



Evidenčné číslo správy	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Podpis	Strana / Počet strán 1 / 10



Výtlačok číslo

1

## SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISIÍ

CO a NO<sub>x</sub> vypúšťaných zo spaľovacích zariadení – kotlov K2, K3 spaľujúcich zemný plyn  
naftový umiestnených v plynovej kotolni – Kotlárska 64/2, Tlmače

**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:** 11/110/2020

**Dátum:** 11.12.2020

**Prevádzkovateľ:**

Tlmačská energetická, s. r. o., Kotlárska 64/2, 935 21 Tlmače  
IČO: 44 499 761

**Miesto/lokalita:**

Plynová kotolňa – Kotlárska 64/2, Tlmače

**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:**

20201001

**Dátum objednávky:** 5.10.2020

**Objednávateľ:**

Tlmačská energetická, s. r. o., Kotlárska 64/2, 935 21 Tlmače  
IČO: 44 499 761

**Deň oprávneného merania:**

10.11.2020

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

Ing. Katarína Švecová  
Osvedčenie č. 37882/2014 zo dňa 7.augusta 2014 vydané MŽP SR

**Správa obsahuje:**

10 strán

5 prílohy

**Účel oprávneného merania:**

Ďalšie periodické meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené emisné limity podľa §16a ods. 1 písm. b) bod 2 Vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov za účelom preukazovania dodržiavania emisných limitov podľa §15 ods.1 písm. q) zákona č. 137/2010 Z.z. v znení neskorších predpisov.



# Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Podpis	Strana / Počet strán   2 / 10

## Súhrn

Prevádzka	Plynová kotolňa – Kotlárska 64/2, Tlmače	VAR PCZ:
Čas prevádzky	prevádzka: ako špičkový zdroj keď nestíha kotol na biomasu, alebo keď má odstávku, technológia: emisne viacrežimová, kontinuálne emisne ustálená	
Zdroje / zariadenia vzniku emisií	Spaľovacie zariadenia – kotly spaľujúce zemný plyn (oceľové komíny 5 m - výška cca 14 m)	
Merané zložky	CO, NO <sub>x</sub>	
Výsledky merania	hmotnostná koncentrácia zložky v odpadovom plyne v mg/m <sup>3</sup>	
Číslo zdroja / zariadenia vzniku emisií	Väčšie stredné spaľovacie zariadenia kotly K2 a K3	

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	Maximum (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	Emisný limit (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>2)</sup>	Režim s najvyššími emisiami <sup>4)</sup> [áno / nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad <sup>3)</sup>
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:		K2 / oceľový komín, výška cca 14 m od zeme				
Čas prevádzky:		MAX – ZPN 100 %; 91 % menovitého tepelného príkonu				
CO	2	37,1	37,3	50	áno	súlad
NO <sub>x</sub>	2	108	109	120	áno	súlad
Čas prevádzky:		MIN – ZPN plyn 100 %; 26 % menovitého tepelného príkonu				
CO	2	17,8	17,9	50	áno	súlad
NO <sub>x</sub>	2	109	110	120	áno	súlad
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:		K3 / oceľový komín, výška cca 14 m od zeme				
Čas prevádzky:		MAX – ZPN 100 %; 92 % menovitého tepelného príkonu				
CO	2	< 5,0	< 5,0	50	áno	súlad
NO <sub>x</sub>	2	118	118	120	áno	súlad
Čas prevádzky:		MIN – ZPN plyn 100 %; 46 % menovitého tepelného príkonu				
CO	2	< 5,0	< 5,0	50	áno	súlad
NO <sub>x</sub>	2	110	110	120	áno	súlad

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

<sup>2)</sup> Emisný limit ustanovený v tabuľke bodu 3.2 časti V. prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov - pre zariadenia s kotlami s vydaným povolením od 1. januára 2014, ktoré spaľujú zemný plyn naľfový

<sup>3)</sup> Hodnotenie dodržania emisného limitu podľa §18 ods. 2 písm. a) Vyhlásky MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov

<sup>4)</sup> podľa prílohy č.2 časti B. bodu 6 Vyhlásky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov

N – počet jednotlivých hodnôt meraných emisných veličín

Detekčný limit CO 5,0 mg/m<sup>3</sup>

### 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	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Podpis	Strana / Počet strán 3 / 10

## Obsah

TITULNÁ STRANA .....	1
SÚHRN .....	2
OBSAH .....	3
ZOZNAM PRÍLOH SPRÁVY .....	3
ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK .....	3
1 OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA .....	4
2 OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV .....	4
3 OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA .....	5
4 MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE .....	5
5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ .....	6
5.1 <i>Prevádzka</i> .....	6
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

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

## Zoznam použitých skratiek

CO	– oxid uhľnatý
EL	– emisný limit
AMS-P	– elektronický merací systém (prenosný alebo mobilný)
IPP	– Interný pracovný postup vypracovaný Národnou energetickou spoločnosťou a.s.
MAX	– výrobnoprevádzkový režim s najvyššími očakávanými emisiami (pri menovitom tepelnom príkone, resp. menovitej kapacite podľa časti A deviateho bodu prílohy č.2 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z.
MIN	– výrobnoprevádzkový režim pri najnižšom povolenom tepelnom príkone, resp. kapacite
MTP	– menovitý tepelný príkon
NO <sub>x</sub>	– oxid dusnatý a oxid dusičitý vyjadrené ako oxid dusičitý
O <sub>2</sub>	– kyslík
RIZ	– riadený interný záznam
SO <sub>2</sub>	– oxid siričitý vrátane prirodzeného podielu oxidu sírového vyjadreného ako oxid siričitý
TPP	– technickoprevádzkové parametre
TZL	– tuhé znečisťujúce látky vyjadrené ako suma všetkých častíc podľa §5 ods.3 Vyhlášky MŽP SR č.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	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Podpis	Strana / Počet strán 4 / 10

## 1 Opis účelu oprávneného merania

Ďalšie periodické meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené emisné limity podľa §16a ods. 1 písm. b) bod 2 Vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov za účelom preukazovania dodržiavania emisných limitov podľa §15 ods.1 písm. q) zákona č. 137/2010 Z.z. v znení neskorších predpisov .

