslo správy	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024
Vedúci technik	Ing. Drahošlav Kvašovský	Číslo prílohy / strany	4 / 1

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

**Kotol K1 - plynné znečisťujúce látky**

Priamka	Objemová koncentrácia NO <sub>x</sub> v potrubí v sieťovom bode - $y_{grid}$ [mg/m <sup>3</sup> ]		Objemová koncentrácia NO <sub>x</sub> v potrubí v pevnom bode - $y_{ref}$ [mg/m <sup>3</sup> ]		Relatívna odchýlka koncentrácie v sieťovom bode	
	A	B	A	B	A	B
Index odber. bodu/vzdialenosť v mm (od steny potrubia)						
1	67	93,6	93,4			
2	393	93,4	93,8			
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Priemerná hodnota	93,50	93,60		93,45	93,55	
	93,55		93,50		1,001	
Smerodajná odchýlka	$s_{grid}$		$s_{ref}$		$s_{ref}$	
	0,191		0,141		0,003	
Počet meraní	4					
Stupne voľnosti	3					



Skúška homogenosti pre hodnotu EL	120	mg/m <sup>3</sup>
F	0,3	
$F_{95\%}$	9,28	
Prúdenie plynu	homogénne	
Smerodajná odchýlka času $s_{ref}$	0,141	mg/m <sup>3</sup>
Smerodajná odchýlka polohy $s_{pos}$	0,129	mg/m <sup>3</sup>
Pripustná rozšírená neistota $U_{perm}$	12,24	mg/m <sup>3</sup>
$t_{N-1; 0,95}$	3,18	-
Rozšírená neistota polohy $U_{pos}$	0,41	mg/m <sup>3</sup>
$U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$	áno	

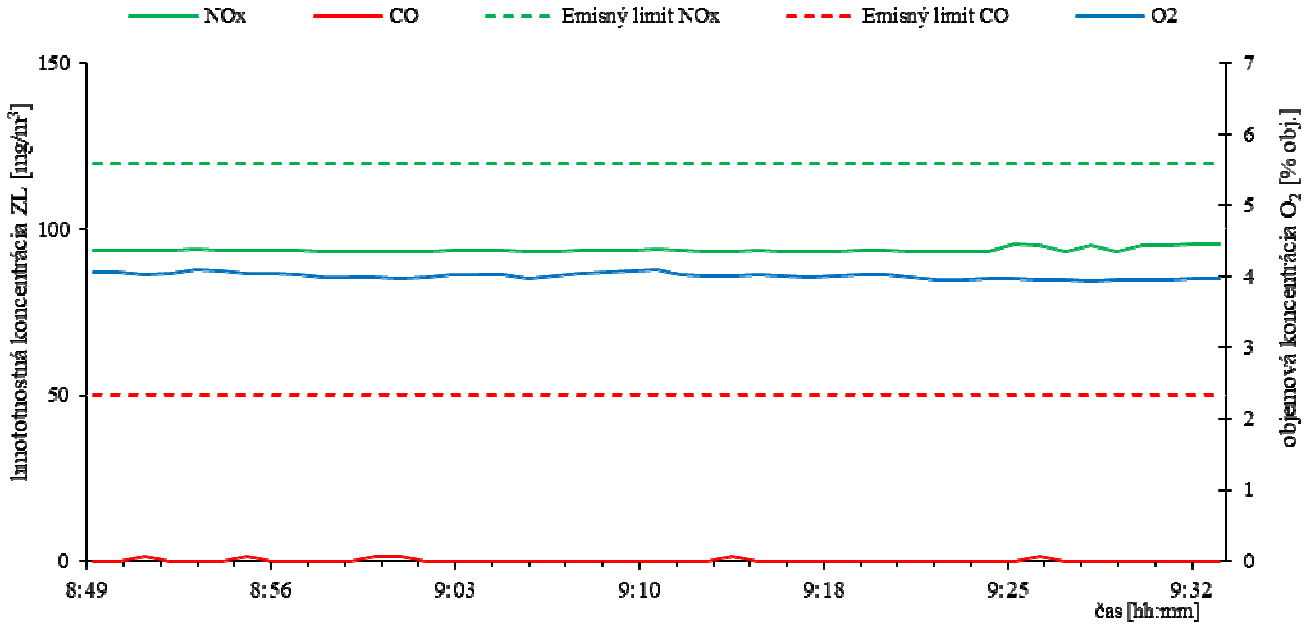
Požadovaný typ merania	v akomkoľvek odberovom bode
Reprezentatívny odberový bod	-
$y_{grid}/y_{ref}$ v reprezentatívnom odberovom bode	-



Evidenčné číslo správy	11/039/2024	Dátum vydania správy	8.7.2024
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Číslo prílohy / strany	5 / 1

### ČASOVÝ ZÁZNAM HODNÔT KONTINUÁLNE MERANÝCH VELIČÍN

#### KOTOL K1 - PRI MENOVIKOM TEPELNOM PRÍKONE (MAX)



#### KOTOL K1 - PRI NAJNIŽŠOM POVOLENOM TEPELNOM PRÍKONE (MIN)

