



Evidenčné číslo správy	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 1 / 10



Výtlačok číslo

1

## SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍÍ

### TZL, CO, NO<sub>x</sub> a TOC vypúšťaných zo spaľovacieho zariadenia – kotla K3 spaľujúceho biomasu (drevnú štiepku), umiestneného v zdroji znečisťovania ovzdušia: Kotolňa PK4 s využitím biomasy

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: 11/016/2022

Dátum: 19.4.2022

Prevádzkovateľ:

Hontianska energetická, s. r. o., Partizánska cesta 1465, 962 05 Hriňová  
IČO: 35 832 886

Miesto/lokalita:

Kotolňa PK4 s využitím biomasy / P. O. Hviezdoslava 828, Veľký Krtíš

Druh oprávneného merania:

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:

20220101

Dátum objednávky: 12.1.2022

Objednávateľ:

Hontianska energetická, s. r. o., Partizánska cesta 1465, 962 05 Hriňová  
IČO: 35 832 886

Deň oprávneného merania:

10.3.2022

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  
6 príloh

Účel oprávneného merania:

Ďalšie periodické meranie hmotnostnej koncentrácie ZL v odpadovom plyne vypúšťanom zo spaľovacieho zariadenia podľa §16a ods.1 písm. b) druhého bodu 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. a ich hmotnostného toku, na základe ktorého sa vypočítava množstvo emisie podľa §3 ods.4 písm. f) Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.316/2017 Z.z., ktoré podlieha poplatkovej povinnosti.

41



Evidenčné číslo správy	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 2 / 10

## Súhrn

Prevádzka	Kotolňa PK4 s využitím biomasy	VAR PCZ: 114 3610
Čas prevádzky	24 h/deň, 7 dní/týždeň, 8760 h/rok – nepretržitá; emisne jednorežimová technológia	
Zdroje / zariadenia vzniku emisií	spaľovacie zariadenie – kotol spaľujúci biomasu / samostatný murovaný komín – výška komína 66 m	
Merané zložky	TZL, CO, NO <sub>x</sub> , TOC	
Výsledky merania	hmotnostná koncentrácia, hmotnostný tok	
Číslo zdroja / zariadenia vzniku emisií	spaľovacie zariadenie – kotol K3 (skrátene „kotol K3“ alebo „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:		kotol K3 / samostatný murovaný komín – výška komína 66 m				
Čas prevádzky:		biomasa 100 %; MAX – prevádzka pri menovitom tepelnom príkone (100 % MTP)				
TZL	3	88	94	250	áno	súlad
NO <sub>x</sub>	4	170	173	650	áno	súlad
TOC	4	6,0	8,0	100	áno	súlad

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (tok) [g/h]	Maximum (tok) [g/h]	Emisný limit (tok) [g/h] <sup>2)</sup>	Režim s najvyššími emisiami <sup>4)</sup> [áno / nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad <sup>3)</sup>
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:		kotol K3 / samostatný murovaný komín – výška komína 66 m				
Čas prevádzky:		biomasa 100 %; MAX – prevádzka pri menovitom tepelnom príkone (100 % MTP)				
CO	4	1663	2116	5000	áno	súlad

<sup>1)</sup> Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: štandardné stavové podmienky, suchý plyn, O<sub>2</sub> ref: 11 % objemu

<sup>2)</sup> Emisný limit, podmienky jeho platnosti sú ustanovené v tabuľke bodu 1.2.2 V. časti prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 315/2017 Z.z. – pre spaľovacie zariadenia s celkovým MTP ≥ 0,3 MW a < 7 MW povolené do 31. augusta 2009; väčšie stredné spaľovacie zariadenie podľa písm. a) bodu 2. I.1. časti prílohy č.4 vyhlášky

<sup>3)</sup> Požiadavka dodržania emisného limitu podľa §18 ods.2 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z.

<sup>4)</sup> Podľa prílohy č.2 časti B. bodu 1 Vyhlášky 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., resp. podľa §3 ods.10 vyhlášky v znení vyhlášky č.316/2017 Z.z.

Hodnoty emisnej veličiny na účel výpočtu množstva emisie podľa §3 ods.4 písm. f) Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.316/2017 Z.z., ktoré podlieha poplatkovej povinnosti.				
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:		kotol K3 / samostatný murovaný komín – výška komína 66 m		
Čas prevádzky:		biomasa 100 %; MAX – prevádzka pri menovitom tepelnom príkone (100 % MTP)		
Meraná zložka	TZL [g/h]	CO [g/h]	NO <sub>x</sub> [g/h]	TOC [g/h]
Priemerná hodnota	916	1663	1757	62

### 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	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
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 .....	7
5.1 Prevádzka.....	7
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.....	9
6.3 Overenie dôveryhodnosti.....	9
6.4 Názory a interpretácie.....	10

## Zoznam príloh správy

<b>Príloha č.1</b>	Plán oprávneného merania	Počet strán: 2
<b>Príloha č.2</b>	Meranie plyných znečisťujúcich látok (zdokumentovanie)	Počet strán: 1
<b>Príloha č.3</b>	Stanovenie tuhých znečisťujúcich látok (zdokumentovanie)	Počet strán: 2
<b>Príloha č.4</b>	Nákres umiestnenia meracieho miesta a odberových bodov	Počet strán: 1
<b>Príloha č.5</b>	Časový záznam hodnôt kontinuálne meraných veličín	Počet strán: 1
<b>Príloha č.6</b>	Záznam z výberu reprezentatívneho miesta a bodu odberu vzoriek	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	– 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
TOC	– organické látky vyjadrené ako celkový organický uhlík
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

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



Evidenčné číslo správy	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
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 spaľovacieho zariadenia podľa §16a ods.1 písm. b) druhého bodu 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. a ich hmotnostného toku, na základe ktorého sa vypočítava množstvo emisie podľa §3 ods.4 písm. f) Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.316/2017 Z.z., ktoré podlieha poplatkovej povinnosti.

## 2 Opis prevádzky a spracúvaných materiálov

### Princíp technológie

Palivo privádzané dopravníkom do spaľovacej komory kotla sa na pohyblivom kaskádovom rošte spaľuje, pričom vzniká teplo, ktoré sa v podstatnej miere odovzdáva teplonosnému médiu (teplej vode) pretekajúcemu telesom kotla. Vyrobené teplo slúži na vykurovanie a ohrev vody pre obyvateľstvo. Technické údaje spaľovacieho zariadenia sú uvedené v tabuľke 2.1.

