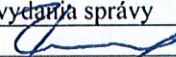




Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis 	Strana / Počet strán 1 / 10



Výtlačok číslo



SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍ

CO a NO_x vypúšťaných z väčších stredných spaľovacích zariadení – kotlov spaľujúcich zemný plyn naftový, umiestnených v zdroji znečisťovania ovzdušia:
Plynová kotolňa – Horný Šianec, Trenčín

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: 11/080-2/2019

Dátum: 20.1.2020

Prevádzkovateľ:

Výroba tepla, s. r. o., Česká 15, 831 03 Bratislava
IČO: 47 257 202

Miesto/lokalita:

Plynová kotolňa – Horný Šianec, Trenčín

Druh oprávneného merania:

a1-oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený EL 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

Číslo objednávky:

99/2019

Dátum objednávky: 17.7.2019

Objednávateľ:

Výroba tepla, s. r. o., Česká 15, 831 03 Bratislava
IČO: 47 257 202

Deň oprávneného merania:

10.12.2019

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

Ing. Miroslav Randa
Osvedčenie č. 37886/2014 zo dňa 7.augusta 2014 vydané MŽP SR

Správa obsahuje:

10 strán
5 príloh

Účel oprávneného merania:

Ďalšie periodické meranie hmotnostnej koncentrácie ZL v odpadovom plyne vypúšťanom zo spaľovacích zariadení spaľujúcich plyné palivo podľa §16a ods.1 písm. b) bodu 2 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.316/2017 Z.z. za účelom preukazovania dodržiavania EL podľa §15 ods.1 písm. q) zákona č.137/2010 Z.z. v znení zákona č.318/2012 Z.z..



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 2 / 10

Súhrn

Prevádzka	Plynová kotolňa – Horný Šianec, Trenčín	VAR PCZ: 370 0030
Čas prevádzky	24 h/deň, 7 dní/týždeň, 8760 h/rok – nepretržitá; emisne viaceré zimová technológia	
Zdroje / zariadenia vzniku emisií	väčšie stredné spaľovacie zariadenia – kotly spaľujúce plyné palivo (ZPN) / samostatné prieduchy murovaného komína – výška komína 35 m od zeme	
Merané zložky	CO, NO _x	
Výsledky merania	hmotnostná koncentrácia zložky v odpadovom plyne v mg/m ³	
Číslo zdroja / zariadenia vzniku emisií	kotly K1, K2 (skrátene „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:			kotol K1 / samostatný prieduch murovaného komína – výška komína 35 m od zeme			
Čas prevádzky:			ZPN 100 %; MAX (75 % menovitého tepelného príkonu)			
CO	2	51	52	100	áno	súlad
NO _x	2	130	130	200	áno	súlad
Čas prevádzky:			ZPN 100 %; MIN (30 % menovitého tepelného príkonu)			
CO	2	7,3	7,4	100	áno	súlad
NO _x	2	141	141	200	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:			kotol K2 / samostatný prieduch murovaného komína – výška komína 35 m od zeme			
Čas prevádzky:			ZPN 100 %; MAX (78 % menovitého tepelného príkonu)			
CO	2	9,8	9,9	100	áno	súlad
NO _x	2	136	136	200	áno	súlad
Čas prevádzky:			ZPN 100 %; MIN (27 % menovitého tepelného príkonu)			
CO	2	14	16	100	áno	súlad
NO _x	2	146	147	200	áno	súlad

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

²⁾ EL ustanovený v tabuľke bodu 3.2 časti V. prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhlásky č.315/2017 Z.z. pre kotly spaľujúce ZPN MTP ≥ 0,3 MW a < 50 MW; podľa §17 ods.3 písm. a) vyhlásky platia pre väčšie stredné spaľovacie zariadenia s MTP > 1 MW a ≤ 5 MW začlenené ako jestvujúce zariadenia uvedené EL do 31. decembra 2029

³⁾ Hodnotenie dodržania EL podľa §18 ods. 2 písm. a) Vyhlásky MŽP SR č.410/2012 Z.z.

⁴⁾ podľa bodu 6 časti B prílohy č.2 k Vyhláske MŽP SR č.411/2012 Z.z.

N – počet jednotlivých hodnôt meraných emisných veličín podľa časti E prílohy č.2 k Vyhláske MŽP SR č.411/2012 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.



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	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	4
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	8
6.3 Overenie dôveryhodnosti	9
6.4 Názory a interpretácie	9

Zoznam príloh správy

Príloha č.1	Plán oprávneného merania	Počet strán: 2
Príloha č.2	Meranie plyných znečisťujúcich látok (pôvodné hodnoty)	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: 1

Zoznam použitých skratiek

AMS-P	– elektronický merací systém (prenosný alebo mobilný)
CO	– oxid uhoľnatý
EL	– emisný limit
IPP	– Interný pracovný postup vypracovaný Národnou energetickou spoločnosťou a.s.
MAX	– výrobo-prevádzkový 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.
MIN	– výrobo-prevádzkový 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	– technicko-prevádzkové parametre
TZL	– tuhé znečisťujúce látky vyjadrené ako suma všetkých častíc podľa §5 ods.3 Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 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	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 4 / 10

1 Opis účelu oprávneného merania

Ďalšie periodické meranie hmotnostnej koncentrácie ZL v odpadovom plyne vypúšťanom zo spaľovacích zariadení spaľujúcich plynné palivo podľa §16a ods.1 písm. b) bodu 2 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.316/2017 Z.z. za účelom preukazovania dodržiavania EL podľa §15 ods.1 písm. q) zákona č.137/2010 Z.z. v znení zákona č.318/2012 Z.z..

