



Evidenčné číslo správy	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Körmendy	Strana / Počet strán	1 / 10



SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍ NO_x a CO zo spaľovacieho zariadenia – kotla K2 na spaľovanie zemného plynu v zdroji znečisťovania ovzdušia: Kotolňa S1, Dolné Lúky 362, Brezová pod Bradlom

*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: 43769233

Číslo správy: 11/041-2/2023

Dátum: 07.02.2024

Prevádzkovateľ:

ENGIE Services a.s., Jarošova 2961/1, 831 03 Bratislava
IČO: 35 966 289

Miesto/lokalita:

Kotolňa, Dolné Lúky / kat. úz. Brezová pod Bradlom, parc. č. 1002

Druh oprávneného merania:

Diskontinuálne meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a meranie hodnoty súvisiacej stavovej a 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:

6400017984

Dátum objednávky: 20.02.2023

Deň oprávneného merania:

6.12.2023

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

Ing. Ján Körmendy
rozhodnutie o vydaní osvedčenia zodpovednej
osoby č. 37885/2014 zo dňa 7. augusta 2014

Správa obsahuje:

10 strán

4 prílohy

Účel oprávneného merania:

Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní emisného limitu pre NO_x a CO zo spaľovacieho zariadenia podľa § 8 ods. 5 písm. d) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z..



Evidenčné číslo správy	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Körmeny	Strana / Počet strán	2 / 10

Súhrn

Prevádzka	Kotolňa S1, Dolné Lúky 362, Brezová pod Bradlom VAR PCZ: 1080042
Čas prevádzky	prevádzka: 24 h/deň, 7 dní/týždeň, 8760 h/rok, výkonovo sezónna (zima/leto) technológia: emisne viacrežimová (palivo: ZPN; regulácia výkonu zmenou spaľovacích podmienok v horáku), kontinuálne emisne ustálená
Zdroje / zariadenia vzniku emisií	spaľovacie zariadenie – kotol K2 (komín výšky 13 m)
Merané zložky	NO _x , CO
Výsledky merania	hmotnostná koncentrácia zložky v odpadovom plyne v mg/m ³
Číslo zdroja / zariadenia vzniku emisií	kotol K2 (komín výšky 13 m)

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Maximum (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Emisný limit (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾²⁾	Režim s najvyššími emisiami [áno / nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad ⁵⁾
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:		spaľovacie zariadenie – kotol K2 (komín výšky 13 m)				
Čas (režim) prevádzky:		zemný plyn naftový 100 %; MAX – 79 % menovitého tepelného príkonu				
NO _x	2	48	48	200	nie ³⁾	súlad
CO	2	< 1,5	< 1,5	100	áno ³⁾	súlad
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:		spaľovacie zariadenie – kotol K2 (komín výšky 13 m)				
Čas (režim) prevádzky:		zemný plyn naftový 100 %; MIN – 40 % menovitého tepelného príkonu				
NO _x	2	60	60	200	áno ⁴⁾	súlad
CO	2	< 1,5	< 1,5	100	áno ⁴⁾	súlad

¹⁾ Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: 0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn, kyslík referenčný 3 % objemu.

²⁾ Emisný limit a podmienky jeho platnosti ustanovené v tabuľke 3.2 V. časti prílohy č. 4. k vyhláške MŽP SR č. 248/2023 Z. z. pre spaľovacie zariadenia s vydaným povolením do 31. decembra 2010 s menovitým tepelným príkonom 0,3 MW a vyšším až do 50 MW.

³⁾ 79 % menovitého tepelného príkonu – vyššie emisie pri menovitom tepelnom príkone (príloha č. 2 časť B siedmi bod písm. b) bod 1 a časť A deviaty bod vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.).

⁴⁾ 40 % menovitého tepelného príkonu – vyššie emisie pri najnižšom nastavenom tepelnom príkone (príloha č. 2 časť B siedmi bod písm. b) bod 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.).

⁵⁾ Požiadavka dodržania emisného limitu podľa § 19 ods. 2 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z..

N – počet jednotlivých hodnôt meraných emisných veličín

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	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Körmeny	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	7
5.1 <i>Prevádzka</i>	7
5.2 <i>Zariadenia na čistenie odpadového plynu</i>	7
6 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA	7
6.1 <i>Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní</i>	7
6.2 <i>Výsledky oprávneného merania</i>	9
6.3 <i>Overenie dôveryhodnosti</i>	9
6.4 <i>Názory a interpretácie</i>	10

Zoznam príloh správy

Príloha č. 1	Plán oprávneného merania	Počet strán: 2
Príloha č. 2	Namerané a vypočítané hodnoty – pôvodné hodnoty	Počet strán: 1
Príloha č. 3	Nákres umiestnenia meracieho miesta a odberových bodov	Počet strán: 1
Príloha č. 4	Časový záznam hodnôt kontinuálne meraných veličín	Počet strán: 1

Zoznam použitých skratiek

AMS-P	– automatizovaný merací systém prenosný (mobilný)
CO	– oxid uhoľnatý
EL	– emisný limit
IPP	– Interný pracovný postup vypracovaný Národnou energetickou spoločnosťou a.s.
MTP	– menovitý tepelný príkon
MŽP SR	– Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NDIR	– nedisperzná infračervená spektrometria
NO _x	– oxid dusnatý (NO) a oxid dusičitý (NO ₂) 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	– technicko-prevádzkové 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	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Körmendy	Strana / Počet strán	4 / 10

1 Opis účelu oprávneného merania

Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní emisného limitu pre NO_x a CO z jestvujúceho spaľovacieho zariadenia – kotla K2 na spaľovanie zemného plynu podľa § 8 ods. 5 písm. d) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. vykonané za účelom preukázania dodržiavania EL podľa § 34 ods. 3 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia.

2 Opis prevádzky a spracúvaných materiálov

Princíp technológie

Zdrojom znečisťovania ovzdušia je kotolňa s nainštalovanými kotlami K1 a K2 na spaľovanie zemného plynu. Vyrobené teplo vo forme teplej vody je využívané pre vykurovanie a ohrev vody pre príľahlé bytové domy. Kotel má na čelnej strane nainštalovaný pretlakový horák. Palivo privedené do horáka sa zmieša so vzduchom a v priestore kotla sa táto zmes spaľuje, pričom vzniká teplo, ktoré sa odovzdáva teplonosnému médiu kotlov. Parametre kotla K2 sú uvedené v tabuľke 2.1, kotel K1 (Vitocrossal 200 < 0,3 MW) nebol predmetom merania.