Tabuľka 2.1 Technické údaje spaľovacieho zariadenia

Pol.	Názov parametra	Hodnota	Pol.	Názov parametra	Hodnota	Jednotka
1	Označenie zariadenia	K3	7	Menovitý tepelný výkon	4,0	MW
2	Druh zariadenia	teplovodný kotol	8	Menovitý tepelný príkon	4,7	MW
3	Typ zariadenia	VESKO-B	9	Palivo	biomasa	
4	Výrobné číslo	TTS-3709	10	Druh kúreniska	roštové	
5	Výrobca zariadenia	TTS Energo, Třebíč (CZ)	11	Typ kúreniska	posuvný kaskádový rošt	
6	Rok výroby	2009	12	Parametre zariadenia	105 / 0,6	°C/MPa

Pri spaľovaní biomasy v spaľovacom zariadení vzniká odpadový plyn, odvádzaný do ovzdušia murovaným komínom v nadmorskej výške 281 m (výška komína 66 m); súradnice miesta vypúšťania – GPS: N 48.214105°; E 19.353030°. 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 jednorežimová technológia**.

### Palivá a suroviny

Podľa dokumentácie možno v spaľovacom zariadení spaľovať tuhé palivo – **biomasu** (drevná štiepka s vlhkosťou do 55 % hmotnosti).

### Zariadenia na zachytávanie a znižovanie emisií

Medzi kotlom a odťahovým ventilátorom je umiestnené odlučovacie zariadenie TZL – **mechanický odlučovač** (multicyklón), nezisteného typu ani výrobcu, s predpokladanou účinnosťou 80 %.

### 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 kotolne na biomasu s kotlom VESKO-B 4MW, Veľký Krtíš	09/2010

## 3 Opis miesta oprávneného merania

Nákres umiestnenia meracieho miesta a odberových bodov je v **prílohe č.4**. Meracie miesto je umiestnené v horizontálnej časti potrubia medzi prekážkami v prúde (kolená 90°). Tvar potrubia je kruhový s priemerom 0,900 m. Odberové otvory sa nachádzajú vo výške cca 4 m nad podlahou kotolne, prístup k nemu bol zabezpečený zo skládky paliva a prenosného rebríka. Homogénosť prúdenia odpadového plynu a rýchlostný profil v mieste merania boli zistené sieťovým meraním koncentračného profilu ZL (NO<sub>x</sub>) a rýchlosti plynu v 2 priamkach a 4 odberových bodoch. Obe zistenia sú zdokumentované v **prílohe č.6**. Meranie plyných ZL bolo vykonané v jednom bode, nakoľko bolo zistené homogénne prúdenie. Meranie TZL bolo vykonané v každom určenom bode odberovej roviny.



Evidenčné číslo správy	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
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

Emisná veličina	Názov metodiky	Označenie	Označenie IPP
hmotnostná koncentrácia TZL	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie nízkych hmotnostných koncentrácií TZL. Časť I: Manuálna gravimetrická metóda.	STN EN 13284-1	IPP4 (25.1.2021)
hmotnostná koncentrácia CO	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhoľnatého (CO). Referenčná metóda: Nedisperzná infračervená spektrometria.	STN EN 15058	IPP1 (25.1.2021)
hmotnostná koncentrácia NO <sub>x</sub>	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka. Štandardná referenčná metóda: chemiluminiscencia.	STN EN 14792	
objemová koncentrácia O <sub>2</sub>	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhoľnatého, oxidu uhličitého a kyslíka v spalinách. Pracovné charakteristiky automatizovaných meracích systémov.	STN ISO 12039	
hmotnostná koncentrácia TOC	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie hmotnostnej koncentrácie celkového plynného organického uhlíka. Kontinuálna metóda s plameňovo-ionizačným detektorom.	STN EN 12619	
vlhkosť plynu v potrubí	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie vodných pár v potrubíach.	STN EN 14790	IPP5 (25.1.2021)
rýchlosť a objemový prietok plynu v potrubí	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie rýchlostí a objemového prietoku plynov v potrubíach. Časť 1: Manuálna referenčná metóda.	STN EN ISO 16911-1	IPP4 (25.1.2021)
hmotnostný tok ZL	Ochrana ovzdušia. Zisťovanie časovo priemernovaných množstiev emisií a emisných faktorov. Všeobecný postup.	STN EN ISO 11771	IPP6 (25.1.2021)

Počet jednotlivých meraní emisných veličín na preukázanie dodržania EL bol naplánovaný podľa prílohy č.2 časti E Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z., resp. podľa §3 ods.10 vyhlášky v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z.:

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

Zariadenie /palivo	Teplný príkon [MW]	Metóda merania	Druh merania	Počet meraní / perióda merania		Zhodnotenie počtu meraní
				určené min.	skutočnosť	
K3/biomasa	0,3 až 4,9	priebežná (O <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , TOC) manuálna (TZL)	diskontinuálne, ďalšie periodické	3 / 30 minút	4 / 30 minút	dodržané
				3 / 30 minút	3 / 30 minút	dodržané

##### Meracie zariadenia

Meranie koncentrácie CO, NO, NO<sub>2</sub>, TOC a O<sub>2</sub> bolo vykonané **AMS-P MRU VarioPlus Industrial I** (skrátene „MRU VPI I“; v.č. analyzátora 061567), kontinuálnym odberom vzoriek plynu s vyhodnotením metódou NDIR (CO, TOC), resp. elektrochemickou metódou (O<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>). Správa o zavedení a o potvrdení platnosti, validácie alternatívnej metódy porovnaním s referenčnou metódou je v prílohe č.13 IPP1.

Koncentrácia TZL bola stanovená gravimetrickou metódou izokinetickým odberom **OA KÁLMÁN KS-404** (v.č.902007) a nevyhrievanou odberovou sondou s integrovanou Pitotovou „L“ rúrkou zo zachytených TZL na filtri a súčasne meraného objemu plynu odberovou aparátúrou. Meranie ostatných súvisiacich veličín použitých pri meraní TZL (teplota, atmosférický tlak, absolútny tlak, rýchlosť prúdenia) bolo vykonané rovnakou OA.