## 2 Opis prevádzky a spracúvaných materiálov

### Princíp technológie

Pretlakovým horákom privedené palivo zmiešané so vzduchom sa v priestore kotla spaľuje, pričom vzniká teplo, ktoré sa odovzdáva teplotnosnému médiu kotla. Teplotnosným médiom je teplá voda, ktorá sa využíva na vykurovanie pripojených objektov a ohrev úžitkovej vody. Technické údaje o spaľovacích zariadeniach sú v tabuľke 2.1.

**Tabuľka 2.1** Technické údaje o spaľovacích zariadeniach

Pol.	Názov parametra	Hodnota		Jednotka
1	Identifikačný názov zariadenia	K2	K3	
2	Druh zariadenia	teplovodný	teplovodný	
3	Typ zariadenia	<b>KDVE 100</b>	250	
4	Výrobné číslo zariadenia	11367	13932	
5	Výrobca zariadenia	ČKD Dukla	ČKD Dukla	
6	Rok výroby	1991	1995	
7	Menovitý tepelný výkon	1040	2500	kW
8	Menovitý tepelný príkon	1143/91	2747/91	kW /%
9	Palivo	zemný plyn	zemný plyn	
10	Regulácia príkonu – typ	2 stupňová	plynulá	
11	Počet horákov	1	1	
12	Druh horákov	pretlakový	pretlakový	
13	Typ horákov	PKO 18 PZ	APH 45 PZ	
14	Výrobné číslo horáka	7950/91	90-606	
15	Výrobca horáka	ČKD Dukla	PBS, závod Třebíč	
16	Rok výroby	1991	1990	
17	Tlak plynu do horáku	15	15 - 50	kPa

Pri spaľovaní zemného plynu v spaľovacích zariadeniach – kotloch vzniká odpadový plyn obsahujúci ZL (TZL, NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub> a i.), ktorý je do ovzdušia odvádzaný prostredníctvom samostatných výduchov vo výške cca14 m.

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)	Miestny prevádzkový poriadok	8.10.2015



Evidenčné číslo správy	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Podpis	Strana / Počet strán   5 / 10

### 3 Opis miesta oprávneného merania

Existujúce meracie miesta. Tvar potrubia je kruhový. Nákras umiestnenia meracieho miesta a odberného bodu je v **prilohe č.3**. Homogénnosť prúdenia odpadového plynu bola zistená sieťovým meraním koncentračného profilu (NO<sub>x</sub>) v dvoch priamkach, celkovo v 4 odberových bodoch, zdokumentovaná v **prilohe č.5**. Meranie plyných ZL bolo vykonané v jednom vybranom bode, nakoľko bolo zistené homogénne prúdenie v mieste merania - podľa STN EN 15259.

### 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 uhľoňatého a kyslíka zo zariadení spaľujúcich zemný plyn, kotlov a zariadení na procesný ohrev s použitím prenosných analyzátorov. Podmienená meracia metóda.	EPA CTM 030	IPPI14 (1.6.2019)
hmotnostná koncentrácia NO <sub>x</sub>			
objemová koncentrácia O <sub>2</sub>			

Počet jednotlivých meraní hodnôt emisných veličín na preukázanie dodržania EL bol naplánovaný podľa prílohy č. 2 časti E Vyhlášky 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	
kotel / ZPN	0,3 až 14,9	priebežná (O <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> )	diskontinuálne, ďalšie periodické	2 / 30 minút	2 / 30 minút	dodržané

#### *Meracie zariadenia*

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

#### *Opatrenia na zabezpečenie kvality*

##### *- Kontrola tesnosti*

Pred meraním bola overená tesnosť celej odberovej trasy **AMS-P MRU VPI II** s plynom s nulovou koncentráciou meraných zložiek (N<sub>2</sub>), ktorý sa pripojil na odberovú sondu. Nameraná koncentrácia všetkých meraných zložiek bola pod detekčným limitom uvedeného analyzátoru, čím bola splnená požiadavka na tesnosť AMS-P. Zdokumentovanie kontroly tesnosti je v **prilohe č.2**.

##### *- Kontrola funkčnosti analyzátoru*

Kontrola (nastavenie) nuly a rozsahu analyzátoru **AMS-P MRU VPI II** pred meraním bola vykonaná tak, že na vstup do analyzátoru sa napojili pomocou silikónovej hadičky a T-kusa kalibračné plyny uvedené v tabuľke 4.3 a nulový plyn (N<sub>2</sub>). Po meraní bola rovnakým postupom vykonaná kontrola nuly a rozsahu analyzátoru. Krátkodobé drifts v nulovom a referenčnom bode snímačov analyzátoru boli pod hodnotou povolenej odchýlky (2, resp. 5 % z hodnoty kalibračného plynu). Zdokumentovanie kontroly funkčnosti analyzátoru je v **prilohe č.2**.