Tabuľka 2.1 Technické údaje o zariadeniach

Pol.	Názov parametra	Hodnota	Pol.	Názov parametra	Hodnota
1.	Označenie zariadenia	K2	10.	Regulácia tep. príkonu	plynulá
2.	Druh zariadenia	teplovodný kotel	11.	Druh horáka	pretlakový
3.	Typ zariadenia	Euroval NT350	12.	Počet horákov	1
4.	Výrobné číslo zariadenia	90/3950081/000626	13.	Typ horáka	WG30N/1-C ZM-LN
5.	Výrobca zariadenia	FRÖHLING	14.	Výrobné číslo horáka	5796452 08
6.	Rok výroby	2005	15.	Výrobca horáka	WEISHAUPT
7.	Menovitý tepelný výkon	350 kW	16.	Rok výroby	2008
8.	Menovitý tepelný príkon	376 kW	17.	Pretlak paliva na vstupe	(1,5 až 50) kPa
9.	Palivo	zemný plyn	18.	Maximálny výkon horáka	(40 až 350) kW

Pri spaľovaní paliva vzniká odpadový plyn (spaliny), ktorý je do ovzdušia odvádzaný cez samostatný murovaný komín vo výške 13 m so súradnicami miesta vypúšťania (GPS): 48.65936N, 17.53788E.

Z emisno-technologického charakteru prevádzky je spaľovacie zariadenie aj technológia začlenená podľa prílohy č. 2 k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z. z.:

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

Palivá a suroviny

Projektovaným palivom kotolne je **zemný plyn** (naftový – ZPN) so štandardnými parametrami distribuovaný z verejného rozvodu plynu.

Zariadenia na zachytávanie a znižovanie emisií

Pri spaľovaní zemného plynu vzniká odpadový plyn obsahujúci vodné pary, tuhé znečisťujúce látky, oxid siričitý, oxidy dusíka, oxid uhoľnatý, plynné organické látky a iné látky podľa kvality paliva.

Kotel K2 má nainštalovaný pretlakový horák konštrukcie Low NO_x na zníženie emisií NO_x. Odpadový plyn je ďalej odvádzaný do samostatného prieduchu murovaného komína s vyústením vo výške 13 m.

Zoznam dokladov a podkladov

Tabuľka 2.2 Zoznam dokladov a podkladov o zdroji/zariadení

Pol.	Č. dokumentácie	Názov dokumentácie	Dátum vydania
1.	bez čísla	Miestny prevádzkový poriadok pre prevádzku nízkotlakovej plynovej kotolne S1 – Dolné Lúky, Brezová pod Bradlom, spracovateľ Hetech Services a.s., Bratislava	1.10.2009



Evidenčné číslo správy	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Körmeny	Strana / Počet strán	5 / 10

3 Opis miesta oprávneného merania

Meracie miesto je umiestnené v šikmej časti potrubia medzi kolenami 135°. Tvar potrubia je kruhový s konštantným prierezom 0,25 m v celej dĺžke úseku. Odberový otvor je umiestnený vo výške cca 1,5 m od podlahy kotolne, prístupný zo zeme. Homogénnosť prúdenia odpadového plynu v potrubí nebolo potrebné merať – potrubie do 0,35 m – meranie vykonané v strede potrubia v súlade s STN EN 15259. Nákres umiestnenia meracích miest, odberovej roviny a odberových bodov je v **prílohe č. 3**.

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 metodiky	Označenie pracovného postupu
hmotnostná koncentrácia CO	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhľnatého. Štandardná referenčná metóda: NDIR	STN EN 15058	IPPI (25.1.2021)
hmotnostná koncentrácia NO _x	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka. Štandard. referenčná metóda: chemiluminiscencia	STN EN 14792	
objemová koncentrácia O ₂	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie CO, CO ₂ a O ₂ v spalinách. Pracovné charakteristiky AMS	STN ISO 12039	

Počet jednotlivých meraní hodnôt emisných veličín na preukázanie dodržania EL je uvedený v tabuľke 4.2 a bol naplánovaný podľa prílohy č. 2 časti E vyhlášky 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 / druh technológie	Metóda merania	Druh merania	Počet meraní / perióda merania		Zhodnotenie počtu meraní
				určené	skutočnosť	
kotol K2 / plynné	(0,3 až 14,9) MW	prístrojová (plynné ZL)	diskontinuálne, ďalšie periodické	2 / 30 minút	2 / 30 minút	dodržané

Meracie zariadenia

Meranie koncentrácií CO, NO, NO₂ a O₂ – bolo vykonané prenosným emisným meracím systémom *AMS-P MRU VPI 1* (výrobné číslo 061567) s kontinuálnym odberom vzorky plynu a jeho vyhodnotením elektrochemickou metódou. Vzorka bola odoberaná cez nevyhrievanú odberovú sondu dĺžky 0,35 m s vyhrievanou hlavicou a filtrom tuhých častíc a cez vyhrievanú odberovú hadicu dĺžky 5 m napojenú do AMS-P, ktorý bol umiestnený v kotolni pri meracom mieste. AMS-P má zabudovanú aj jednotku úpravy vzorky s jej vychladením do 4 °C pred vstupom do meracej časti. Vyhrievané časti sa udržiavajú na teplote 150 °C.

Podmienky prostredia pri meraní (teplota, vlhkosť, atm. tlak) sa zisťovali elektrokapacitnou metódou pomocou kombinovanej vlhkosťno-teplotnej sondy Ahlborn FHA 636HR (výr. č. 22432001) a snímačom tlaku FDA 612-SA (výr. č. 09120714) v spojení so záznamníkom ALMEMO 2590-4S (výr. č.: H13050421).

Opatrenia na zabezpečenie kvality

- Kontrola tesnosti odberovej trasy

Po zostavení celej odberovej trasy bola pred a po meraní overená tesnosť *AMS-P MRU VPI 1* s plynom s nulovou koncentráciou meraných zložiek (N₂), ktorý sa pripojil na odberovú sondu. Namerané koncentrácie všetkých meraných zložiek boli pod detekčným limitom uvedených analyzátorov, čím bola splnená požiadavka na tesnosť AMS-P. Zdokumentovanie kontroly tesnosti je v **prílohe č. 2**.

- Funkčná kontrola emisného meracieho systému

Funkčná kontrola snímačov analyzátorov *AMS-P MRU VPI 1* pred a po meraní bola vykonaná tak, že sa na odberovú sondu pomocou silikónovej hadičky a T-kusa striedavo napojili plyn s nulovou koncentráciou meraných zložiek (N₂) a kalibračné plyny /tabuľka 4.3/. Drifty v nulovom a referenčnom bode snímačov analyzátorov boli pod hodnotou povolennej odchýlky. Zdokumentovanie funkčnej kontroly AMS-P je v **prílohe č. 2**.