Vlhkosť odpadového plynu bola stanovená gravimetrickou metódou s **OA vlhkosti** ako podiel hmotnosti zachytenej vodnej pary (rozdiel hmotností nádob so silikagélom po odbere a pred odberom zmerané laboratórnou váhou **METTLER PL4002-IC**, v.č.1128500182) a objemu odsatého plynu s použitím čerpadla a plynomera **RITTER BG4** (v.č.0.54J.76J).

##### Opatrenia na zabezpečenie kvality

###### - Kontrola tesnosti odberovej trasy

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

Pred každým meraním bola vykonaná skúška tesnosti **OA KÁLMÁN KS-404** tak, že sa upchala vstupná hubica odberovej sondy a spustilo odsávacie čerpadlo. Hodnota objemového prietoku bola < 2 % z očakávaného prietoku pri odbere vzorky, čím bola splnená požiadavka na tesnosť. Zdokumentovanie kontroly je v prílohe č.3.

Pred meraním bola overená tesnosť **OA vlhkosti** tak, že sa upchala vstupná hubica odberovej sondy a spustilo odsávacie čerpadlo. Po dosiahnutí minimálneho tlaku bola hodnota prietoku bola < 2 % z očakávaného prietoku pri odbere vzorky, čím bola splnená požiadavka na tesnosť. Zdokumentovanie kontroly tesnosti je v prílohe č.3.



Evidenčné číslo správy	I1/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán   6 / 10

*- Kontrola nuly a rozpätia*

Po sérii meraní bola vykonaná kontrola nuly a rozpätia pripojením nulového a skúšobného plynu na vstupe do odberového systému **AMS-P MRU VPI I**. Drift nuly a rozpätia všetkých ZL bol < 2 % hodnoty skúšobného plynu, preto namerané údaje nebolo potrebné korigovať. Zdokumentovanie tejto kontroly je v **prílohe č.2**.

**Tabuľka 4.3** Použité skúšobné plyny

Pol.	Číslo fláše	Objem	Zloženie	Hodnota RM	Jednotka	Rozšírená neistota
1	74278	10 litrov	NO / CO / SO <sub>2</sub>	0,0950 / 0,2516 / 0,2499	% objemu	2 %
		Dátum analýzy / stabilita		24.06.2019		36 mesiacov
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 20192756 (akreditované laboratórium SCS 026)		
2	D59UN24	10 litrov	NO <sub>2</sub>	0,0243	% objemu	2 %
		Dátum analýzy / stabilita		13.05.2020		36 mesiacov
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 27578417 (akr. laboratórium D-K-14641-01-00)		
3	9221D	10 litrov	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> / O <sub>2</sub>	0,0450 / 20,99	% objemu	2 %
		Dátum analýzy / stabilita		06.07.2021		36 mesiacov
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 20212915 (akreditované laboratórium SCS 0026)		

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

*- Kontroly a skúšky pre meranie rýchlosti prúdenia plynu*

Pred meraním boli vykonané kontroly podľa STN EN ISO 16911-1, resp. TNI CEN/TR 17078 – kontrola tesnosti sondy a tlakovej hadice, kontrola snímača diferenčného tlaku; po meraní kontrola tesnosti sondy a tlakovej hadice. Všetky požiadavky kontrol boli splnené. Zdokumentovanie týchto kontrol je v **prílohe č.3**.

*- Súlad s izokinetickými kritériami*

Počas odberu TZL bol pomer rýchlosti odsávania a rýchlosti prúdenia odpadového plynu v rozmedzí 0,95 až 1,15, čím bola splnená podmienka izokinetického odberu. Hodnota pomeru vyjadrená v % bola zaznamenaná do súboru spolu s ostatnými meranými veličinami (prvotný záznam) a je súčasťou tabuľky Priemerné hodnoty počas odberu vzorky a výsledky stanovenia v **prílohe č.3**.

*- Výsledky slepých skúšok*

Po vykonaní série manuálnych odberov TZL bola odobratá a vyhodnotená slepá vzorka odberu. Výsledok slepej skúšky spĺňa požiadavky technickej normy STN EN 13284-1 a je zdokumentovaný v **prílohe č.3**.

*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

Pol.	Požiadavka	Predpis
1	Vymedzenie zariadenia pre určenie EL	spaľovacie zariadenie s MTP $\geq 0,3$ MW a < 7 MW spaľujúce biomasu – tabuľka bodu 1.2.2 V.časti prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhláske č.315/2017 Z.z.; väčšie stredné spaľovacie zariadenie - písm. a) bodu 2.1 I. časti prílohy č.4 k vyhláske
2	Členenie zariadenia podľa platnosti EL(povolenia/uviedenia do prevádzky)	spaľovacie zariadenie s vydaným povolením do 31. augusta 2009 – tabuľka bodu 1.2.2 V.časti prílohy č.4 k vyhláske; EL a podmienky jeho platnosti uvedené v tabuľke bodu 1.2.2 V.časti prílohy č.4 k vyhláske platia do 31.decembra 2029
3	EL – hodnota	TZL – 250 mg/m <sup>3</sup> , CO – 5000 g/h, NO <sub>x</sub> – 650 mg/m <sup>3</sup> , TOC – 100 mg/m <sup>3</sup>
4	EL – platnosť / vyjadrenie koncentrácie EL – platnosť / režim	standardné stavové podmienky, suchý plyn, referenčný obsah kyslíka 11 % objemu – tabuľka bodu 1.2.2 V.časti prílohy č.4 k vyhláske zariadenie s emisne jednorežimovou technológiou, diskontinuálne meranie sa vykonáva v takom vybranom výrobnoprevádzkovom režime, počas ktorého sú emisie všetkých ZL podľa teórie a praxe najvyššie a parametre paliva a surovín a TPP výrobnotechnologických a odlučovacích zariadení sú v súlade s platnou dokumentáciou, s povolením a súčasne zodpovedajú bežným hodnotám - bod B.1 prílohy č.2 k Vyhláske MŽP SR č.411/2012 Z.z. meranie hmotnostnej koncentrácie CO počas ustáleného prevádzkového spaľovacieho režimu s rovnomernou vrstvou stabilne horiaceho paliva, keď sú podľa možnosti pravidelné a stabilné intervaly dávkovania paliva a odťahu škvary, približne stabilné vrstvy škvary alebo popola. Intervaly meraní, počas ktorých je obsah kyslíka výrazne odlišný od obvyklých hodnôt, sa neberú do úvahy - bod B.11 prílohy č.2 k vyhláske
5	d'alsie špecifické podmienky platnosti	nie sú
6	EL preukazované meraním	TZL, CO, NO <sub>x</sub> a TOC – špecifické EL