**Tabuľka 4.3** Použité certifikované kalibračné plyny

Pol.	Číslo fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota <sup>1)</sup>
1.	80826	10 l	NO	0,0250 % objemu	2%
			CO	0,0351 % objemu	2%
			SO <sub>2</sub>	0,0201 % objemu	2%
		<b>Dátum analýzy / stabilita</b>		16.11.2018	36 mesiacov
<b>Nadväznosť na primárny etalón</b>		Kalibračný list č. 20184875 (akreditované laboratórium SCS 026)			
2.	D59UN24	10 l	NO <sub>2</sub>	0,0243 % objemu	2%
			<b>Dátum analýzy / stabilita</b>		13.5.2020
		<b>Nadväznosť na primárny etalón</b>		Kalibračný list č. 13824 (akr. laboratórium D-K-14641-01-00)	



Evidenčné číslo správy	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Podpis	Strana / Počet strán 6 / 10

#### Poznámka k tabuľke 4.3

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

#### Určené požiadavky a osobitné podmienky oprávneného merania

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

**Tabuľka 4.4** Ustanovené a určené podmienky vykonania oprávneného merania

Položka	Požiadavka	Predpis
1.	Vymedzenie zariadenia z hľadiska určenia EL	- väčšie stredné spaľovacie zariadenie - kotol spaľujúci ZPN s MTP $\geq 1$ MW a $< 50$ MW – bod 2.1 a) prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov EL – príloha č.4 časť V, bod 3.2 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov
2.	Členenie zariadenia podľa platnosti EL (povolenia/uviedenia do prevádzky)	Jestvujúce zariadenie – spaľovacie zariadenie s vydaným povolením od 1. januára decembra 2014
3.	EL – hodnota	CO – 50 mg/m <sup>3</sup> ; NO <sub>x</sub> – 120 mg/m <sup>3</sup>
4.	EL – platnosť / vyjadrenie koncentrácie  EL – platnosť / režim	štandardné stavové podmienky, suchý plyn, referenčný obsah kyslíka 3 % objemu - bod 3.2 V. časti prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov spaľovacie zariadenia s emisne viaceréžimovou 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 <sub>x</sub>
7.	Miesto platnosti EL	EL vyjadrený ako hmotnostná koncentrácia ZL v odpadovom plyne platí pre každé miesto odvádzania odpadového plynu zo stacionárneho zdroja alebo časti zdroja do ovzdušia, za ktorým už nedochádza k technologicky riadenému znižovaniu množstva znečisťujúcej látky - § 6 ods. 6 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 Z.z.
8.	Interval periodického merania / termín oprávneného merania	6 kalendárnych rokov - §16a ods.1 písm. b) druhý bod Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov; predchádzajúce meranie: 3.11.2015; termín nasledujúceho merania: <b>do 31.12.2026</b>
9.	EL preukazované iným spôsobom	nie sú
10.	nepreukazované EL	nie sú
Požiadavky dodržania EL		
11.	určené požiadavky EL – hodnotenie dodržania	žiadna hodnota v každej sérii jednotlivých meraní neprekročí hodnotu EL - §18 ods.2 písm. a) Vyhlášky 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 plynovej kotolne je z časového hľadiska občasná, kotly sú prevádzkované len v prípade keď s výrobou tepla nestíha kotol na biomasu, alebo v prípade jeho odstávky. Možné spôsoby prevádzky a výrobo-prevádzkové režimy podľa dokumentácie sú uvedené v tabuľke 5.1.1, skutočný spôsob prevádzky počas merania je uvedený v tabuľke 5.1.2.

**Tabuľka 5.1.1** Možné výrobo-prevádzkové režimy

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MIN – MAX	automatická	tepelný príkon závislý od odoberaného množstva tepla
MIN – MAX	manuálna	nastavený konštantný tepelný príkon

**Tabuľka 5.1.2** Skutočné výrobo-prevádzkové režimy počas merania

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MIN	manuálna	ustálená prevádzka, nastavený konštantný tepelný príkon zariadenia, hodnota uvedená v tabuľke bodu 6.2
MAX	manuálna	ustálená prevádzka, nastavený konštantný tepelný príkon zariadenia, hodnota uvedená v tabuľke bodu 6.2

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

Vedúci technik sledoval TPP spaľovacieho zariadenia počas merania a zapisoval ich do pripravených tabuliek záznamov z merania v intervale 10 minút z ovládacieho panela automatiky, resp. prevádzkových meradiel, zhr-



Evidenčné číslo správy	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Podpis	Strana / Počet strán   7 / 10

nuté v tabuľke 5.1.3. Zapísané hodnoty boli porovnané s prevádzkovými rozsahmi uvedenými v dokumentácii. Neboli nájdené žiadne odchýlky od povolených rozsahov.

### Tabuľka 5.1.3 TPP spaľovacieho zariadenia počas merania

Zdroj znečisťovania ovzdušia	Plynová kotolňa – Kotlárska 64/2, Timače					
Zariadenie / výrobné-prevádzkový režim			K2/MAX	K2/MIN	K3/MAX	K3/MIN
Parameter	Jednotka	Hodnota PD	Hodnota (n)			
Teplota vody na výstupe kotla	°C	60 až 110	68 až 76	62 až 64	68 až 76	62 až 63
Tlak vody na výstupe kotla	kPa	< 300	300	300	300	300
Tlak plynu	kPa	-	18,5	20,0	14,5	15,5
Prietok paliva	m <sup>3</sup> /h	neudaná	105,9	31,1	259,6	109,3

#### Poznámky k tabuľke 5.1.3

V stĺpci „Hodnota PD“ sú uvedené hodnoty podstatných TPP podľa dokumentácie, ktoré boli sledované počas merania, v stĺpci „Hodnota (n)“ uvedené priemerné hodnoty podstatných TPP, zaznamenané počas merania; prietok plynu je uvádzaný v jednotke m<sup>3</sup>/h (tlak 101,3 kPa, teplota 15 °C, 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 výrobné-prevádzkovom 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 výrobné-prevádzkových režimoch, pri ktorých sa predpokladal najnepriaznivejší vplyv ZL (viacrežimová technológia), podrobnosti o súlade zvolených výrobné-prevádzkových režimoch sú zdokumentované v bode 5.1 správy a o určených EL pre zvolené výrobné-prevádzkové režimy sú v tabuľke 4.4 správy.