Evidenčné číslo správy	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Körmeny	Strana / Počet strán	6 / 10

Tabuľka 4.3 Použité certifikované kalibračné plyny

Pol.	Číslo fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota ¹⁾
1.	74278	10 l	NO	0,0253 % objemu	± 0,0005 % objemu
			CO	0,0352 % objemu	± 0,0007 % objemu
			SO ₂	0,0200 % objemu	± 0,0004 % objemu
		Dátum analýzy / stabilita		2.11.2021	36 mesiacov
Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 20214638 (akreditované laboratórium SCS 026)			
2.	25346	10 l	NO ₂	0,0250 % objemu	± 0,0005 % objemu
		Dátum analýzy / stabilita		6.3.2023	24 mesiacov
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 20230503 (akreditované laboratórium SCS 026)	

Poznámka k tabuľke 4.3

horný index I - rozšírená neistota s koeficientom pokrytia $k=2$ pri 95% štatistickej pravdepodobnosti, vyjadrená v jednotke hodnoty

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	Menšie stredné spaľovacie zariadenie s celkovým menovitým tepelným príkonom 0,3 MW a vyšším až do 1 MW – príloha č. 4 časť I. bod 3.1 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.
2.	Členenie zariadenia podľa platnosti EL (povolenia/uviedenia do prevádzky)	Spaľovacie zariadenie s vydaným povolením do 31. decembra 2010 – príloha č. 4 časť V. bod 3.2 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.
3.	EL – hodnota	NO _x – 200 mg.m ⁻³ , CO – 100 mg.m ⁻³
4.	EL – platnosť / vyjadrenie koncentrácie EL – platnosť / režim	štandardné stavové podmienky, suchý plyn, referenčný obsah kyslíka 3 % objemu – príloha č. 4 časť V. bod 3.2 vyhlášky 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 uvedenej vyhlášky.
5.	ďalšie špecifické podmienky platnosti	nie sú
6.	EL preukazované meraním	NO _x , CO – špecifické EL
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 ZL – § 6 ods. 6 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.
8.	Interval periodického merania, termín oprávneného merania	6 kalendárnych rokov – § 8 ods. 5 písm. d) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z..
9.	EL preukazované iným spôsobom	nie sú
10.	nepreukazované EL	TZL, SO ₂ – príloha č. 4 časť V. bod 3.2 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.
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.	skrátenejší text osobitnej podmienky	osobitná podmienka nebola určená
	stručný dôvod povolenia o. podmienky	osobitná podmienka nebola určená



Evidenčné číslo správy	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Körmendy	Strana / Počet strán	7 / 10

5 Podmienky prevádzky počas oprávnených meraní

5.1 Prevádzka

Prevádzka zdroja znečisťovania ovzdušia je z časového hľadiska sezónna, ale nepretržitá, 24 hodín denne, 7 dní v týždni, 8700 hodín za rok. Kotly sú riadené nadradenou automatikou v závislosti od vonkajšej teploty a požadovanej výstupnej teploty vody z kotla, obsluha je občasná. Možný spôsob prevádzky a výrobnoprevádzkové režimy podľa dokumentácie sú uvedené v tabuľke 5.1.1 a skutočný spôsob prevádzky počas merania je uvedený v tabuľke 5.1.2.

Tabuľka 5.1.1 Možné výrobnoprevádzkové režimy

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

Tabuľka 5.1.2 Skutočné výrobnoprevádzkové režimy počas merania

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MIN	manuálna	podmienky merania podľa prílohy č. 2 bod B.7 k vyhláške č. 249/2023 Z. z., ustálená prevádzka
MAX	manuálna	a nastavený konštantný tepelný príkon, hodnota uvedená v tabuľkách bodu 6.2

Počas merania sa v spaľovacích zariadeniach spaľoval **zemný plyn** (naftový) distribuovaný z verejného rozvodu plynu s priemernou výhrevnosťou 9,836 kWh/m³ (podľa údajov SPP Bratislava; pri teplote 15°C, tlaku 101,3 kPa a suchom plyne). V čase merania nastavila obsluha chod kotla podľa tabuľky 5.1.2.

Vedúci technik sledoval TPP zariadenia počas merania a zapisoval ich do pripravených tabuliek v intervale 10 minút z prevádzkových meradiel, zhrnuté v tabuľke 5.1.3. Hodnoty TPP boli porovnané s prevádzkovými hodnotami uvedenými v dokumentácii a neboli nájdené odchýlky povolených rozsahov.

Tabuľka 5.1.3 TPP zariadenia počas merania

Zariadenie / výrobnoprevádzkový režim			K2/MIN	K2/MAX
Parameter	Hodnota PD	Jednotka	Hodnota (n)	
Teplota vody na výstupe kotla	50 až 90	°C	50 až 53	54 až 70
Tlak vody na výstupe kotla	< 350	kPa	180	180 až 190
Tlak plynu	< 20	kPa	17	17
Prietok plynu	neudaná	m ³ /h	15,2	30,1

Poznámky k tabuľke 5.1.3

V stĺpci „Hodnota PD“ sú uvedené podstatné TPP podľa dokumentácie /1/, ktoré možno sledovať počas merania, v stĺpci „Hodnota (n)“ uvedené hodnoty TPP zaznamenané počas merania; prietok plynu je uvádzaný v jednotke m³/h pri tlaku 101,3 kPa, teplote 288,15 K (15 °C) v suchom plyne

Kópie záznamov, vykonaných zodpovednou osobou sú archivované a dostupné na nahliadnutie u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12.

5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu

Nie sú žiadne zariadenia na čistenie odpadového plynu. Prevádzka nízko emisného horáku sa prejavila na hodnote emisií, čo možno sledovať na grafickom zázname v **prílohe č. 4**.

6 Výsledky oprávneného merania a diskusia

6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní

Zhodnotenie vykonania diskontinuálneho merania za podmienok a vo výrobnoprevádzkovom režime podľa § 6 ods. 4 písm. a) až f) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z., pri ktorom

a) platí EL, ktorého dodržanie sa preukazuje

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané v dvoch výrobnoprevádzkových režimoch, pri ktorých sa predpokladal najnepriaznivejší vplyv ZL (viacrežimová technológia). Podrobnosti o súlade zvoleného výrobnoprevádzkového režimu sú zdokumentované v bode 5.1 správy a o určených EL pre zvolený výrobnoprevádzkový režim sú v bode 4.4 správy.

b) platí povinnosť dodržiavania EL



Evidenčné číslo správy	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Körmendy	Strana / Počet strán	8 / 10

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo zvolených výrobnoprevádzkových režimoch za ustálenej prevádzky; podrobnosti o súlade s požiadavkami – priebehy merania, sú zdokumentované v tabuľke bodu 6.2 správy, v tabuľke 5.1.3 a ustálenosť prevádzky počas merania je zdokumentovaná grafickým záznamom v **prílohe č. 4**.