Evidenčné číslo správy	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 7 / 10

Pol.	Požiadavka	Predpis
7	Miesto platnosti EL	EL vyjadrený ako hmotnostná koncentrácia ZL v odpadovom plyne platí pre každé miesto odvádzania odpadového plynu zo stacionárneho zdroja alebo časti zdroja do ovzdušia, za ktorým už nedochádza k technologicky riadenému zníženiu množstva znečisťujúcej látky - § 6 ods. 6 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 Z.z.
8	Interval periodickeho merania / termín oprávneného merania	6 kalendárnych rokov – §16a ods.1 písm. b) druhý bod Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.316/2017 Z.z. / termín nasledujúceho merania: do 31.12.2028
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 výrobnú-prevádzkový režim alebo na požiadavky dodržania EL		
14	skrátenejší text osobitnej podmienky	nie sú
	stručný dôvod vydania o. podmienky	nie sú

## 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 výrobnú-prevádzkové režimy podľa dokumentácie sú uvedené v tabuľke 5.1.1, skutočný spôsob prevádzky počas merania v tabuľke 5.1.2.

Tabuľka 5.1.1 Možné výrobnú-prevádzkové režimy

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MIN až MAX	automatická	regulácia dávkovania paliva podľa potreby výroby tepla
MIN až MAX	manuálna	nastavenie dávkovania paliva pre zabezpečenie požadovaného tepelného výkonu

Tabuľka 5.1.2 Skutočné výrobnú-prevádzkové režimy počas merania

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MAX	manuálna	ustálená prevádzka, dávkovanie paliva nastavené na hodnotu 100 %, požadovaná teplota na výstupe z kotla 105 °C

Počas merania sa v spaľovacom zariadení spaľovalo tuhé palivo – biomasa (drevná štiepka).

Počas merania boli každých 15 minút zapisované TPP spaľovacieho zariadenia z ovládacieho panela automatiky alebo prevádzkových meradiel do tabuľky záznamu z merania, zhrnuté 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

Zariadenie / výrobnú-prevádzkový režim	K3 / MAX		
Parameter	Jednotka	Hodnota PD	Hodnota (n)
Tepelný príkon kotla	%	30 až 100	100
Teplota vody na výstupe z kotla	°C	60 až 105	99 až 103
Tlak vody v okruhu kotla	kPa	≤ 400	280 až 310
Teplota v spaľovacej komore kotla	°C	500 až 750	691 až 700
Podtlak v spaľovacej komore kotla	Pa	nast.h. 250	229 až 278

#### 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

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

### 5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu

Prevádzkovateľ neeviduje žiadne TPP odľučovacieho zariadenia.

## 6 Výsledky oprávneného merania a diskusia

### 6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní

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



Evidenčné číslo správy	I1/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán   8 / 10

a) je určený EL, ktorého dodržanie sa preukazuje

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo výrobnoprevádzkovom režime (jednorežimová technológia), pri ktorom sa predpokladá najnepriaznivejší vplyv ZL, podrobnosti o súlade zvoleného výrobnoprevádzkového režimu sú zdokumentované v bode 5.1 správy a o určených EL pre zvolený výrobnoprevádzkový režim je v tabuľke 4.4 správy.

b) platí povinnosť dodržania určeného EL

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo zvolenom výrobnoprevádzkovom režime za ustálenej prevádzky; podrobnosti o súlade s požiadavkami – priebeh 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.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 výrobnoprevádzkovom režime uvedenom v tabuľke 5.1.2 správy, aby bola splnená podmienka platnosti EL vo vzťahu k režimu prevádzky pre spaľovacie zariadenia vo Vyhláske MŽP SR č.41/2012 Z.z.. Podmienky zisťovania údajov o dodržaní EL v žiadnom súhlase uvedené neboli. Podrobnosti o súlade dodržania EL podľa osobitných predpisov sú zdokumentované v súhrne správy.

d) sú splnené osobitné podmienky diskontinuálneho merania Zhodnotenie: Osobitná podmienka merania nebola určená.

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

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané podľa platných technických noriem uvedených v tabuľke 4.1 správy, neistota výsledku merania vypočítaná podľa prílohy G STN EN 13284-1 (TZL), prílohy E STN EN 14792 (NO<sub>x</sub>), prílohy C STN EN 15058 (CO), resp. STN EN 12619 (TOC) a podľa prílohy B STN EN 14789 (O<sub>2</sub>); podrobnosti o súlade metodiky s požiadavkami sú zdokumentované v bode 4 správy a o súlade neistoty s požiadavkami v bode 6.2 správy.

f) sú parametre palív a surovín a TPP 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 rozhodnutí nie sú určené požiadavky na parametre paliva, TPP spaľovacieho alebo odlučovacieho zariadenia. V spaľovacom zariadení sa počas merania spaľovalo palivo s parametrami uvedenými v bode 5.1 správy; porovnaním normatívnych a skutočných hodnôt podstatných TPP spaľovacieho zariadenia možno konštatovať, že počas merania bola prevádzka v súlade s dokumentáciou uvedenou v tabuľke 2.2. Podrobnosti o súlade parametrov s dokumentáciou sú zdokumentované v tabuľke 5.1.3.

Časový záznam hodnôt kontinuálne meraných veličín je v prílohe č.5, hmotnostná koncentrácia ZL je v jednotke mg/m<sup>3</sup>, vyjadrená pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne a referenčnom obsahu O<sub>2</sub> 11 % objemu.

*Všeobecne:* Jednotlivá hodnota emisnej veličiny sa v prípade diskontinuálneho merania vyjadruje ako priemerný výsledok merania za jednu časovú periódu merania alebo časovú periódu odberu vzorky, ktorý zodpovedá strednej hodnote z intervalu hodnôt, ktoré s približne 95% štatistickou pravdepodobnosťou možno odôvodnene priradiť hodnote meranej veličiny (koeficient rozšírenia  $k=2$ ).

*Meranie objemovej koncentrácie O<sub>2</sub>:* Z meraných 1-minútových hodnôt objemovej koncentrácie sa vypočítala stredná hodnota za 30 minút, vyjadrená v % objemu.