b) platí povinnosť dodržania určeného EL

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

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 výrobné-prevádzkových režimoch uvedených v tabuľke 5.1.2 správy, aby bola splnená podmienka platnosti EL vo vzťahu k režimu prevádzky pre spaľovacie zariadenia vo Vyhláške MŽP SR č.411/2012 Z.z.. 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 odporúčacích 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 (O<sub>2</sub>), prílohy C STN EN 15058 (CO) a podľa prílohy E STN EN 14792 (NO a NO<sub>2</sub>); podrobnosti o súlade metodiky s požiadavkami sú zdokumentované v bode 4 správy a o súlade neistoty s požiadavkami v bode 6.2 správy.

f) sú parametre palív a surovín a TPP výrobné-technických 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



# Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Veďúci technik	Ing. Katarína Švecová	Podpis	Strana / Počet strán 8 / 10

*Zhodnotenie:* V súhlase ani žiadnom inom rozhodnutí nie sú určené požiadavky na parametre paliva ani TPP spaľovacieho zariadenia. V spaľovacom zariadení sa počas merania spaľovalo palivo uvedené v bode 5 správy; porovnaním normatívnych a skutočných hodnôt podstatných TPP spaľovacieho zariadenia možno konštatovať, že počas výkonu merania bola 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.4**, hmotnostné koncentrácie CO a NO<sub>x</sub> sú v jednotke mg/m<sup>3</sup>, vyjadrenej pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne a referenčnom obsahu kyslíka 3 % objemu.

*Všeobecne:* Jednotlivá hodnota hmotnostnej koncentrácie CO a NO<sub>x</sub> bola vypočítaná podľa prílohy č.2 časti C bodu 8 Vyhlášky MŽP SR č.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 O<sub>2</sub>:* Z nameraných 1-minútových hodnôt objemovej koncentrácie O<sub>2</sub> sa vypočítal čiastkový výsledok za 15 minút. Z dvoch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov za 15 min. sa vypočítala stredná hodnota za 30 min. vyjadrená v % objemu.

*Meranie hmotnostnej koncentrácie CO:* Namerané 1-minútové hodnoty objemovej koncentrácie CO sa prepočítali podľa prepočtových vzťahov uvedených v časti II. prílohy č.8 Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov na hmotnostné koncentrácie CO v mg/m<sup>3</sup> pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne. Z 1-minútových hodnôt hmotnostných koncentrácií CO sa vypočítal čiastkový výsledok za 15 minút. Z dvoch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov za 15 minút sa vypočítala stredná hodnota za 30 minút a následne prepočítala na referenčný obsah kyslíka.

*Meranie hmotnostnej koncentrácie NO<sub>x</sub>, vyjadrené ako NO<sub>2</sub>:* Z nameraných 1-minútových hodnôt objemovej koncentrácie NO a NO<sub>2</sub> bola vypočítaná objemová koncentrácia NO<sub>x</sub> = NO+NO<sub>2</sub>, následne sa prepočítali podľa prepočtových vzťahov uvedených v časti II. prílohy č.8 Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov na hmotnostné koncentrácie NO<sub>x</sub> v mg/m<sup>3</sup> pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne. Z 1-minútových hodnôt hmotnostných koncentrácií NO<sub>x</sub> sa vypočítal čiastkový výsledok za 15 minút. Z dvoch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov za 15 minút sa vypočítala stredná hodnota za 30 minút a následne prepočítala na referenčný obsah kyslíka. Zdokumentovanie týchto meraní je v **prílohe č.2**.

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

Prehľadná tabuľka normatívnych a skutočných parametrov merania je podľa zásady výkonu oprávneného merania uvedenej v prílohe č.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 8.10.2020 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 10.11.2020 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 10.11.2020 bolo vykonané oprávnené meranie emisií v časových intervaloch uvedených v bode 6.2 správy.

## Informácia o vyhlásení prevádzkovateľa

**Eubomír Švolík**, energieik, 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.





Evidenčné číslo správy	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Podpis	Strana / Počet strán 9 / 10

## 6.2 Výsledky oprávneného merania

Tabuľka 6.2.1 Prehľad výsledkov merania

Prevádzkovateľ:	Tlmačská energetická, s. r. o., Kotlárska 64/2, Tlmače			Dátum merania:	10.11.2020
Názov zdroja:	Plynová kotolňa – Kotlárska 64/2, Tlmače			Zariadenie:	kotel K2
Časový interval merania	Výrobnoprevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O <sub>2</sub> [% objemu]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>x</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]
12:44 – 13:14	MAX (90 % menovitého tepelného príkonu)	1,028	4,97	36,8	109
12:59 – 13:29			4,98	37,3	108
U [%]			6,0	4,0	4,0
11:55 – 12:25	MIN (26 % menovitého tepelného príkonu)	0,302	4,21	17,8	109
12:10 – 12:40			4,21	17,9	110
U [%]			6,0	4,0	4,0

Tabuľka 6.2.2 Prehľad výsledkov merania

Prevádzkovateľ:	Tlmačská energetická, s. r. o., Kotlárska 64/2, Tlmače			Dátum merania:	10.11.2020
Názov zdroja:	Plynová kotolňa – Kotlárska 64/2, Tlmače			Zariadenie:	kotel K3
Časový interval merania	Výrobnoprevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O <sub>2</sub> [% objemu]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>x</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]
11:07 – 11:37	MAX (92 % menovitého tepelného príkonu)	3,290	2,94	< 5,0	118
11:22 – 11:52			2,95	< 5,0	118
U [%]			6,0	-	4,0
10:20 – 10:50	MIN (39 % menovitého tepelného príkonu)	1,061	4,18	< 5,0	110
10:35 – 11:05			4,18	< 5,0	110
U [%]			6,0	-	4,0

### Poznámky k tabuľke 6.2.1 až 6.2.2

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

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

Jednotlivá hodnota vypočítaná ako plávajúci priemer z dvoch 15 minútových číastkových výsledkov merania podľa prílohy č. 2 časť C bod 8 Vyhľadky MŽP SR č.411/2012 Z.z.