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 v podstatnej časti odovzdáva teplotnému médiu kotlov (teplá voda). Takto vyrobené teplo slúži na vykurovanie a ohrev vody pre obyvateľstvo. Technické údaje spaľovacích zariadení sú uvedené v tabuľke 2.1.

Tabuľka 2.1 Technické údaje spaľovacích zariadení

Pol.	Názov parametra	Hodnota		Jednotka	Pol.	Názov parametra	Hodnota		Jednotka
1.	Označenie zariadenia	K1	K2		9.	Palivo	zemný plyn naftový		
2.	Druh zariadenia	teplovodný kotol			10.	Regulácia tepelného príkonu	dvojstupňová		
3.	Typ zariadenia	OD 15B – 14			11.	Druh horáka	pretlakový		
4.	Výrobné číslo zariadenia	31511131	31511132		12.	Počet horákov	1	1	
5.	Výrobca zariadenia	REMEHA Krefeld (D)			13.	Typ horáka	APH 16 PZ		
6.	Rok výroby	1993			14.	Výrobné číslo horáka	93-696	93-692	
7.	Menovitý tepelný výkon	1105	1105	kW	15.	Výrobca horáka	PBS Třebíč (CZ)		
8.	Menovitý tepelný príkon	1216	1216	kW	16.	Rok výroby	1993		

Pri spaľovaní plynného paliva v spaľovacích zariadeniach vzniká odpadový plyn obsahujúci ZL (TZL, NO_x, CO, SO₂, organické plyny a i.), ktorý je do ovzdušia odvádzaný prostredníctvom samostatných prieduchov murovaného komína v nadmorskej výške 259 m n.m. (výška komína 35 m od zeme); súradnice miesta vypúšťania – GPS: N 48.890726°; E 18.038094°.

Z emisno-technologického charakteru prevádzky je technológia začlenená podľa prílohy č.2 k Vyhláške MŽP SR č.411/2012 Z.z. na účel voľby výrobnoprevádzkového režimu ako **emisne viacrežimová technológia**.

Palivá a suroviny

Podľa dokumentácie sa v spaľovacích zariadeniach spaľuje plynné 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.	(bez čísla)	Prevádzkový poriadok – PK H. Šianec 3494, Trenčín	29.2.2007

3 Opis miesta oprávneného merania

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

Meracie miesta sú umiestnené v horizontálnych častiach potrubí medzi spaľovacími zariadeniami a najbližšími prekážkami v prúde (kolená 90°). Tvary potrubí sú kruhové s konštantným prierezom v celej dĺžke úsekov, ich vnútorné priemery sú 0,400 m. Dva odberové otvory posunuté voči sebe v rovine odberu o uhol 90° sú umiestnené vo výškach cca 1 m od podlahy kotolne. Homogénnosť prúdenia odpadového plynu v potrubíach bola zistená sieťovým meraním koncentračného profilu (NO_x) v dvoch priamkach, celkovo v 4 odberových bodoch, zdokumentovaná je v **prílohe č.4**. Merania plynných ZL boli vykonané v jednom vybranom bode, nakoľko boli zistené homogénne prúdenia v mieste merania.



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 5 / 10

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 kyslíka zo zariadení spaľujúcich zemný plyn, kotlov a zariadení na procesný ohrev s použitím prenosných analyzátorov. Podmienená meracia metóda.	EPA CTM 030	IPP14 (1.6.2019)
hmotnostná koncentrácia NO _x			
objemová koncentrácia O ₂			

Počet jednotlivých meraní hodnôt emisných veličín na preukázanie dodržania EL bol naplánovaný podľa časti E prílohy č.2 k Vyhláške 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	skutočnosť	
K1, K2 / ZPN	0,3 až 14,9	priebežná (O ₂ , CO, NO _x)	diskontinuálne, ďalšie periodické	2 / 30 minút	2 / 30 minút	dodržané

Meracie zariadenia

Meranie koncentrácií CO, NO, NO₂ a O₂ bolo vykonané s prenosným 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 kalibračného plynu. Rozdiely medzi hodnotami nastavenia analyzátoru a počas kontroly odberového systému boli < 2 % z hodnoty kalibračného 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 kalibračného plynu na vstupe do odberového systému AMS-P MRU VPI II. Drift nuly a rozpätia bol < 2 % hodnoty kalibračného plynu, takže výsledky merania nebolo potrebné korigovať. Zdokumentovanie tejto kontroly je v prílohe č.2.

Tabuľka 4.3 Použité kalibračné plyny

Pol.	Číslo fl'aše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota
1.	80826	10 l	NO	0,0250 % objemu	2 %
			CO	0,0351 % objemu	2 %
			SO ₂	0,0201 % objemu	2 %
		Dátum analýzy / stabilita		16.11.2018	36 mesiacov
Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 20184875 (akreditované laboratórium SCS 026)			
2.	2517857	10 l	NO ₂	0,0256 % objemu	2 %
		Dátum analýzy / stabilita		03.02.2017	36 mesiacov
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 315654781 (akr. laboratórium D-K-14146-01-00)	

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.