*Meranie hmotnostnej koncentrácie CO, TOC:* Merané 1-minútové hodnoty objemovej koncentrácie sa prepočítali podľa prepočtových vzťahov v časti II, prílohy č.8 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhlásky č.252/2016 Z.z. na hmotnostnú koncentráciu v mg/m<sup>3</sup> pri štandardných stavových podmienkach v suchom plyne. Z 1-minútových hodnôt hmotnostnej koncentrácie sa vypočítala stredná hodnota za 30 minút a prepočítala na referenčný obsah O<sub>2</sub>.

*Meranie hmotnostnej koncentrácie NO<sub>x</sub>:* Z meraných 1-minútových hodnôt objemovej koncentrácie NO a NO<sub>2</sub> sa vypočítala objemová koncentrácia NO<sub>x</sub>=NO+NO<sub>2</sub>, následne sa prepočítala podľa prepočtových vzťahov uvedených v časti II, prílohy č.8 Vyhlásky MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhlásky č.252/2016 Z.z. na hmotnostnú koncentráciu v mg/m<sup>3</sup> pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne. Z 1-minútových hodnôt hmotnostnej koncentrácie sa vypočítala stredná hodnota za 30 minút a prepočítala na referenčný obsah O<sub>2</sub>. Zdokumentovanie týchto meraní je v prílohe č.2.

*Stanovenie hmotnostnej koncentrácie TZL:* sa vykonalo zachytávaním tuhých látok na planárny filter zo sklenených vlákien pri izokinetických podmienkach odberu. Filtry boli pred meraním v laboratóriu vysušené a odvážené. Po odbere sa filtry so zachytenými TZL previezli do laboratória, vysušili a odvážili znova. Hmotnosť TZL bola následne vypočítaná ako rozdiel hmotností filtra po a pred meraním s pripočítaním nánosov spredu filtra. Objem odobratej vzorky bol zistený postupom opísaným v bode 4 správy. Hmotnostná koncentrácia sa vypočítala ako podiel hmotnosti zachytených TZL a objemu odobratej vzorky prepočítaného na štandardné stavové podmienky, suchý plyn a prepočítala na referenčný obsah O<sub>2</sub>. Zdokumentovanie stanovenia je v prílohe č.3.

*Objemový prietok odpadového plynu:* bol vypočítaný z rýchlosti prúdenia plynu a plochy prierezu, prepočítaný na štandardné stavové podmienky, suchý plyn.

*Hmotnostný tok ZL:* bol vypočítaný z objemového prietoku odpadového plynu a hmotnostnej koncentrácie ZL pri rovnakých stavových podmienkach (štandardné stavové podmienky, suchý plyn).



Evidenčné číslo správy	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 9 / 10

Hodnoty hmotnostného toku ZL sú uvedené v tabuľkách bodu 6.2 správy.

Jednotlivé hodnoty meraných veličín boli vyjadrené v rovnakých jednotkách a pri rovnakých referenčných podmienkach ako EL. Namerané hodnoty uvedené v bode 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 28.2.2022 bola vykonaná obhliadka predmetu merania a oboznámenie s príslušnou prevádzkovou dokumentáciou. So zástupcom prevádzkovateľa boli prerokované opatrenia týkajúce sa merania (vytvorenie meracích miest, zabezpečenie prístupu k meraciemu otvoru a i.), bezpečnosti práce a možnosti pripojenia AMS-P na zdroj el. prúdu. Bol dohodnutý termín merania na deň 10.3.2022 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 10.3.2022 bolo vykonané oprávnené meranie emisií v časových intervaloch uvedených v bode 6.2 správy.

### Informácia o vyhlásení prevádzkovateľa

Ing. Roman Bajtoš 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 v príslušnej zložke RIZ 12.

## 6.2 Výsledky oprávneného merania

### Tabuľka 6.2.1 Prehľad výsledkov merania

Prevádzkovateľ: Hontianska energetická, s. r. o.								Dátum merania: 10.3.2022			
Názov zdroja: Kotolňa PK4 s využitím biomasy								Zariadenie/palivo: K3/biomasa			
Čas prevádzky: MAX – prevádzka pri menovitom tepelnom príkone (100 % MTP)											
Časový interval merania	O <sub>2</sub> [% objemu]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	CO [g/h]	<sup>1</sup> NO <sub>x</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	NO <sub>x</sub> [g/h]	<sup>1</sup> TOC [mg/m <sup>3</sup> ]	TOC [g/h]	Časový interval stanovenia	O <sub>2</sub> [% objemu]	<sup>1</sup> TZL [mg/m <sup>3</sup> ]	TZL [g/h]
7:10 - 7:40	7,87	170	1713	173	1741	4,0	40				
7:40 - 8:10	7,34	104	1091	173	1812	5,3	56	7:13 - 7:45	7,61	93	908
8:10 - 8:40	7,62	169	1734	171	1754	6,7	68	7:53 - 8:25	7,51	94	1038
8:40 - 9:10	7,23	200	2116	163	1721	8,0	84	8:35 - 9:05	7,40	78	801
U [%]	2	4	15	7	15	4	15	U [%]	2	29	30

#### Poznámky k tabuľke 6.2.1

horný index 1- hmotnostná koncentrácia pri štandardných stavových podmienkach, suchý plyn a referenčný obsah kyslíka 11 % 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

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

## 6.3 Overenie dôveryhodnosti

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

Pred začatím oprávneného merania boli preverené všetky zásady nezáujatosti oprávnenej osoby, štatutárnych zástupcov, zodpovednej osoby, technických pracovníkov a pracovníkov subdodávateľa vo vzťahu k objektu oprávneného merania, ku konajúcemu orgánu ochrany ovzdušia a k účastníkom konania a o ich splnení nie je žiadna pochybnosť. V čase výkonu oprávneného merania mala zodpovedná osoba znalosti o všeobecne záväzných právnych predpisoch, technických normách a ostatných špecifikáciách na objekt oprávneného merania a tieto pri oprávnenom meraní uplatňovala. Vyhodnotil Ing. 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 nestranné a dôveryhodne laboratórium preukazuje plnením požiadaviek normy STN EN ISO/IEC 17025.