Detekčný limit CO je 5,0 mg/m<sup>3</sup>

Tepelný príkon – priemerná hodnota vypočítaná ako súčin priemernej dennej výhrevnosti paliva a množstva spáleného paliva za časovú periódu

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. Katarína Švecová, 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 nestranné 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 Bratislava, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia dňa 2.11.2020.

Prevádzkovateľ oznámil plánovaný termín oprávneného merania na Okresný úrad Levice, odbor starostlivosti o životné prostredie a SIŽP–Inšpektorát ŽP Bratislava, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia dňa 8.10.2020.



# Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Podpis	Strana / Počet strán   10 / 10

## 6.4 Názory a interpretácie

Nie sú.

Vypracoval:

.....  
**Ing. Katarína Švecová**

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

dátum: 11.12.2020

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: 11.12.2020



odtlačok pečiatky



# Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Číslo prílohy / strany	1 / 1

## PLÁN MERANIA EMISÍÍ

Názov akreditovaného skúšobného laboratória:	Národná energetická spoločnosť a.s.		Číslo zákazky:	110/2020
Prevádzkovateľ:	Tlmačská energetická, s.r.o., Kotlárska 64/2, Tlmače	Miesto merania:	potrubie zo spaľovacej jednotky - kotla K2, K3	
Zákazník:	prevádzkovateľ	Prevádzka:	Plynová kotolňa – Kotlárska 64/2, Tlmače	
Druh merania:	Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a súvisiacej referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie, podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov.			
Účel merania:	Ďalšie periodické meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené emisné limity podľa 16a ods. 1 písm. b) Vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov za účelom preukazovania dodržiavania emisných limitov podľa §15 ods.1 písm. q) zákona č. 137/2010 Z.z. v znení neskorších predpisov.			
Dátum predchádzajúceho merania:	3.11.2015	Dátum ďalšieho merania:	do 31.12.2026	Merané zložky: CO, NO <sub>x</sub>
Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste:	Ing. Miroslav Randa – meranie plyných ZL			
Počet pomocných pracovníkov:	-			
Účasť ďalších skúšobných laboratórií:	-			
Osoba zodpovedná za technickú stránku merania:	Ing. Katarína Švecová – vedúci technik			
Kontaktné údaje:	0918 909 222 / katarina.svecova@nesbb.sk			
Kategória zdroja alebo časti zdroja:	1.1.2 / Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom od 0,3 MW a vyšším až do 50 MW			
Opis zdroja:	Zdrojom znečisťovania ovzdušia je plynová kotolňa, obsahujúca 2 energetické zariadenia – kotly na zemný plyn naftový. Zemný plyn naftový privedený pretlakovým horákom sa v priestore kotla spaľuje, pričom vzniká teplo, ktoré sa odovzdáva teplotnému médiu ktorým je teplá voda. Kotolňa je v prevádzke len vtedy keď nestiha kotol na biomasu, alebo v čase jeho odstávky.			
Predmet merania / zariadenie:	K2, K3 – Kotly na spaľovanie zemného plynu naftového.			
Miesto odvádzania emisií:	samostatné oceľové komíny, s výškou 14,0 m			
Zariadenia na znížovanie emisií:	Nie sú			
Údaje o odťahovom ventilátore:	Nie sú			

### Kotol K2

Umiestnenie odberovej roviny:	horizontálne potrubie medzi kolenom a najbližšou prekážkou v prúde				
Tvar potrubia (výduchu) v mieste merania:	kruhový	Hydraulický priemer/rozmery [mm]:	360		
Počet odberových priamok:	2	Počet odberových bodov na priamke:	2	Rozmery odberových otvorov [mm]:	ø 20
Prístupnosť bodov v odberových priamkach:	áno	Umiestnenie odberových bodov [mm]:	53	307	- - - - -
Pracovná plošina:	Nie, prístup k odberovým otvorom zo zeme cca 1,5 m				
Prístupnosť k zdrojom energie:	elektrická energia (230V, 50 Hz, min. 6 A) – áno v okruhu 25 m; stlačený vzduch – nie				

### Kotly K3

Umiestnenie odberovej roviny:	horizontálne potrubie medzi zmena rozmeru a najbližšou prekážkou v prúde				
Tvar potrubia (výduchu) v mieste merania:	kruhový	Hydraulický priemer/rozmery [mm]:	550		
Počet odberových priamok:	2	Počet odberových bodov na priamke:	2	Rozmery odberových otvorov [mm]:	ø 20
Prístupnosť bodov v odberových priamkach:	áno	Umiestnenie odberových bodov [mm]:	80	470	- - - - -
Pracovná plošina:	Nie, prístup k odberovým otvorom zo zeme cca 1,8 m				
Prístupnosť k zdrojom energie:	elektrická energia (230V, 50 Hz, min. 6 A) – áno v okruhu 25 m; stlačený vzduch – nie				

### Analýzatory

Meraná veličina / ZL	Analýzátor /v.č.	Typ snímača	Metodika	Rozsah	Platnosť kalibrácie do
Hmot. koncentrácia CO	MRU VPI II / 061969	elektrochemický	EPA CTM 030	5,0 až 2500 mg/m <sup>3</sup>	12.1.2021
Hmot. koncentrácia NO		elektrochemický	EPA CTM 030	9,0 až 6000 mg/m <sup>3</sup>	12.1.2021
Hmot. koncentrácia NO <sub>2</sub>		elektrochemický	EPA CTM 030	5,0 až 1025 mg/m <sup>3</sup>	12.1.2021
Objem. Koncentrácia O <sub>2</sub>		elektrochemický	EPA CTM 030	0,4 až 21,0 % objemu	12.1.2021