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 6 / 10

Tabuľka 4.4 Ustanovené a určené podmienky vykonania oprávneného merania

Položka	Požiadavka	Predpis
1.	Vymedzenie zariadenia z hľadiska určenia EL	kotly s MTP $\geq 0,3$ MW a < 50 MW spaľujúce ZPN – bod 3.2 časti V. prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhláske č.315/2017 Z.z.; väčšie stredné spaľovacie zariadenia - bod 2.1 písm. a) I. časti prílohy č.4
2.	Členenie zariadenia podľa platnosti EL (povolenia/uvedenia do prevádzky)	kotly s vydaným povolením do 31. decembra 2010 – bod 3.2 časti V. prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhláske č.315/2017 Z.z.; EL uvedené v bode 3.2 časti V. prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhláske č.315/2017 Z.z. platia pre väčšie stredné spaľovacie zariadenia začlenené ako jestvujúce zariadenia s celkovým s MTP > 1 MW a ≤ 5 MW do 31. decembra 2029 – §17 ods.3 písm. a) vyhláske
3.	EL – hodnota	CO – 100 mg/m ³ ; NO _x – 200 mg/m ³
4.	EL – platnosť / vyjadrenie koncentrácie EL – platnosť / režim	štandardné stavové podmienky, suchý plyn, referenčný obsah kyslíka 3 % objemu – bod 3.2 časti V. prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhláske č.315/2017 Z.z. spaľovacie zariadenia s emisne viaczimovú 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.
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) Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z.
8.	Interval periodického merania / termín oprávneného merania	6 kalendárnych rokov - §16a ods.1 písm. b) druhý bod Vyhláske MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhláske č.316/2017 Z.z., s platnosťou do 31. decembra 2029 predchádzajúce meranie: 10.12.2013; termín nasledujúceho merania: do 31.12.2025
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) Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z.
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.	skrátenej 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 – 24 h/deň, 7 dní/týždeň, 8760 h/rok. Možné spôsoby prevádzky a výrobo-prevádzkové režimy spaľovacích zariadení podľa dokumentácie sú uvedené v tabuľke 5.1.1, skutočný spôsob ich prevádzky počas merania v tabuľke 5.1.2.

Tabuľka 5.1.1 Možné výrobo-prevádzkové režimy

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MIN / MAX	automatická	tepelný príkon zariadení závislý od požiadavky dodávky tepla
MIN / MAX	manuálna	nastavený konštantný tepelný príkon zariadení

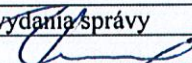
Tabuľka 5.1.2 Skutočné výrobo-prevádzkové režimy počas merania

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MAX	manuálna	ustálená prevádzka, nastavený konštantný tepelný príkon zariadenia v hornej krajnej polohe horáka
MIN	manuálna	ustálená prevádzka, nastavený konštantný tepelný príkon zariadenia v dolnej krajnej polohe horáka

Počas merania sa v spaľovacích zariadeniach spaľoval 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 ovládacieho panela automatiky, 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	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis 	Strana / Počet strán 7 / 10

Tabuľka 5.1.3 TPP spaľovacích zariadení počas merania

Zariadenie / výrobnoprevádzkový režim			K1/MAX	K1/MIN	K2/MAX	K2/MIN
Parameter	Jednotka	Hodnota PD	Hodnota (n)			
Teplota vody na výstupe kotla	°C	60 až 90	66 až 73	60 až 61	68 až 76	60 až 62
Tlak vody v systéme kotla	kPa	≤ 440	440	440	440	440
Tlak paliva pred horákom	kPa	12 až 28	19	19	18	19
Prietok paliva	m ³ /h	neuvedené	94,6	37,7	97,8	34,4

Poznámky 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; prietok paliva v jednotke m³/h je prepočítaný na teplotu 15 °C, tlak 101,3 kPa a suchý plyn

Záznamy z merania sú archivované a dostupné 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 výrobnoprevádzkovom režime podľa § 6 ods. 5 písm. a) až f) Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z., pri ktorom

a) je určený EL, ktorého dodržanie sa preukazuje

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo výrobnoprevádzkových režimoch, pri ktorých sa predpokladal najnepriaznivejší vplyv ZL (viacerežimová technológia), podrobnosti o súlade zvolených výrobnoprevádzkových režimoch sú zdokumentované v bode 5.1 správy a o určených EL pre zvolené výrobnoprevádzkové režimy sú v tabuľke 4.4 správy.

b) platí povinnosť dodržania určeného EL

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo zvolených výrobnoprevádzkových režimoch za ustálenej prevádzky; podrobnosti o súlade s požiadavkami – priebehy 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 *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 výrobnoprevádzkových 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.. 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 odporúčateľných 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 platnej metodiky EPA CTM 030, neistota výsledku merania vypočítaná podľa prílohy B STN EN 14789 (O₂), prílohy C STN EN 15058 (CO) a prílohy E STN EN 14792 (NO a NO₂); 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 výrobnotechnických a odlučovacích zariadení v súlade s platnou dokumentáciou a s podmienkami prevádzky a merania určenými v súhlase, v rozhodnutí alebo v integrovanom povolení a súčasne zodpovedajú bežným hodnotám