Oznámenie o objekte a účele oprávneného merania, meraných údajoch, metodike merania a predpokladanej neistote výsledku merania bolo poslané elektronicky na SIŽP– Inšpektorát ŽP Banská Bystrica, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia dňa 28.2.2022. Prevádzkovateľ oznámil plánovaný termín oprávneného merania na Okresný úrad Veľký Kríť, odbor starostlivosti o životné prostredie a SIŽP–Inšpektorát ŽP Banská Bystrica, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia dňa 1.3.2022.




Evidenčné číslo správy	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis 	Strana / Počet strán   10 / 10

#### 6.4 *Názory a interpretácie*

Vypočítaný hmotnostný tok ZL uvedený v tabuľke bodu 6.2 správy bol zistený vo výrobnoprevádzkovom režime a pri podmienkach požadovaných na preukázanie dodržiavania EL z nameranej koncentrácie ZL a objemového prietoku odpadového plynu, preto je pre výpočet množstva emisie dostatočne reprezentatívny.

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: 19.4.2022

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: 19.4.2022



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	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	1 / 1

## PLÁN MERANIA EMISÍÍ

Názov akreditovaného skúšobného laboratória:	Národná energetická spoločnosť a.s.	Číslo zákazky:	016/2022
Prevádzkovateľ / zákazník:	Hontianska energetická, s. r. o., Partizánska cesta 1465, 962 05 Hriňová	Miesto merania:	potrubie zo spaľovacieho zariadenia
		Zdroj znečisťovania:	Kotolňa PK4 s využitím biomasy
		Číslo objednávky:	20220101
		Dátum:	12.1.2022
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.		
Účel merania:	ďalšie periodické meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené EL, podľa §16a ods.1 písm. b) druhého bodu 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., a na základe ktorých sa vypočítava množstvo emisie podľa §3 ods.4 písm. f) Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.316/2017 Z.z., ktoré podlieha poplatkovej povinnosti		
Dátum predch. merania:	8.11.2016	Dátum ďalšieho merania:	do 31.12.2028
		Merané zložky:	TZL, CO, NO <sub>x</sub> , TOC
Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste:	Ing. Drahoslav Kvašovský – meranie TZL, plyných ZL vrátane súvisiacich a referenčných veličín		
Počet pomocných pracovníkov:	0		
Účasť ďalších skúšobných laboratórií:	-		
Osoba zodpovedná za meranie:	Ing. Miroslav Randa – vedúci technik	Kontaktné údaje:	0918 118 881 / miroslav.randa@nesbb.sk

Kategória zdroja alebo časti zdroja:	1.1.2 / Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom 0,3 MW a vyšším až do 50 MW		
Opis zdroja alebo časti zdroja:	Palivo privádzané dopravníkom do spaľovacej komory kotla sa na pohyblivom kaskádovom rošte spaľuje, pričom vzniká teplo, ktoré sa v podstatnej miere odovzdáva teplonosnému médiu (teplej vode) pretekajúcej telesom kotla. Vyrobené teplo slúži na vykurovanie a ohrev vody pre obyvateľstvo.		
Predmet merania / zariadenie:	spaľovacie zariadenie – kotol spaľujúci biomasu		
Miesto odvádzania emisií:	samostatný murovaný komín, výška komína 66 m		
Odlučovacie zariadenia:	TZL – mechanický odlučovač (multicyklón), predpokladaná účinnosť 80 %		
Údaje o odťahovom ventilátore:	radiálny ventilátor, typ VVK 1000-4/12/B3/L90, výrobca RaVent, Milevsko (CZ); 6,2 m <sup>3</sup> /s; 2100 Pa		

### Kotol K3

Umiestnenie odber. roviny:	v horizontálnej časti potrubia medzi prekážkami v prúde (kolená 90°), vo výške cca 4 m od podlahy kotolne		
Tvar potrubia v mieste merania:	kruhový	Hydraulický priemer/rozmery [mm]:	900
Počet odberových priamok:	2	Počet odberových bodov v rovine:	4
		Rozmery odberových otvorov [mm]:	200×100
Prístupnosť k odberovým bodom:	áno	Umiestnenie odberových bodov [mm]:	131   769   -   -   -   -   -   -
Pracovná plošina:	nie je potrebná, prístup k odberovým otvorom zo skládky paliva a prenosného hliníkového rebríka		
Prístupnosť k zdrojom energií:	elektrická energia (3-400V, 50 Hz, min. 16 A) – áno v okruhu 25 m; stlačený vzduch – áno		

### Analýzátor

Meraná veličina / ZL	Analýzátor /v.č.	Typ snímača	Metodika	Rozsah	Platnosť kalibrácie do
hmotn. koncentrácia CO	MRU VarioPlus	NDIR	STN EN 15058	(1,5 až 3750) mg/m <sup>3</sup>	30.4.2022
hmotn. koncentrácia NO	Industrial I / 061567 (MRU VPI I)	elektrochemický	STN EN 14792	(2,0 do 1025) mg/m <sup>3</sup>	30.4.2022
hmotn. koncentrácia NO <sub>2</sub>		elektrochemický	STN EN 14792	(2,0 až 512) mg/m <sup>3</sup>	30.4.2022
hmotn. koncentrácia TOC		NDIR	STN EN 12619	(0,5 až 1000) mg/m <sup>3</sup>	30.4.2022
objem. koncentrácia O <sub>2</sub>		elektrochemický	STN ISO 12039	(0,3 až 25) % objemu	30.4.2022

### Emisný merací systém MRU VPI I

Odberová sonda:	vyhrievaná na (150±3) °C	Dĺžka [m]:	1,5	Výrobné číslo:	0414/11623
Prachový filter:	vyhrievaný na (150±3) °C, umiestnený v hlavici odberovej sondy				
Odberové potrubie pred úpravou plynu:	vyhrievané na (150±3) °C	Dĺžka [m]:	20	Výrobné číslo:	202108/0319
Odberové potrubie za úpravou plynu:	nie je	Materiály časti odvádzajúcich plyn:	nerex, teflon, teflon-viton		
Úprava vzorky plynu:	1-stupňová (interná)	Regulovaná teplota na:	(5±0,1) °C		
Odlučovanie vlhkosti plynu:	1-stupňové (Peltierov chladič, odvod kondenzátu do separátneho zberača kondenzátu)				