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

1. podľa osobitného predpisu alebo povolenia

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo výrobnoprevádzkových režimoch uvedených v tabuľke 5.1.2 správy, aby bola splnená podmienka platnosti EL vo vzťahu k režimu prevádzky pre spaľovacie zariadenia podľa vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.. Podmienky zisťovania údajov o dodržaní EL v súhlase neboli uvedené. Podrobnosti o súlade dodržania EL podľa osobitných predpisov sú zdokumentované v súhrne správy.

2. dokumentácie

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

d) sú splnené osobitné podmienky diskontinuálneho merania

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

e) sa zistia reprezentatívne hodnoty emisnej veličiny

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané podľa platných technických noriem uvedených v tabuľke 4.1, neistota výsledku merania vypočítaná podľa prílohy D STN EN 14792 (NO, NO₂), podľa prílohy B STN EN 15058 (CO), resp. 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 výrobnotechnologických a odľučovacích zariadení v súlade s platnou dokumentáciou a s podmienkami prevádzky a merania určenými v povolení a súčasne zodpovedajú bežným hodnotám

Zhodnotenie: V zariadení sa počas merania spaľovalo palivo podľa bodu 5. správy v súlade s dokumentáciou. Podrobnosti o súlade ďalších parametrov s dokumentáciou sú zdokumentované v tabuľke 5.1.3. Porovnaním normatívnych a skutočných hodnôt podstatných TPP spaľovacieho zariadenia možno konštatovať, že počas merania bola prevádzka v súlade s dokumentáciou uvedenou v tabuľke 2.2. V povolení nie sú určené ďalšie požiadavky na parametre paliva ani na TPP spaľovacích zariadení.

Časový záznam hodnôt kontinuálne meraných veličín je graficky vyhodnotený v **prílohe č. 4**, hmotnostné koncentrácie CO, NO_x sú v jednotkách mg/m³, sú 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. 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 $k=2$).

Meranie objemovej koncentrácie O₂: Z nameraných 1-minútových hodnôt objemovej koncentrácie O₂ sa vypočítal čiastkový výsledok za 10 minút. Z troch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov za 10 minút sa vypočítala stredná hodnota za 30 minút vyjadrená v % objemu.

Meranie hmotnostnej koncentrácie CO, NO_x, vyjadrené ako NO₂: Namerané 1-minútové hodnoty objemovej koncentrácie CO, resp. NO a NO₂, ktoré boli sčítané a vyjadrené ako objemová koncentrácia NO_x = NO+NO₂, sa prepočítali podľa prepočtových vzťahov v časti II. prílohy č. 12 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z. na hmotnostné koncentrácie v mg.m⁻³ pri štandardných stavových podmienkach v suchom plyne. Z 1-minútových hodnôt hmotnostnej koncentrácie sa vypočítal čiastkový výsledok za 10 minút. Z troch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov za 10 minút sa vypočítala stredná hodnota za 30 minút a následne sa prepočítala na stanovený referenčný obsah kyslíka. Zdokumentovanie týchto hodnôt je v **prílohe č. 2**.

Jednotlivé hodnoty meraných veličín sú vyjadrené v rovnakých jednotkách a pri rovnakých referenčných podmienkach ako emisný limit a 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 28.11.2023 sa preverila pripravenosť predmetu merania, prevádzkyschopnosť, príslušná prevádzková dokumentácia a zmeny, ku ktorým došlo od posledného merania. So zástupcom prevádzkovateľa sa prerokovali opatrenia týkajúce sa prípravy meracích miest, zabezpečenia prístupu a pomocných technických pracovníkov,



Evidenčné číslo správy	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Körmendy	Strana / Počet strán	9 / 10

bezpečnosti práce a možnosti pripojenia meracieho zariadenia na zdroj el. prúdu. Bol dohodnutý termín merania na 6.12.2023 a vyhotovené dokumenty: Protokol o podmienkach oprávnenej technickej činnosti a Plán merania uvedený v **prílohe č. 1**, archivované u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12. Dňa 6.12.2023 sa podľa plánu vykonalo oprávnené meranie emisií v časových intervaloch uvedených v bode 6.2 správy.

Informácia o vyhlásení prevádzkovateľa

Zodpovedný zástupca prevádzkovateľa, Martin Škúrek, vedúci odboru výroby tepla, 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:	ENGIE Services a.s., Jarošova 2961/1, 831 03 Bratislava	Dátum merania:	6.12.2023		
Názov zdroja:	Kotolňa S1, Dolné Lúky 362, Brezová pod Bradlom	Zariadenie:	K2		
Časový interval merania JH	Výrobnno-prevádzkový režim (skutočný)	Tepelný príkon [MW]	O ₂ [% obj.]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO _x [mg/m ³]
14:54 až 15:24	MIN	0,150	4,79	pod DL	60
15:04 až 15:34	(40 % menovitého tepelného príkonu)		4,74	pod DL	60
<i>Stredná hodnota</i>			4,77	pod DL	60
U [%]			± 2,0	-	± 6,4
15:36 až 16:06	MAX	0,296	3,95	pod DL	48
16:46 až 16:16	(79 % menovitého tepelného príkonu)		3,98	pod DL	48
<i>Stredná hodnota</i>			3,97	pod DL	48
U [%]			± 2,0	-	± 6,4

Poznámky k tabuľke 6.2.1

horný index 1 – hmotnostná koncentrácia pri štandardných stavových podmienkach v suchom plyne a referenčnom obsahu kyslíka 3 % objemu
JH – jednotlivá hodnota za 30 minút vypočítaná ako plávajúci priemer z troch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov meraní v trvaní 10 minút podľa prílohy č. 2 časť C bod 8 vyhlásky MŽP SR č. 249/2023 Z. z..

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

pod DL – pod detekčný limit (pre CO je DL = 1,5 mg.m⁻³)

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 sa vykonalo 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 sa preverili 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. Ján Körmendy, vedúci technik (zodpovedná osoba), uvedený v prílohe osvedčenia o akreditácii, ktorá má oprávnenie vykonávať meranie pre predmetný odbor a objekt uplatňovania oprávneného merania. Spôsobilosť vykonávať merania neustranne a dôveryhodne laboratórium preukazuje plnením požiadaviek normy STN EN ISO/IEC 17025.