Zhodnotenie: V súhlase ani žiadnom inom rozhodnutí nie sú určené požiadavky na parametre paliva ani TPP spaľovacích zariadení. V spaľovacích zariadeniach sa počas merania spaľovalo palivo uvedené v bode 5 správy; porovnaním normatívnych a skutočných hodnôt podstatných TPP spaľovacích zariadení možno konštatovať, že počas výkonu merania bola ich prevádzka v súlade s dokumentáciou uvedenou v tabuľke 2.2 správy. Podrobnosti o súlade parametrov s dokumentáciou sú zdokumentované v tabuľke 5.1.3.

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



Evidenčné číslo správy	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 8 / 10

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. 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 vyhlášky č.252/2016 Z.z. 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. 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 27.11.2019 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 10.12.2019 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 10.12.2019 bolo vykonané oprávnené meranie emisií v časových intervaloch uvedených v bode 6.2 správy.

Informácia o vyhlásení prevádzkovateľa

Ivan Hanzlíček – technik 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: Výroba tepla, s. r. o.		Dátum merania: 10.12.2019			
Názov zdroja: Plynová kotolňa – Horný Šianec, Trenčín		Zariadenie: kotol K1			
Časový interval merania	Výrobná-prevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O ₂ [% objemu]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO _x [mg/m ³]
12:35 – 13:05	MAX (75 % menovitého tepelného príkonu)	0,918	3,98	49	129
12:50 – 13:20			3,94	52	130
U [%]			6	4	4
11:45 – 12:15	MIN (30 % menovitého tepelného príkonu)	0,366	4,35	7,2	140
12:00 – 12:30			4,32	7,4	141
U [%]			6	5	4



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 9 / 10

Tabuľka 6.2.2 Prehľad výsledkov merania

Prevádzkovateľ:	Výroba tepla, s. r. o.	Dátum merania: 10.12.2019			
Názov zdroja:	Plynová kotolňa – Horný Šianec, Trenčín	Zariadenie: kotol K2			
Časový interval merania	Výrobnno-prevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O ₂ [% objemu]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO _x [mg/m ³]
14:46 – 15:16	MAX (78 % menovitého tepelného príkonu)	0,949	4,16	9,9	135
15:01 – 15:31			4,16	9,6	136
U [%]			6	5	4
13:53 – 14:23	MIN (27 % menovitého tepelného príkonu)	0,334	3,82	16	144
14:08 – 14:38			3,94	11	147
U [%]			6	5	4

Poznámky k tabuľkám 6.2.1 a 6.2.2

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 konfidenčnej 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 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z.

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 nezaujatosti 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. Miroslav Randa, 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.

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 Žilina, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia dňa 27.11.2019.

Prevádzkovateľ oznámil plánovaný termín oprávneného merania na Okresný úrad Trenčín, odbor starostlivosti o životné prostredie a SIŽP–Inšpektorát ŽP Žilina, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia dňa 28.11.2019.

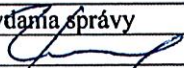
6.4 Názory a interpretácie

Počas merania boli horáky kotlov nastavené v krajných polohách regulátorov výkonu, ktoré umožňujú prevádzku kotlov v rozsahu uvedenom v tabuľke 5.1.2, resp. tabuľkách bodu 6.2 správy. Zmenu rozsahu regulátorov výkonu môže vykonávať iba servisná organizácia.



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis 	Strana / Počet strán 10 / 10

Vypracoval:



Ing. Miroslav Randa

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

dátum: 20.1.2020

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: 20.1.2020

odtlačok pečiatky

Prílohová časť



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	1 / 1

PLÁN MERANIA EMISÍÍ (podľa STN EN 15259)

Názov akreditovaného skúšobného laboratória:	Národná energetická spoločnosť a. s.		Číslo zákazky:	080/2019	
Prevádzkovateľ:	Výroba tepla, s. r. o., Česká 15, 831 03 Bratislava	Miesto merania:	potrubie zo spaľovacích zariadení		
Zákazník:	prevádzkovateľ	Prevádzka:	Plynová kotolňa – Horný Šianec, Trenčín		
Druh merania:	a1-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.	Číslo objednávky:	99/2019	Dátum:	17.7.2019
Účel merania:	ďalšie periodické meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené EL podľa §16a ods.1 písm. b) bodu 2 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.316/2017 Z.z. za účelom preukazovania dodržiavania EL podľa §15 ods.1 písm. q) zákona č.137/2010 Z.z. v znení zákona č.318/2012 Z.z.				
Dátum predchádzajúceho merania:	10.12.2013	Dátum ďalšieho merania:	do 31.12.2025	Merané zložky:	CO, NO _x
Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste:	Ing. Katarína Švecová – meranie plyných ZL vrátane súvisiacich a referenčných veličín				
Počet pomocných pracovníkov:	0				
Účast' ďalších skúšobných laboratórií:	-				
Osoba zodpovedná za technickú stránku merania:	Ing. Miroslav Randa – vedúci technik				
Kontaktné údaje: 0918 118 881 / miroslav.randa@nesbb.sk					