Pol.	Číslo fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Jednotka	Rozšírená neistota
1	74278	10 litrov	NO / CO / SO <sub>2</sub>	0,0950 / 0,2516 / 0,2499	% objemu	2 %
		Dátum analýzy / stabilita	24.06.2019			
		Nadväznosť na primárny etalón	Kalibračný list č. 20192756 (akreditované laboratórium SCS 026)			
2	D59UN24	10 litrov	NO <sub>2</sub>	0,0243	% objemu	2 %
		Dátum analýzy / stabilita	13.05.2020			
		Nadväznosť na primárny etalón	Kalibračný list č. 27578417 (akr. laboratórium D-K-14641-01-00)			
3	9221D	10 litrov	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> / O <sub>2</sub>	0,0450 / 20,99	% objemu	2 %
		Dátum analýzy / stabilita	06.07.2021			
		Nadväznosť na primárny etalón	Kalibračný list č. 20212915 (akreditované laboratórium SCS 0026)			

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

### Zaznamenávač dát

Pre analýzátor	Čas záznamu	Typ zaznamenávača	Výrobné číslo	Prenos do PC	Software
MRU VPI I	1 minúta	externá pamäť analýzátora	061567	SD karta	MRU_32bit_data_logger V 2.10

### Stanovenie tuhých ZL

Odberová aparátúra:	KÁLMÁN KS-404	Metodika:	STN EN 13284-1
Metóda:	gravimetrická metóda – izokinetický odber	Rozsah:	(0,5 až 3000) mg/m <sup>3</sup>



# Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	1 / 2

Filter-typ:	Planárny	materiál:	so sklenených vlákien	Priemer: [mm]	42,5	Výrobca/typ:	ALBET/FVA 0425
Sonda:	nevychrievaná	materiál:	nerez	Popis:	odberová sonda s integrovanou Pitotovou trubicou „L“	Dĺžka: [m]	1,0
Adsorpčné zariadenie:	sušiacia veža naplnená silikagélom s kondenzačnou nádobou pred Venturiho trubicou ako samostatné zariadenie						
hadice	tlakové – silikónové; odberová – gumotextilná hadica						
Váženie filtra, sušenie	sušenie filtrov v sušičke PEA SLW 53 STD na teplotu o 20 °C vyššiu ako je predpokladaná teplota odpadového plynu; váženie filtrov na analytickej váhe METTLER AE200 v. č. L25032 v prevádzkovej miestnosti – rozsah: (0,1 až 205) g; platnosť kalibrácie do 3.3.2024						

Stavové veličiny	Merací prístroj	Typ snímača	Rozsah	Platnosť kalibrácie do
Rýchlosť prúdenia	KÁLMÁN-400- -CUV.15/8 / výrobné číslo 902007	Pitotova trubica „L“ – v.č. 442010 v spojní s tlakovým snímačom – v.č. 902007	– (0 až 10) mbar	26.8.2027 7.11.2023
Statický tlak v potrubí		tlakový snímač – v.č. 902007	(0 až 1,100) bar	7.11.2023
Atmosférický tlak vzduchu		tlakový snímač – v.č. 902007	(0 až 1,100) bar	7.11.2023
Teplota v potrubí		teplotný snímač (NiCr-Ni) – v.č. 35294/1/1	(0 až 600) °C	6.11.2023
Vlhkosť plynu v potrubí	RITTER BG4	prietokomer – v.č. 0.541.76J v spojní s tlakomerom - ev.č. 043/01 a teplomerom - ev.č. 043/02	(40 až 6000) dm <sup>3</sup> /h (0 až 60) mbar (0 až 60) °C	28.8.2023 6.7.2024 10.7.2024
	METTLER PL 4002-IC	snímač hmotnosti – v. č. 1128500182	(0,5 až 4100) g	3.3.2024
Hustota odpadového plynu	–	výpočet na základe obsahu O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub>	–	–

Opatrenia na zabezpečenie kvality	<p>1) Pred sériou meraní sa nastaví a vykoná skúška tesnosti AMS-P MRU VPI I podľa postupu uvedeného v bode 9.6 IPP1 a vykoná skúška tesnosti OA vlhkosti podľa postupu uvedeného v bode 9.6 IPP5.</p> <p>2) Pred každým meraním bude vykonaná skúška tesnosti OA KÁLMÁN KS-404 podľa postupu uvedeného v bode 9.7.2 IPP4.</p> <p>3) Pred a po meraní rýchlosti prúdenia plynu budú vykonané kontroly a skúšky podľa postupov uvedených v bode 12.1 IPP6.</p> <p>4) Po sérii meraní bude vykonaná kontrola nuly a rozsahu analyzátora (krátkodobý drift) AMS-P MRU VPI I podľa postupu uvedeného v bode 9.8 IPP1.</p> <p>5) Po sérii meraní sa odoberie slepá vzorka postupom opísaným v bode 9.7.3 IPP4 a výsledok uvedie v prílohe správy.</p> <p>6) Neistota merania tlaku a teploty je zahrnutá v rozšírenej neistote merania rýchlosti prúdenia plynu. Neistota merania plochy potrubia je zahrnutá v rozšírenej neistote merania objemového prietoku plynu. Neistota objemu odobratej vzorky, merania tlaku a teploty je zahrnutá v rozšírenej neistote stanovenia TZL.</p> <p>K výsledku merania bude priradená rozšírená neistota, avšak pri porovnávaní s EL sa nezohľadňuje.</p>
-----------------------------------	--

Meraná veličina:	hmotnostná koncentrácia, tok	CO	NO <sub>x</sub>	TZL	TOC	Jednotka
Rozšírená neistota merania- očakávaná hodnota:		4 / 15	7 / 15	29 / 30	4 / 20	%

Záznam odchýlok	nepredpokladajú sa žiadne odchýlky merania		
Formuláre prevádzkovateľa zdroja	nebudú		
Zoznam použitých chemikálií	meranie:	nebudú	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.....