### Datalogery (zaznamenávače dát)

Pre analýzátor	Čas záznamu	Typ datalogera	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]:	0,35	Výrobné číslo:	0816
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: 3 až 5 °C		
Odlučovanie vlhkosti plynu:	1-stupňové (Peltierov chladič, odvod kondenzátu do separátneho zberača kondenzátu)				

Certifikované skúšobné plyny pre kontrolu parametrov EMS



# Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Číslo prílohy / strany	1 / 2

Pol.	Číslo fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota <sup>1)</sup>	
1.	80826	10 l	NO	0,0250 % objemu	2%	
			CO	0,0351 % objemu	2%	
			SO <sub>2</sub>	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.	D59UN24	10 l	NO <sub>2</sub>	0,0243 % objemu	2%	
			Dátum analýzy / stabilita		13.5.2020	36 mesiacov
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č.13824 (akr. laboratórium D-K-14641-01-00)		

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

Opatrenia na zabezpečenie kvality	1) Kontrola tesnosti pred a po meraní bude vykonaná u AMS- P MRU VPI II podľa postupu uvedeného v bode 9.6 IPP14. 2) Kontrola funkčnosti senzorov AMS-P MRU VPI II pred a po meraní (drifty v nulovom a referenčnom bode) bude vykonaná podľa postupu uvedeného v bode 9.8 IPP14. K výsledku merania bude priradená celková neistota, avšak pri porovnávaní s EL sa nezohľadňuje.
-----------------------------------	---

Meraná veličina: hmotnostná koncentrácia	CO	NO <sub>x</sub>	Jednotka
Celková neistota merania- očakávaná hodnota:	5,0	6,4	%

Záznam odchýlok	nepredpokladajú sa žiadne odchýlky merania
Formuláre používané prevádzkovateľom zdroja	nie sú
Zoznam používaných chemikálií - meranie	nie sú
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 k Vyhláške 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. Katarína Švecová      podpis.....



# Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Číslo prílohy / strany	2 / 1

## MERANIE PLYNNÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

### Použité metódy a metodiky merania:

Metóda	Elektrochemicky		Odberová aparatúra		prenosný AMS- P MRU VPI II	
Metodika	CO	EPA CTM 030 (od 5,0 do 3750 mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub>	EPA CTM 030 (od 5,0 do 1025 mg/m <sup>3</sup> )		
	NO	EPA CTM 030 (od 9,0 do 2050 mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>2</sub>	EPA CTM 030 (od 0,4 do 21,0 % obj.)		

Skúška tesnosti AMS-P	Kritérium tesnosti - < DDL				Koncentrácie pri skúške				Výsledok skúšky
	O <sub>2</sub> [% obj.]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	O <sub>2</sub> [% obj.]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	
MRU VPI II	0,4	5,0	9,0	5,0	0,00	0,00	0,00	0,00	vyhovuje

Kontrola funkčnosti analyzátoru	Nulový bod				Rozsahový bod			
	O <sub>2</sub> [% obj.]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	O <sub>2</sub> [% obj.]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]
<b>Nastavenie (kontrola) analyzátoru pred meraním</b>								
Nulový / kalibračný plyn	0,00	0,0	0,0	0,0	21,00	438,8	512,5	498,2
analyzátor MRU VPI II	0,00	0,0	0,0	0,0	20,96	436,3	516,6	494,1
max. povolená odchýlka od kalibračného plynu	0,42	8,8	10,3	10,5	0,42	8,8	10,3	10,3
<b>Kontrola nuly a rozsahu analyzátoru po meraní (krátkodobý drift)</b>								
analyzátor MRU VPI II	0,00	0,0	4,1	0,0	20,91	437,5	520,7	500,2
% z hodnoty kalibračného plynu	0,0	0,0	0,8	0,0	0,24	0,27	0,8	1,22
Výsledok skúšky (kritérium 2/5 % kalibračného plynu – vyhovuje bez/s korekcie/ou výsledku	vyhovuje - bez korekcie výsledku							

### Tabuľka číastkových 15 minútových hodnôt

Prevádzkovateľ:	Tlmačská energetická, s.r.o., Kotlárska 64/2, Tlmače				Zariadenie / palivo:	K2 / zemný plyn naftový	
Názov zdroja:	Plynová kotolňa - Kotlárska 64/2, Tlmače				Členenie zariadenia:	zariadenie <sup>2)</sup>	
ACT	DATE	TIME IN	TIME OUT	O <sub>2</sub> [% obj.]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>x</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	
1/MAX	10.11.2020	12:44	12:59	4,97	32,3	97	
2/MAX	10.11.2020	12:59	13:14	4,97	33,2	97	
3/MAX	10.11.2020	13:14	13:29	4,99	33,3	96	
1/MIN	10.11.2020	11:55	12:10	4,22	16,4	101	
2/MIN	10.11.2020	12:10	12:25	4,21	16,8	102	
3/MIN	10.11.2020	12:25	12:40	4,22	16,5	103	

### Tabuľka číastkových 15 minútových hodnôt

Prevádzkovateľ:	Tlmačská energetická, s.r.o., Kotlárska 64/2, Tlmače				Zariadenie / palivo:	K3 / zemný plyn naftový	
Názov zdroja:	Plynová kotolňa - Kotlárska 64/2, Tlmače				Členenie zariadenia:	zariadenie <sup>3)</sup>	
ACT	DATE	TIME IN	TIME OUT	O <sub>2</sub> [% obj.]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>x</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	
1/MAX	10.11.2020	11:07	11:22	2,90	< 5,0	119	
2/MAX	10.11.2020	11:22	11:37	2,97	< 5,0	119	
3/MAX	10.11.2020	11:37	11:52	2,93	< 5,0	119	
1/MIN	10.11.2020	10:20	10:35	4,19	< 5,0	103	
2/MIN	10.11.2020	10:35	10:50	4,17	< 5,0	102	
3/MIN	10.11.2020	10:50	11:05	4,20	< 5,0	105	