Kategória zdroja	1.1.2 / Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových alebo časti zdroja: spaľovacích motorov s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom 0,3 MW a vyšším až do 50 MW			
Opis zdroja:	Pretlakovým horákom privedené palivo zmiešané so vzduchom sa v priestore kotlov spaľuje, pričom vzniká teplo, ktoré sa v podstatnej časti odovzdáva teplonosnému médiu kotlov (teplá voda). Takto vyrobené teplo slúži na vykurovanie a ohrev vody pre obyvateľstvo.			
Predmet merania / zariadenie:	väčšie stredné spaľovacie zariadenia – kotly spaľujúce zemný plyn naftový			
Miesto odvádzania emisíí:	samostatné prieduchy murovaného komína, výška komína 35 m			
Zariadenia na znižovanie emisíí:	nie sú			
Údaje o odťahovom ventilátore:	-			

Kotly K1, K2	
Umiestnenie odberovej roviny:	v horizontálnej časti potrubia medzi kotlom a najbližšou prekážkou v prúde (koleno 90°), 2 odberové otvory posunuté voči sebe v rovine odberu o uhol 90°; vo výške cca 1 m od podlahy kotolne
Tvar potrubia (výduchu, komína) v mieste merania:	kruhový
Počet odberových priamok:	2
Počet odberových bodov v rovine:	4
Prístupnosť bodov v odberových priamkach:	áno
Umiestnenie odberových bodov [mm]:	58 342 - - - - -
Pracovná plošina:	nie je, prístup k odberovým otvorom bude zabezpečený z podlahy kotolne
Prístupnosť k zdrojom energie:	elektrická energia (400V, 50 Hz, min. 16 A) –áno v okruhu 25 m; stlačený vzduch – nie

Analýzatory					
Meraná veličina / ZL	Analýzátor /v.č.	Typ snímača	Metodika	Rozsah	Platnosť kalibrácie do
hmotn. koncentrácia CO	MRU VPI II / 061969	elektrochemický	EPA CTM 030	(5,0 až 3750) mg/m ³	12.01.2020
hmotn. koncentrácia NO		elektrochemický	EPA CTM 030	(9,0 až 2050) mg/m ³	12.01.2020
hmotn. koncentrácia NO ₂		elektrochemický	EPA CTM 030	(5,0 až 1025) mg/m ³	12.01.2020
objem. Koncentrácia O ₂		elektrochemický	EPA CTM 030	(0,4 až 21) % objemu	12.01.2020

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

Emisný merací systém MRU VPI II					
Odberová sonda:	vyhrievaná na (150 ± 3) °C	Dĺžka [m]:	0,75	Výrobné číslo:	0416
Prachový filter:	vyhrievaný na (150 ± 3) °C, umiestnený v hlavici odberovej sondy				
Odberové potrubie pred úpravou plynu:	vyhrievané na (150 ± 3) °C	Dĺžka [m]:	5,0	Výrobné číslo:	164111/1216
Odberové potrubie za úpravou plynu:	nie je	Materiály častí odvádzajúcich plyn: nerez, teflon, 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)				

Pol.	Číslo fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota
1.	80826	10 l	NO	0,0250 % objemu	2 %
			CO	0,0351 % objemu	2 %
			SO ₂	0,0201 % objemu	2 %
		Dátum analýzy / stabilita	16.11.2018	36 mesiacov	
Nadväznosť na primárny etalón	Kalibračný list č. 20184875 (akreditované laboratórium SCS 026)				
2.	2517857	10 l	NO ₂	0,0256 % objemu	2 %
		Dátum analýzy / stabilita	03.02.2017	36 mesiacov	
		Nadväznosť na primárny etalón	Kalibračný list č. 315654781 (akr. laboratórium D-K-14146-01-00)		

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.



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	1 / 2

Opatrenia na zabezpečenie kvality	1) Skúška tesnosti celej odberovej trasy EMS MRU VPI II bude vykonaná pred a po meraní podľa bodu 9.6 IPP14. 2) Pred meraním sa skontroluje nastavenie snímačov analyzátoru EMS MRU VPI II v nulovom a referenčnom bode a po meraní sa vykoná kontrola nuly a rozpätia podľa postupu uvedeného v bodoch 9.7 a 9.8 IPP14. K výsledku merania bude priradená rozšírená neistota, avšak pri porovnávaní s EL sa nezohľadňuje.
-----------------------------------	--

Meraná veličina: hmotnostná koncentrácia	CO	NO _x	Jednotka
Rozšírená neistota - očakávaná hodnota:	5	8	%

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. 1 Vyhlášky MŽP SR č.60/2011 Z.z.
---------------------------	--

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

Plán merania vypracoval vedúci technik: Ing. Miroslav Randa

podpis.....