Notifikácia oprávnenej technickej činnosti – periodickej kontroly AMS-E, ktorej integrálnou súčasťou je aj oprávnená skúška a kalibrácia, bola zaslaná na SIŽP Inšpektorát životného prostredia Bratislava odbor inšpekcie ochrany ovzdušia a na Okresný úrad Myjava odbor starostlivosti o životné prostredie listami č. 40/639/2023 a č. 40/640/2023 zo dňa 28.11.2023.



Evidenčné číslo správy	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Körmendy	Strana / Počet strán	10 / 10

6.4 *Názory a interpretácie*

Nie sú.

Vypracoval:

dátum: 07.02.2024

.....
Ing. Ján Körmendy

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

Schválil:

dátum: 07.02.2024

.....
Ing. Ján Körmendy

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

Prílohová časť



Evidenčné číslo správy	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Kőrmendy	Číslo prílohy / strany	1 / 1

PLÁN MERANIA EMISII

Názov akreditovaného skúšobného laboratória:	Národná energetická spoločnosť a.s., IČO: 43 769 233	Číslo zákazky:	041/2023
Prevádzkovateľ:	ENGIE Services a.s. Jarošova 2961/1, 831 03 Bratislava	Miesto merania:	kotolňa S3 - kotly K1 až K4, kotolňa S1 - kotol K2
Zákazník:	prevádzkovateľ	Prevádzka:	Kotolňa S3, Piešťanská ul., Brezová pod Bradlom, Kotolňa S1, Doľné Lúky 362, Brezová pod Bradlom
Druh merania:	oprávnené meranie emisií	Číslo objednávky:	6400017984
Účel merania:	Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre TZL, NO _x , CO a TOC z jestvujúcich spaľovacích zariadení podľa § 18 ods. 4 písm. b) bodu 2, resp. § 8 ods. 5 písm. d) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. za účelom preukázania dodržiavania emisného limitu podľa § 34 ods. 3 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z. a meranie údajov, na základe ktorých sa vypočítava množstvo emisie podľa § 3 ods. 1 písm. f) uvedenej vyhlášky, ktoré podliehajú poplatkovej povinnosti.		
Dátum predchádzajúceho merania:	2017	Dátum ďalšieho merania:	do 31.12.2029
Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste:	Peter Chriateľ (technik pod dohľadom) – meranie tuhých a plyných ZL		
Počet pomocných pracovníkov:	0		
Účast ďalších skúšobných laboratórií:	–		
Osoba zodpovedná za technickú stránku merania:	Ing. Ján Kőrmendy – vedúci technik		
Kontaktné údaje:	0915178944 / jan.kormendy@nesbb.sk		

Kategória zdroja alebo časti zdroja:	1.1.2 / Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom 0,3 MW a vyšším až do 50 MW
Opis zdroja:	<i>Kotolňa S3:</i> sú tu nainštalované biomasové kotly K1 a K2 a kotly K3 a K4 na spaľovanie zemného plynu. K1, K2: palivo privedené zo zásobníka paliva dopravníkom do kotla sa v priestore kotla na polyhblivom rošte spaľuje, pričom vzniká teplo, ktoré sa odovzdáva v podstatnej miere voľne pretékajúcej cez teplo-výmenné plochy kotla. Časť tepla obsiahnutá v odpadovom plyne je odvedená do ovzdušia, časť tepla sa stráca sálaním do okolia kotla, chemickým nedopalom, mechanickým nedopalom, ako aj teplom v tuhých zvyškoch po horení. <i>K3, K4:</i> Pretlakovým horákom privedené palivo zmiešané so vzduchom sa v priestore kotla spaľuje, pričom vzniká teplo, ktoré sa odovzdáva teplotnému médiu kotla. Vyrobené teplo z kotlov vo forme teplej vody je využívané na dodávku tepla pre odovzdávacie stanice tepla (OST) v priľahlej časti mesta. <i>Kotolňa S1:</i> sú tu nainštalované kotly K1 a K2 na spaľovanie zemného plynu, spaľovanie ako v K3 a K4, teplá voda z kotlov sa využíva na vykurovanie a prípravu teplej vody pre bytové objekty v priľahlej časti mesta.
Predmet merania / zariadenie:	spaľovacie zariadenia / S3: kotly K1, K2, K3, K4; S1: len kotol K2
Miesto odvádzania emisií:	samostatné komíny s vyústením vo výške / S3: 12 m (K1, K2), 10,5 m (K3, K4), S1: 13 m (K2)
Zariadenie na znižovanie emisií:	S3: (K1, K2) mechanické odlučovače – multicyklóny nezisteného typu; S1: bez odlučovača
Údaje o odťahovom ventilátore:	S3: (K1, K2) radiálne na odlučovačoch, nezisteného typu

Umiestnenie odberovej roviny:	<i>K1, K2:</i> vertikálne potrubie, meracie miesto 0,9 m za kolénom 90° a 4,2 m pred vyústením do ovzdušia
Tvar potrubia (výduchu) v mieste merania:	kruhový
Počet odberových priamok:	2
Počet odberových bodov v rovine:	2
Rozmery odberových otvorov [mm]:	125
Pristupnosť bodov v odberových priamkach:	áno
Umiestnenie odberových bodov [mm]:	88 512 – – – –
Pracovná plošina:	prístup k meraciemu miestu zo strechy kotolne, na strechu po rebríku
Umiestnenie odberovej roviny:	<i>K3 / K4:</i> horizontálne potrubie, 0,4 m / 0,5 m za výstupom kotla a 1,7 m / 0,2 m pred kolénom 90°
Tvar potrubia (výduchu) v mieste merania:	kruhový
Počet odberových priamok:	2
Počet odberových bodov v rovine:	2
Rozmery odberových otvorov [mm]:	25
Pristupnosť bodov v odberových priamkach:	áno
Umiestnenie odberových bodov [mm]:	58 342 – – – –
Pracovná plošina:	prístup k meraciemu miestu z podlahy kotolne
Pristupnosť k zdrojom energie:	elektrická energia (400V, 50 Hz, min. 16 A) –áno, v kotolni a mimo do 50; stlačený vzduch –áno