### Poznámky k tabuľkám:

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

horný index 2 – jestvujúce spaľovacie zariadenie

Detekčný limit CO 5,0 mg/m<sup>3</sup>

### Podmienky prostredia pri meraní:

Teplota: (11,8 až 12,6) °C Atmosférický tlak: (101,1) kPa Vlhkosť: (52 až 53) % relatívnej vlhkosti



Evidenčné číslo správy	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Číslo prílohy / strany	3 / 1

## UMIESTNENIE MERACIEHO MIESTA A ODBEROVÝCH BODOV

### Kotolňa



K3

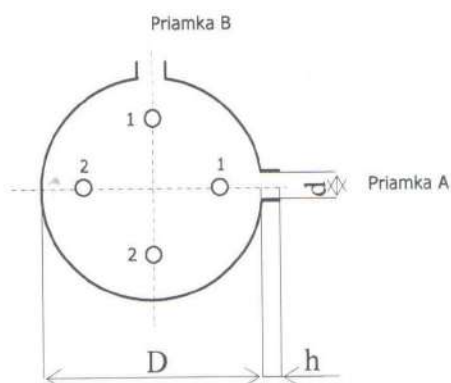


K2



Rozmer – vzdialenosť medzi	Ozn.	K2	K3	Jednotka
kotlom a meracím miestom	$L$	750	700	mm
meracím miestom a zmenou prierezu resp. koleno 90°	$l_z$	1800	900	mm

Rozmer	Ozn.	K2	K3	Jednotka
Hydraulický priemer	$D$	360	550	mm
Hrúbka potrubia + prírubu	$h$	65	65	mm
Priemer meracieho otvoru	$d_s$	20	20	mm



Bod na priamke	1	2
Vzdialenosť [mm] K2	53	307
Vzdialenosť [mm] K3	80	470

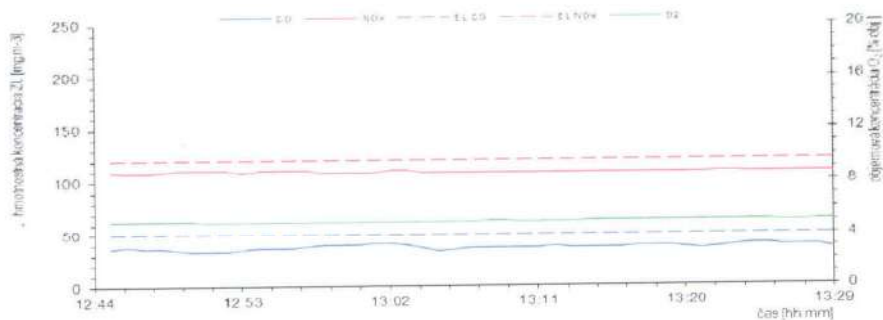
Obrázok č.1 Prierez potrubia v mieste merania, vyznačenie odberových bodov v rovine odberu



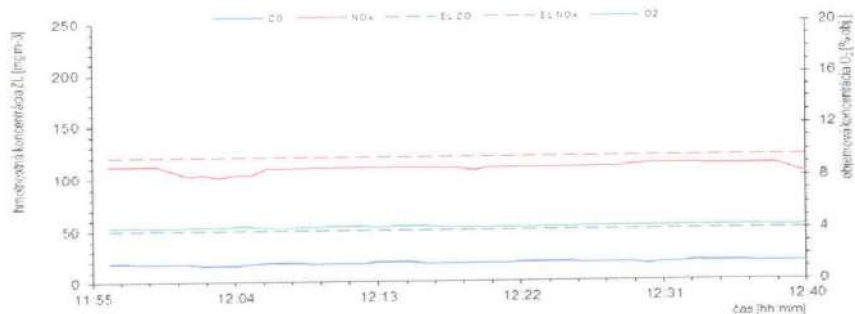
Evidenčné číslo správy	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Číslo prílohy / strany	4 / 1

## ČASOVÝ ZÁZNAM HODNÔT KONTINUÁLNE MERANÝCH VELIČÍN

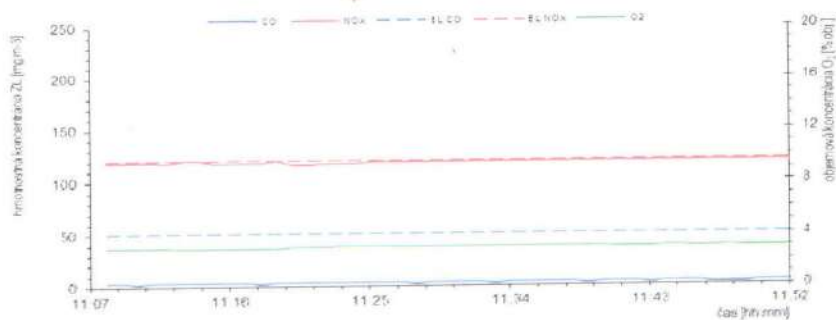
### K2 – PREVÁDZKA PRI MENOVIKOM ZAŤAŽENÍ (MAX)