V Trenčíne, dňa 27.11.2019



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	2 / 1

MERANIE PLYNNÝCH ZNEČIŠŤUJÚCICH 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)	(5,0 až 2500) mg/m ³
NO	Elektrochemicky	EPA CTM 030		(5,0 až 6000) mg/m ³
NO ₂	Elektrochemicky	EPA CTM 030		(5,0 až 1025) mg/m ³
O ₂	Elektrochemicky	EPA CTM 030		(0,4 až 21) % objemu

Skúška tesnosti (celá odberová trasa)	Kritérium tesnosti <±2 % RM				Koncentrácie pri skúške				Výsledok skúšky
	O ₂ [% obj.]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	O ₂ [% obj.]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	
MRU VPI II („0“)	< 0,42	< 9	< 11	< 11	0,00	0,00	0,00	0,00	vyhovuje
MRU VPI II („R“)	20,58 až 21,42	430 až 448	502 až 523	514 až 535	20,86	435	515	513	vyhovuje

Kontrola nuly a rozsahu analyzátoru po meraní (krátkodobý drift)	Nulový bod				Rozsahový bod			
	O ₂ [% obj.]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	O ₂ [% obj.]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]
Nulový / kalibračný plyn	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	439	513	525
MRU VPI II	0,00	0,00	4,10	2,05	21,82	439	521	517
% z hodnoty kalibračného plynu	0,00	0,00	0,80	0,39	0,19	0,85	1,20	0,78
Výsledok skúšky (kritérium 2/5 % kalibračného plynu – vyhovuje bez/s korekcie/ou výsledku	vyhovuje - bez korekcie výsledku							

Tabuľky čiastkových 15 minútových hodnôt

Prevádzkovateľ:		Výroba tepla, s. r. o.					Zariadenie / palivo:		K1 / zemný plyn naftový		
Názov zdroja:		Plynová kotolňa – Horný Šianec, Trenčín					Členenie zariadenia:		zariadenie ²⁾		
POL	DÁTUM	ČAS OD	ČAS DO	O ₂ % objemu	¹ CO mg/m ³	¹ NO _x mg/m ³	ČAS OD	ČAS DO	O ₂ % objemu	¹ CO mg/m ³	¹ NO _x mg/m ³
Prevádzkový režim:		MAX					MIN				
1	10.12.2019	12:35	12:50	4,01	44	121	11:45	12:00	4,37	6,7	129
2	10.12.2019	12:50	13:05	3,95	48	123	12:00	12:15	4,33	6,7	130
3	10.12.2019	13:05	13:20	3,92	51	123	12:15	12:30	4,31	7,0	131

Prevádzkovateľ:		Výroba tepla, s. r. o.					Zariadenie / palivo:		K2 / zemný plyn naftový		
Názov zdroja:		Plynová kotolňa – Horný Šianec, Trenčín					Členenie zariadenia:		zariadenie ²⁾		
POL	DÁTUM	ČAS OD	ČAS DO	O ₂ % objemu	¹ CO mg/m ³	¹ NO _x mg/m ³	ČAS OD	ČAS DO	O ₂ % objemu	¹ CO mg/m ³	¹ NO _x mg/m ³
Prevádzkový režim:		MAX					MIN				
1	10.12.2019	14:46	15:01	4,17	9,4	125	13:53	14:08	3,74	18	137
2	10.12.2019	15:01	15:16	4,15	9,1	127	14:08	14:23	3,90	12	139
3	10.12.2019	15:16	15:31	4,18	8,9	128	14:23	14:38	3,99	9,0	140

Poznámky k tabuľkám:

horný index 1 – hmotnostná koncentrácia vyjadrená v mg/m³ pri štandardných stavových podmienkach, suchý plyn

horný index 2 – väčšie stredné spaľovacie zariadenie – kotol začlenený ako jestvujúce zariadenie s celkovým MTP ≥ 1 MW a ≤ 5 MW s vydaným povolením do 31.12.2010

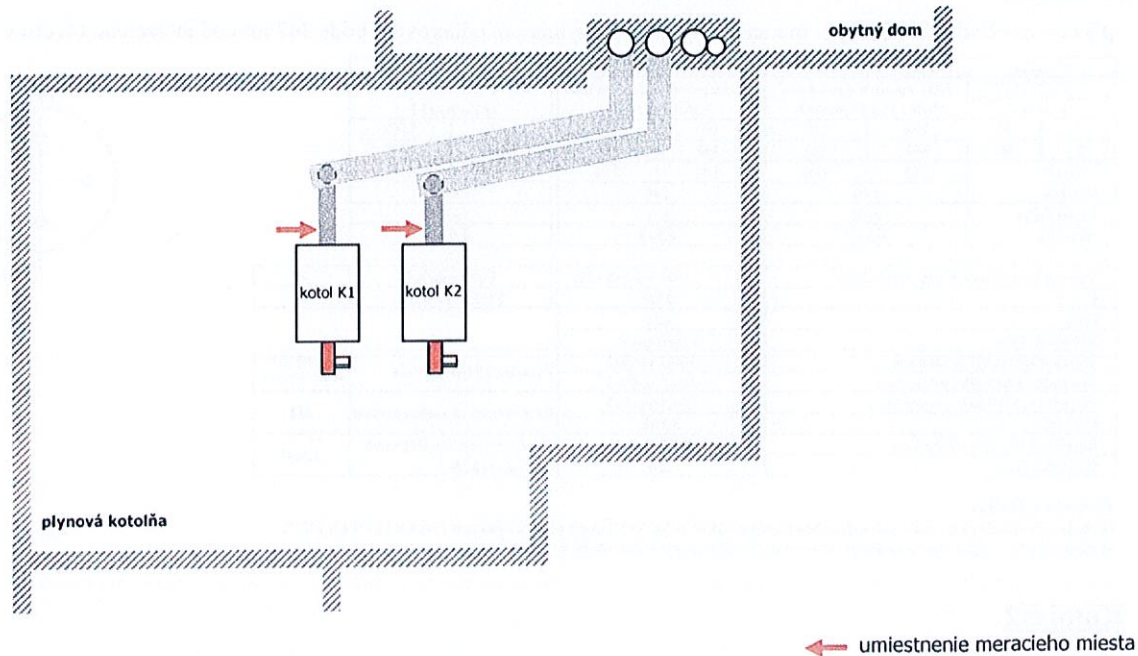
Podmienky prostredia pri meraní:

Teplota: (19,6 až 23,0) °C Atmosférický tlak: (98,5 až 98,6) kPa Vlhkosť: (40 až 46) % relatívnej vlhkosti



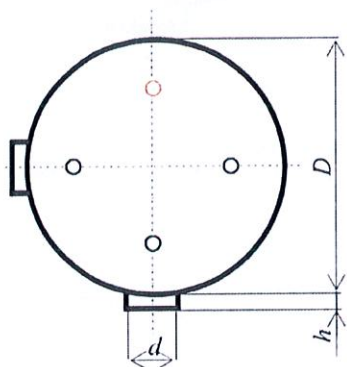
Evidenčné číslo správy	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	3 / 1

NÁKRES UMIESTNENIA MERACIEHO MIESTA A ODBEROVÝCH BODOV



Obrázok č.1 Pôdorys zdroja znečisťovania ovzdušia, vyznačenie meracích miest

Rozmer – vzdialenosť medzi	Ozn.	K1	K2	Jednotka
kotlom a meracím miestom	L	520	650	mm
meracím miestom a najbližšou prekážkou v prúde (koleno 90°)	lz	700	600	mm



○ odberový bod

Rozmer	Ozn.	K1	K2	Jednotka
priemer potrubia	D	400	400	mm
hrúbka potrubia + príruha	h	40	40	mm
priemer meracieho otvoru	d	20	20	mm

Rozmer	1	2	Jednotka
vzdialenosť od meracieho otvoru	58	342	mm

Obrázok č. 2 Prierez výduchu v mieste merania, vyznačenie bodu odberu vzorky



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

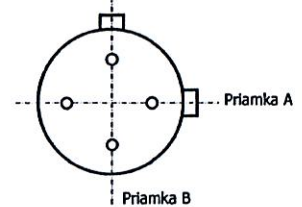
Evidenčné číslo správy	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	4 / 1

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

Kotol K1

-plynné znečisťujúce látky – meranie vykonané vo vybranom odberovom bode 342 mm od meracieho otvoru v priamke A

Priamka	A	B	A	B	A	B
Index odberového bodu / vzdialenosť v mm (od miesta vstupu do potrubia)						
1	58	140	140	140	1,001	1,000
2	342	140	140	140	1,000	1,000
Priemerná hodnota		140	140	140	1,000	1,000
Smerodajná odchýlka		s_{grid}	s_{ref}	s_{ref}	s_{ref}	s_{ref}
		0,210	0,243	0,243	0,000	0,000



Skúška homogénosti pre emisie NO _x	200 mg/m ³ - EL	Počet meraní	4
F	0,03	Stupne voľnosti	3
F _{95%}	9,28		
Prúdenie plynu	homogénne		
Smerodajná odchýlka času s_{ref}	0,243 mg/m ³	Požadovaný typ merania	v každom bode
Smerodajná odchýlka polohy s_{pos}	0,121 mg/m ³	Reprezentatívny odberový bod	A/2
Prípustná rozšírená neistota U_{perm}	20,4 mg/m ³	y_{grid}/y_{ref} v reprezentatívnom odberovom bode	1,000
$t_{N-1; 0,95}$	3,182		
Rozšírená neistota polohy U_{pos}	0,39 mg/m ³		
$U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$	áno		

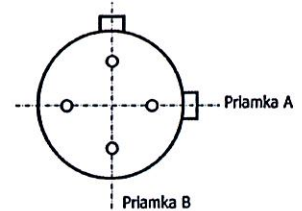
Poznámka k tabuľke:

Hodnoty v pevnom bode aj v sieťových bodoch boli zistené s AMS-P MRU VPI II podľa posupu uvedenom v bode 8.3 STN EN 15259, vyjadrené ako EL v mg/m³ pri štandardných podmienkach v suchom plyne a referenčnom kyslíku 3 % objemu

Kotol K2

-plynné znečisťujúce látky – meranie vykonané vo vybranom odberovom bode 342 mm od meracieho otvoru v priamke A

Priamka	A	B	A	B	A	B
Index odberového bodu / vzdialenosť v mm (od miesta vstupu do potrubia)						
1	58	144	144	146	0,997	0,982
2	342	144	144	144	0,982	0,999
Priemerná hodnota		144	144	145	0,989	0,991
Smerodajná odchýlka		s_{grid}	s_{ref}	s_{ref}	s_{ref}	s_{ref}
		0,301	1,225	1,225	0,009	0,009