Analýzatory plyných látok (AMS-P)					
Meraná veličina / ZL	Analýzátor / v.č.	Metóda	Metodika	Rozsah	Platnosť kalibrácie do
Hmot. koncentrácia CO	MRU Vario	NDIR	STN EN 15058	(1,5 až 3750) mg/m ³	30.4.2024
Hmot. koncentrácia NO	PLUS Industrial	elektrochemický	STN EN 14792	(2,0 do 1025) mg/m ³	30.4.2024
Hmot. koncentrácia NO ₂	1 / 061567	elektrochemický	STN EN 14792	(2,0 až 512) mg/m ³	30.4.2024
Hmot. koncentrácia TOC	(MRU VPI 1)	NDIR	STN EN 12619	(0,5 až 1000) mg/m ³	30.4.2024
Objem. Koncentrácia O ₂		elektrochemický	STN ISO 12039	(0,3 až 25) % objemu	30.4.2024

Zaznamenávač dát					
Pre analýzátor	Čas záznamu	Typ zaznamenávača	Výrobné číslo	Prenos do PC	Software
MRU VPI 1	1 minúta	externá pamäť analýzátora	061567	SD karta	MRU 32bit data logger V 2.10

Odberová aparátúra pre analýzátor plyných látok					
Odberová sonda:	nevyhrievaná	Dĺžka [m]:	0,35	výr. č.: 0114	
Prachový filter:	vyhrievaný na (150±3) °C, umiestnený v hlavici odberovej sondy SPHC4				výr. č.: 027/001
Odberové potrubie pred úpravou plynu:	vyhrievaný na (150±3) °C	Dĺžka [m]:	5		výr. č.: 136622/1214
Odberové potrubie za úpravou plynu:	nevyhrievané	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	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Kőrmendy	Číslo prílohy / strany	1 / 2

Stanovenie tuhých ZL

Odberová aparátúra:	REGON	Metodika:	STN EN 13284-1
Metóda:	gravimetrická metóda – izokinetický odber	Rozsah:	(0,5 až 3000) mg/m ³
Filter-typ: planárny	materiál: sklenené vlákno	Priemer: [mm]	42,5
		Výrobca/typ:	ALBET/FVA 0425
Sonda: nevyhrievaná	materiál: antikor	Popis: odberová sonda s integrovanou Pitot-Prandtlovou trubicou	Dĺžka: [m] 1,0
Adsorpčné zariadenie:	sušiaci veža naplnená silikagélom s kondenzačnou nádobou; samostatné zariadenie pred Venturiho trubicou		
Odberové potrubie:	nevyhrievaná gumotextilná hadica	Signálne hadice:	silikónové, zdvojené
Vázenie filtra, sušenie	Sušenie filtrov v sušičke PEA SLW 53 STD na teplotu o 20 °C vyššiu ako je predpokladaná. Vázenie filtrov na analytickej váhe METTLER AE200, v. č. L25032 v prevádzkovej miestnosti – rozsah: (0,1 g až 205) g; platnosť kalibrácie do 3.3.2024		

Stavové veličiny	Merací prístroj	Typ snímača	Rozsah	Platnosť kalibrácie do
Rýchlosť prúdenia	REGON / výr. číslo 102016	Pitot-Prandtlova/L trubica – v.č. 442010 spolu s číslcovým tlakomerom (dp1/dp2) – v.č. 15060294 / 15060294	– (0 až 70) mbar	27.4.2031 23.9.2024
Statický tlak v potrubí		číslcový tlakomer (pst1/pst2) – v.č. 15020135 / 14040176	(0,75 až 1,1) bar	23.9.2024
Atmosférický tlak vzduchu		číslcový tlakomer – v.č. 15020135	(0,75 až 1,1) bar	23.9.2024
Teplota v potrubí		teplotný snímač (t1/t2) – v.č. 21465 / 21464	(0 až 600) °C	23.9.2024
Atmosférický tlak vzduchu	ALMEMO	snímač absolútneho tlaku FDA 612-SA – v. č.: 09120714	(0,7 až 1,05) bar	9.3.2024
Teplota okolia	2290-4, v. č.: H01060926M	kombinovaná vlhkosťno-teplotná sonda FHA 636HR – výr. č. 22432001	(0 až 150) °C	26.8.2024
Vlhkosť vzduchu			(2 až 95) % RH	
Obsah vodnej pary v potrubí	MRU VPI 1 / 061567	Záchyt vymrazeného kondenzátu z MRU VPI v odmerke + prietokomer v analyzátore v. č. 061567	(0 až 10) ml (2 až 120) dm ³ /h	neobmedzene 11.9.2027
Hustota odpadového plynu	–	Vypočítaná na základe obsahu O ₂ , CO ₂ , CO, NO _x , SO ₂ , vodnej pary a so zohľadnením teploty a tlaku v potrubí	–	–

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
		Nadväznosť na primárny etalón	Kalibračný list č. 20214638 (akreditované laboratórium SCS 026)		
2.	25346	10 l	NO ₂	0,0250 % objemu	2 %
			Dátum analýzy / stabilita	6.3.2023	24 mesiacov
			Nadväznosť na primárny etalón	Kalibračný list č. 20230503 (akreditované laboratórium SCS 026)	
3.	9221D	10 l	C ₃ H ₈	0,0450 % objemu	2 %
			O ₂	20,99 % objemu	2 %
			Dátum analýzy / stabilita	6.7.2021	36 mesiacov
			Nadväznosť na primárny etalón	Kalibračný list č. 20212915 (akreditované laboratórium SCS 026)	

Opatrenia na zabezpečenie kvality: 1) Kontrola tesnosti bude vykonaná u AMS-P MRU VPI 1 a OA REGON podľa postupov uvedených v bode 9.6 IPP1 a v bode 9.7.2 IPP4; 2) Kontrola funkčnosti snímačov u AMS-P MRU VPI 1 bude vykonaná pred a po meraní podľa postupov uvedených v bode 9.8 IPP1; 3) Kontroly a skúšky pred meraním rýchlosti prúdenia plynu a po meraní budú vykonané podľa postupov uvedených v bode 12.1 IPP6; 4) Slepá vzorka sa zistí postupom opísaným v bode 9.7.3 IPP4 (TZL) a výsledok sa uvedie v správe o meraní. 5) Neistota merania tlaku a teploty je zahrnutá v celkovej neistote merania rýchlosti prúdenia plynu. Neistota merania plochy potrubia je zahrnutá v celkovej neistote merania objemového prietoku plynu. Neistota objemu odobratej vzorky, merania tlaku a teploty je zahrnutá v celkovej neistote stanovenia TZL. K výsledku merania bude priradená celková neistota, avšak pri porovnávaní s EL sa nezohľadňuje.