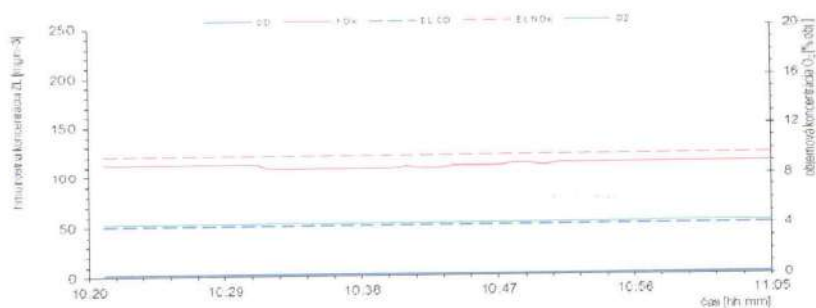
### K2 PRI NAJNIŽŠOM NASTAVENOM TEPELNOM PRÍKONE (MIN)



### K3 – PREVÁDZKA PRI MENOVIKOM ZAŤAŽENÍ (MAX)



### K3 PRI NAJNIŽŠOM NASTAVENOM TEPELNOM PRÍKONE (MIN)





Evidenčné číslo správy	11/110/2020	Dátum vydania správy	11.12.2020
Vedúci technik	Ing. Katarína Švecová	Číslo prílohy / strany	5 / 1

## ZÁZNAM Z OVERENIA MIESTA A BODU ODBERU VZORIEK PODĽA STN EN 15259

### -plynné látky (NO<sub>x</sub> a O<sub>2</sub>): K2

O <sub>2</sub> (priamka)	A	B	A	B	A	B	
Index odberového bodu / dĺžka v mm (od miesta vstupu do potrubia)	NO v potrubí v sieťovom bode - C <sub>grid</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]		NO v potrubí v pevnom bode - C <sub>ref</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]		Pomer koncentrácií C <sub>grid</sub> /C <sub>ref</sub> [%]		
1	53	103,7	103,4	105,7	112,1	98,0	92,3
2	307	109,8	107,5	109,8	107,5	100,0	100,0
Priemerná hodnota	106,71	105,46	107,75	109,79	99,0	96,1	
Smerodajná odchýlka	106,08	108,77	97,6				
	s <sub>grid</sub>	s <sub>ref</sub>					
	3,08	2,75					

Skúška homogénosti	EL	120 mg/m <sup>3</sup>	Počet meraní	4
Skúšaná hodnota (s <sub>grid</sub> /s <sub>ref</sub> ) <sup>2</sup>		1,25	Stupne vol'nosti	3
F <sub>95%</sub>		9,28		
Prúdenie odpadového plynu		homogénne		
Smerodajná odchýlka času s <sub>ref</sub>		- mg/m <sup>3</sup>	Požadovaný druh merania	v skutočnom odberovom bode
Smerodajná odchýlka polohy s <sub>pos</sub>		- mg/m <sup>3</sup>	Reprezentatívny odberový bod	-
Dovolená rozšírená neistota U <sub>perm</sub> (0,2×EL)		24 mg/m <sup>3</sup>	C <sub>grid</sub> /C <sub>ref</sub> v reprezentatívnom odberovom bode	-
IN-1; 0,95		-		
Rozšírená neistota polohy U <sub>pos</sub>		- mg/m <sup>3</sup>		
U <sub>pos</sub> ≤ 0,5 U <sub>perm</sub>		-		

#### Poznámka k tabuľke:

Hodnoty v pevnom bode aj v sieťových bodoch boli zistené s AMS-P MRU podľa posupu uvedenom v bode 8.3 STN EN 15259, vyjadrené ako EL v mg/m<sup>3</sup> pri štandardných podmienkach, vlhký plyn a referenčnom kyslíku 3 % objemu

### -plynné látky (NO<sub>x</sub> a O<sub>2</sub>): K3

O <sub>2</sub> (priamka)	A	B	A	B	A	B	
Index odberového bodu / dĺžka v mm (od miesta vstupu do potrubia)	NO v potrubí v sieťovom bode - C <sub>grid</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]		NO v potrubí v pevnom bode - C <sub>ref</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]		Pomer koncentrácií C <sub>grid</sub> /C <sub>ref</sub> [%]		
1	80	107,8	107,5	107,6	107,5	100,2	100,0
2	470	107,4	107,4	107,4	107,4	100,0	100,0
Priemerná hodnota	107,56	107,47	107,47	107,47	100,1	100,0	
Smerodajná odchýlka	107,51	107,47	100,0				
	s <sub>grid</sub>	s <sub>ref</sub>					
	0,17	0,08					

Skúška homogénosti	EL	120 mg/m <sup>3</sup>	Počet meraní	4
Skúšaná hodnota (s <sub>grid</sub> /s <sub>ref</sub> ) <sup>2</sup>		4,17	Stupne vol'nosti	3
F <sub>95%</sub>		9,28		
Prúdenie odpadového plynu		homogénne		
Smerodajná odchýlka času s <sub>ref</sub>		- mg/m <sup>3</sup>	Požadovaný druh merania	v skutočnom odberovom bode
Smerodajná odchýlka polohy s <sub>pos</sub>		- mg/m <sup>3</sup>	Reprezentatívny odberový bod	-
Dovolená rozšírená neistota U <sub>perm</sub> (0,2×EL)		24 mg/m <sup>3</sup>	C <sub>grid</sub> /C <sub>ref</sub> v reprezentatívnom odberovom bode	-
IN-1; 0,95		-		
Rozšírená neistota polohy U <sub>pos</sub>		- mg/m <sup>3</sup>		
U <sub>pos</sub> ≤ 0,5 U <sub>perm</sub>		-		

#### Poznámka k tabuľke:

Hodnoty v pevnom bode aj v sieťových bodoch boli zistené s AMS-P MRU podľa posupu uvedenom v bode 8.3 STN EN 15259, vyjadrené ako EL v mg/m<sup>3</sup> pri štandardných podmienkach, vlhký plyn a referenčnom kyslíku 3 % objemu