Skúška homogénosti pre emisie NO _x	200 mg/m ³ - EL	Počet meraní	4
F	0,92	Stupne voľnosti	3
F _{95%}	9,28		
Prúdenie plynu	homogénne		
Smerodajná odchýlka času s_{ref}	1,225 mg/m ³	Požadovaný typ merania	v každom bode
Smerodajná odchýlka polohy s_{pos}	1,187 mg/m ³	Reprezentatívny odberový bod	A/2
Prípustná rozšírená neistota U_{perm}	20,4 mg/m ³	y_{grid}/y_{ref} v reprezentatívnom odberovom bode	0,982
$t_{N-1; 0,95}$	3,182		
Rozšírená neistota polohy U_{pos}	3,78 mg/m ³		
$U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$	áno		

Poznámka k tabuľke:

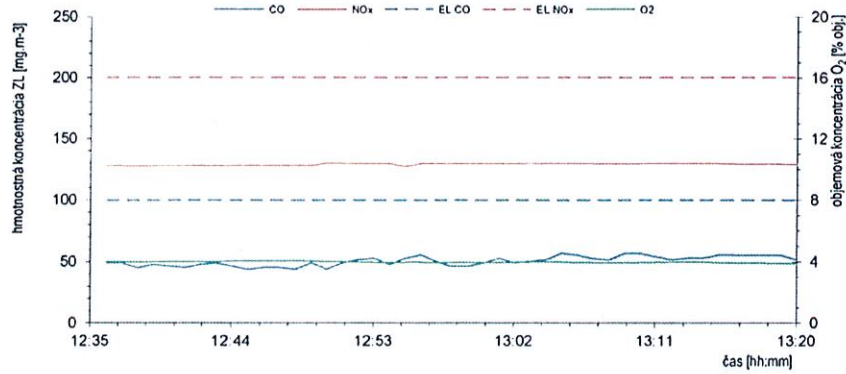
Hodnoty v pevnom bode aj v sieťových bodoch boli zistené s AMS-P MRU VPI II podľa posupu uvedenom v bode 8.3 STN EN 15259, vyjadrené ako EL v mg/m³ pri štandardných podmienkach v suchom plyne a referenčnom kyslíku 3 % objemu



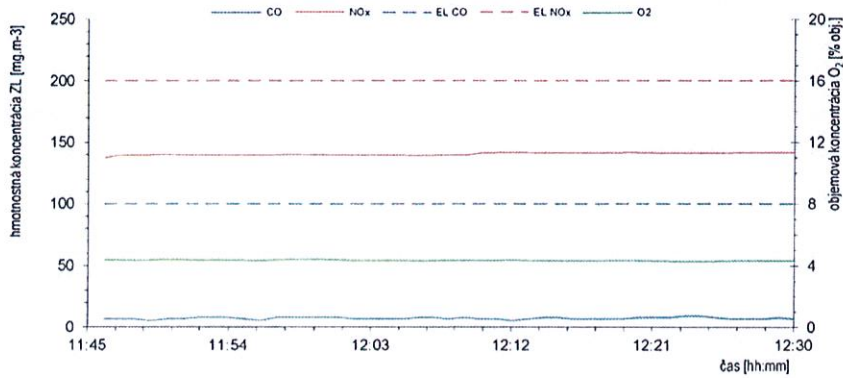
Evidenčné číslo správy	11/080-2/2019	Dátum vydania správy	20.1.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	5 / 1

ČASOVÝ ZÁZNAM HODNÔT KONTINUÁLNE MERANÝCH VELIČÍN

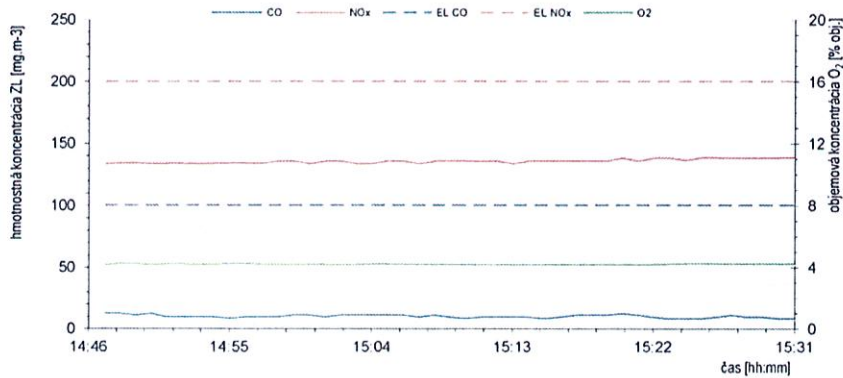
KOTOL K1 PRI MENOVIATOM TEPELNOM PRÍKONE (MAX)



KOTOL K1 PRI NAJNIŽŠOM POVOLENOM TEPELNOM PRÍKONE (MIN)



KOTOL K2 PRI MENOVIATOM TEPELNOM PRÍKONE (MAX)



KOTOL K2 PRI NAJNIŽŠOM POVOLENOM TEPELNOM PRÍKONE (MIN)