Meraná veličina:	hmotnostná koncentrácia	TZL	NO	NO ₂	SO ₂	CO	TOC	O ₂	Jednotka
Celková neistota merania – očakávaná hodnota ¹⁾ :	> 29,0	± 4,0	± 4,0	–	± 5,0	± 4,0	± 2,0	–	%
Meraná veličina:	hmotnostný tok	TZL	NO	NO ₂	SO ₂	CO	TOC	O ₂	Jednotka
Celková neistota merania – očakávaná hodnota ¹⁾ :	> 30	± 15,0	± 15,0	–	± 15,0	± 15,0	–	–	%

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

Poznámka k tabuľkám: ¹⁾ Rozšírená neistota je vyjadrená ako štandardná neistota merania vynásobená koeficientom pokrytia $k = 2$, ktorá pri normálnom rozdelení zodpovedá konfidénčnej pravdepodobnosti približne 95 %, vzťahujúca k nameranej hodnote.

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

Plán merania vypracoval vedúci technik: Ing. Ján Kőrmendy



Evidenčné číslo správy	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Kőrmendy	Číslo prílohy / strany	2 / 1

NAMERANÉ A VYPOČÍTANÉ HODNOTY - PŮVODNÉ HODNOTY MERANÝCH PLYNNÝCH LÁTOK

Použité metódy a metodiky merania:

Emisná veličina	Metóda merania	Metodika	Merací systém	Rozsah stanovenia
CO	Nedisperzná infračervená spektrometria	STN EN 15058	MRU VPI 1 / výr. č.: 061567 + odberová sonda (0,25 m) s vyhrievaným prachovým filtrom + vyhrievaná hadica (5 m)	(1,5 až 3750) mg/m ³
NO	Elektrochemický článok	STN EN 14792		(2,0 až 1025) mg/m ³
NO ₂	Elektrochemický článok	STN EN 14792		(2,0 až 512) mg/m ³
O ₂	Elektrochemický článok	STN EN 14789		(0,1 až 25) % objemu

Skúška tesnosti a funkčnosti AMS-P pred meraním	Kritérium tesnosti a funkčnosti v nulovom a referenčnom bode - $\pm 2\% RM$										Výsledok skúšky
	CO ¹⁾ [mg/m ³]	NO ¹⁾ [mg/m ³]	NO ₂ ¹⁾ [mg/m ³]	TOC ¹⁾ [mg/m ³]	O ₂ ¹⁾ [% obj.]	CO ¹⁾ [mg/m ³]	NO ¹⁾ [mg/m ³]	NO ₂ ¹⁾ [mg/m ³]	TOC ¹⁾ [mg/m ³]	O ₂ ¹⁾ [% obj.]	
žiadaná hodnota	0±8,8	0±6,8	0±10,0	-	0±0,42	440±8,8	339±6,8	513±10,3	-	20,95±0,42	vyhovuje
hodnota AMS-P	0,0	0,0	0,0	-	0,05	438,8	339,0	510,5	-	20,95	vyhovuje

Skúška funkčnosti AMS-P po meraní	Drift v nulovom bode					Drift v referenčnom bode				
	CO ¹⁾ [mg/m ³]	NO ¹⁾ [mg/m ³]	NO ₂ ¹⁾ [mg/m ³]	TOC ¹⁾ [mg/m ³]	O ₂ ¹⁾ [% obj.]	CO ¹⁾ [mg/m ³]	NO ¹⁾ [mg/m ³]	NO ₂ ¹⁾ [mg/m ³]	TOC ¹⁾ [mg/m ³]	O ₂ ¹⁾ [% obj.]
koncentrácia RM	0,0	0,0	0,0	-	0,00	440	339	513	-	20,95
hodnota AMS-P	0,0	1,3	0,0	-	-0,01	438,8	340,3	513,0	-	20,90
% z hodnoty RM	0,00	0,39	0,00	-	0,29	0,00	0,40	0,40	-	0,24
Kritérium <math>< 2\% RM</math> – bez korekcie	x	x	x	-	x	x	x	x	-	x
Kritérium <math>< 5\% RM</math> – s korekciou	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Výsledok skúšky (Vyhovuje/Nevyhovuje)	V	V	V	-	V	V	V	V	-	V

Tabuľka P.2.1 Čiastkové 10 minútové hodnoty

Prevádzkovateľ:	ENGIE Services a.s., Jarošova 2961/1, 831 03 Bratislava						Zariadenie / palivo:	K2 / ZPN			
Názov zdroja:	Kotolňa S1, Dolné Lúky 362, Brezová pod Bradlom						Členenie zariadenia:	zariadenie ²⁾			
Režim prevádzky:	MIN						MAX				
Pol. č.	Dátum	Čas od	Čas do	O ₂ ¹⁾ % obj.	CO ¹⁾ mg/m ³	NO _x ¹⁾ mg/m ³	Čas od	Čas do	O ₂ ¹⁾ % obj.	CO ¹⁾ mg/m ³	NO _x ¹⁾ mg/m ³
1	6.12.2023	14:54	15:04	4,90	< 1,5	53	15:36	15:46	3,93	< 1,5	45
2	6.12.2023	15:04	15:14	4,77	< 1,5	54	15:46	15:56	3,94	< 1,5	45
3	6.12.2023	15:14	15:24	4,71	< 1,5	54	15:56	16:06	3,99	< 1,5	45
4	6.12.2023	15:24	15:34	4,73	< 1,5	55	16:06	16:16	4,01	< 1,5	45

Poznámky k tabuľkám:

horný index 1 – koncentrácia vyjadrená pri štandardných stavových podmienkach v suchom plyne
horný index 2 – spaľovacie zariadenie s vydaným povolením do 31. decembra 2010

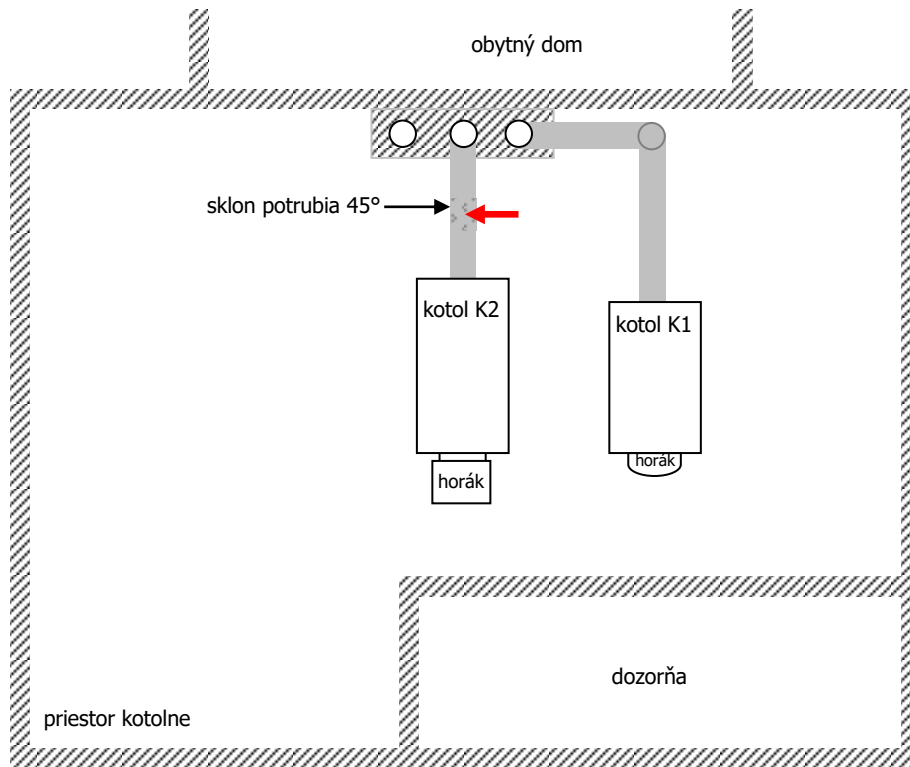
Podmienky prostredia pri meraní:

Teplota: (11,0 až 11,4) °C Atmosférický tlak: (97,64 až 97,73) kPa Vlhkosť: (55,7 až 68,8) % relatívne



Evidenčné číslo správy	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Körmendy	Číslo prílohy / strany	3 / 1

NÁKRES UMIESTNENIA MERACIEHO MIESTA A ODBEROVÝCH BODOV

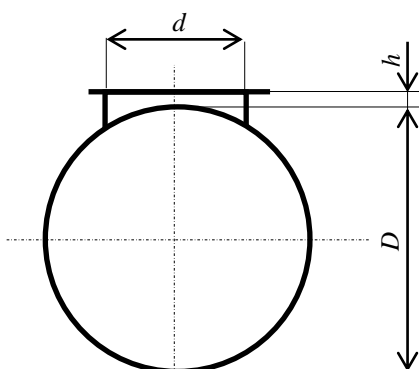


← umiestnenie meracieho miesta

Obrázok č. P.3.1 Pôdorys kotolne na biomasu, vyznačenie meracích miest

Rozmery rovného úseku merania medzi	Ozn.	K2	Jednotka
najbližšou prekážkou v prúde (koleno 135°) a meracím miestom	L	200	mm
meracím miestom a najbližšou prekážkou v prúde (koleno 135°)	l_z	200	mm

Rozmer	Ozn.	K1	Jednotka
Priemer potrubia (vnútorný)	D	250	mm
Hrúbka príruby s izoláciou	h	30	mm
Rozmery meracieho otvoru	d	20	mm



Bod na priamke	S	Jednotka
vzdialenosť od meracieho otvoru	125	mm

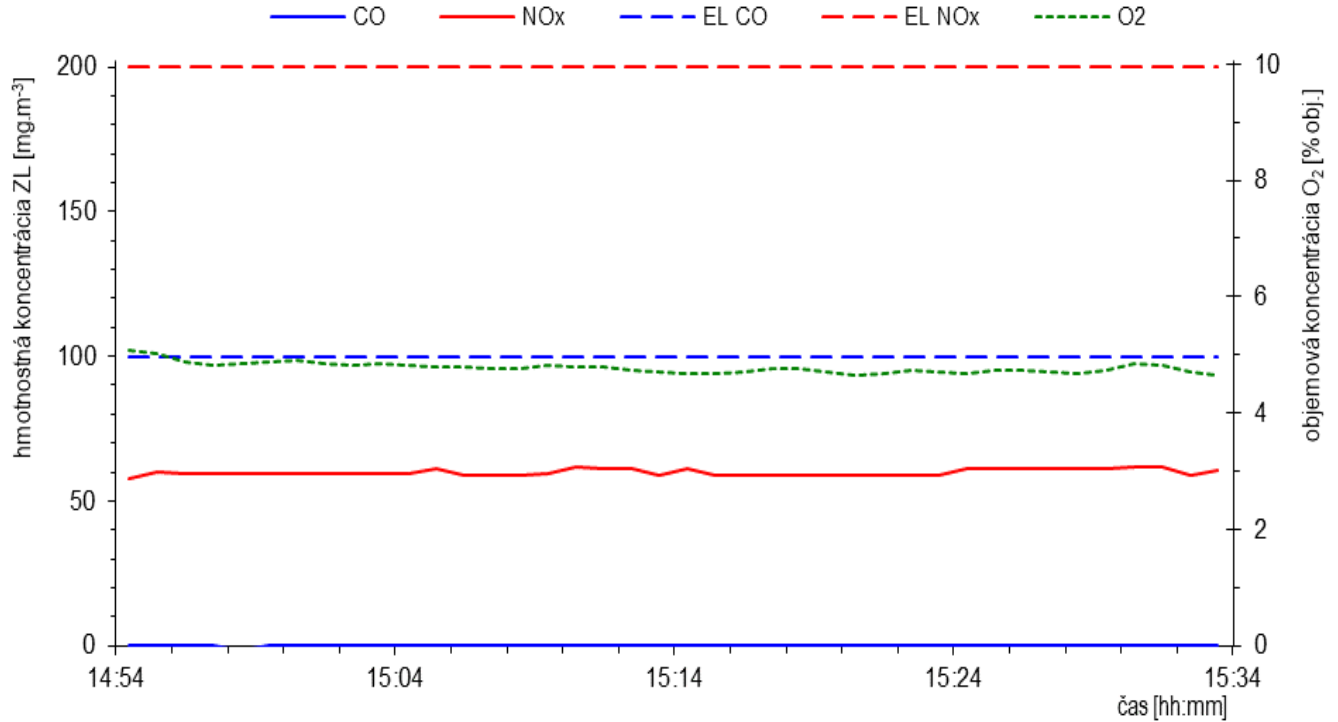
Obrázok č. P.3.2 Prierez potrubia v mieste merania



Evidenčné číslo správy	11/041-2/2023	Dátum vydania správy	07.02.2024
Vedúci technik	Ing. Ján Körmendy	Číslo prílohy / strany	4 / 1

ČASOVÝ ZÁZNAM HODNÔT KONTINUÁLNE MERANÝCH VELIČÍN – KOTOL K2

PRI NAJNIŽŠOM NASTAVENOM TEPELNOM PRÍKONE (MIN)



ČASOVÝ ZÁZNAM HODNÔT KONTINUÁLNE MERANÝCH VELIČÍN – KOTOL K2

PRI NAJVIŠŠOM NASTAVENOM TEPELNOM PRÍKONE (MAX)