Vo Veľkom Krtíši, dňa 28.2.2022



Evidenčné číslo správy	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
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	nedisperzná infračervená spektrometria	STN EN 15058	MRU VarioPlus Industrial I (VPI I)	(1,5 až 3750) mg/m <sup>3</sup>
NO	elektrochemicky	STN EN 14792		(2,0 až 1025) mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	elektrochemicky	STN EN 14792		(2,0 až 512) mg/m <sup>3</sup>
O <sub>2</sub>	elektrochemicky	STN ISO 12039		(0,3 až 25) % objemu
TOC	nedisperzná infračervená spektrometria	STN EN 12619		(0,5 až 1000) mg/m <sup>3</sup>

Skúška tesnosti po nastavení analyzátoru (celá odberová trasa)	Kritérium tesnosti < ±2 % RM					Koncentrácie pri skúške				
	O <sub>2</sub> [% objemu]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> TOC [mg/m <sup>3</sup> ]	O <sub>2</sub> [% objemu]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> TOC [mg/m <sup>3</sup> ]
MRU VPI I („O“)	0±0,42	0±63	0±39	0±10	0±15	0,00	0,00	0,00	0,00	4,83
MRU VPI I („R“)	21±0,42	3145±63	1948±39	498±10	725±15	20,96	3143	1952	494	729
Výsledok skúšky	vyhovuje					vyhovuje				

Skúška tesnosti po nastavení analyzátoru (celá odberová trasa)	Kritérium tesnosti < ±2 % RM					Koncentrácie pri skúške				
	O <sub>2</sub> [% objemu]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> TOC [mg/m <sup>3</sup> ]	O <sub>2</sub> [% objemu]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> TOC [mg/m <sup>3</sup> ]
Nulový / skúšobný plyn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	3145	1948	498	725
MRU VPI I	0,00	0,00	8,20	2,05	3,22	20,85	3146	1960	500	737
Drift vzťahnutý k RM v %	0,00	0,00	0,42	0,41	0,22	0,52	0,12	0,42	1,23	1,11
Výsledok skúšky (kritérium 2/5 %)	vyhovuje bez korekcie údajov									

#### Tabuľka priemerných 30 minútových hodnôt

Prevádzkovateľ:		Hontianska energetická, s. r. o.				Zariadenie / prev.režim:		kotel K3 / MAX			
Názov zdroja:		Kotolňa PK4 s využitím biomasy				Členenie zariadenia / palivo: spaľovacie zariadenie / biomasa					
POL	DÁTUM	ČAS OD	ČAS DO	O <sub>2</sub> % objemu	<sup>1</sup> CO mg/m <sup>3</sup>	CO g/h	<sup>1</sup> NO <sub>x</sub> mg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> g/h	<sup>1</sup> TOC mg/m <sup>3</sup>	TOC g/h	
1	10.03.2022	7:10	7:40	7,87	223	1713	227	1741	5,3	40	
2	10.03.2022	7:40	8:10	7,34	142	1091	236	1812	7,3	56	
3	10.03.2022	8:10	8:40	7,62	226	1734	228	1754	8,9	68	
4	10.03.2022	8:40	9:10	7,23	276	2116	224	1721	11	84	

#### Poznámky k tabuľke:

horný index 1 – hmotnostná koncentrácia vyjadrená v mg/m<sup>3</sup> pri štandardných stavových podmienkach, suchý plyn

#### Podmienky prostredia pri meraní:

Teplota: (16,2 až 19,8) °C Atmosférický tlak: (100,6 až 100,7) kPa Vlhkosť: (28 až 30) % relatívnej vlhkosti



Evidenčné číslo správy	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	3 / 1

## STANOVENIE TUHÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

### Použité metódy a metodiky merania:

ZL / Ref. veličiny	Metóda merania	Merací systém	Metodika	Merací rozsah
TZL	gravimetrická metóda – izokinetický odber	KÁLMÁN KS-404	STN EN 13284-1	(0,5 až 3000) mg/m <sup>3</sup>
vlhkosť plynu v potrubí	gravimetria (adsorpcia)	OA vlhkosť (plynomer RITTER typ BG4)	STN EN 14790	(1,2 až 50) % objemu
rýchlosť prúdenia plynu	meranie dynamického tlaku P-P rýchlostnou sondou	KÁLMÁN KS-404	STN EN ISO 16911-1	(2,2 až 50) m/s
objemový prietok plynu	výpočet z rýchlostí prúdenia plynu	–	STN EN ISO 16911-1	(0,0005 až 3500) m <sup>3</sup> /s
hmotnostný tok	výpočet z koncentrácie a objemového prietoku plynu	–	STN EN ISO 11771	(0,0001 až 10000) kg/h

Kontroly a skúšky pred meraním rýchlosti prúdenia plynu: (body 9.3.1, 9.3.2 STN EN ISO 16911-1, resp. usmernenie TNI CEN/TR 17078)

Kontrola tesnosti sondy a tlakovej hadice (kritérium: nesmie poklesnúť tlak o  $\pm 25$  Pa počas sledovaného intervalu):

Výrobné číslo sondy / dĺžka	Počiatkový tlak	Konečný tlak	Jednotka	Sledovaný čas	Výsledok kontroly
442010 / 1,0 m	317	314	Pa	15 sekúnd	vyhovuje

Kontrola snímača diferenčného tlaku (kritérium:  $< 2$  % hodnoty;  $|p_{dOA} - p_{dP}| < 5$  % z  $p_{dOA}$ ):

Odber. aparátúra / výr. číslo	Dif. tlak OA	Dif. tlak P	Jednotka	% hodnoty	Výsledok kontroly
KÁLMÁN KS-404 / 902007	128,2	130	Pa	1,38	vyhovuje

Kontroly a skúšky pred každým meraním TZL: (bod 9.4 písm. a) STN EN 13284-1)

Skúška tesnosti (kritérium:  $< 2$  % menovitého prietoku)

Odber. aparátúra / výr. číslo	Men. prietok	Prietok pri skúške			Výsledok skúšky
KÁLMÁN KS-404 / 902007	1,7 m <sup>3</sup> /h	0,00	0,00	0,00 m <sup>3</sup> /h	vyhovuje

Kontroly a skúšky pred meraním vlhkosti: (bod 8.4 STN EN 14790)

Skúška tesnosti (kritérium:  $< 2$  % menovitého prietoku)

Odber. aparátúra / výr. číslo	Men. prietok	Prietok pri skúške	Výsledok skúšky
OA vlhkosti / 0.54J.761	0,5 L/min	0,00 L/min	vyhovuje

Kontroly a skúšky po meraní rýchlosti prúdenia plynu: (bod 9.6 STN EN ISO 16911-1, resp. usmernenie TNI CEN/TR 17078)

Kontrola tesnosti sondy a tlakovej hadice (kritérium: nesmie poklesnúť tlak o  $\pm 25$  Pa počas sledovaného intervalu):

Výrobné číslo sondy / dĺžka	Počiatkový tlak	Konečný tlak	Jednotka	Sledovaný čas	Výsledok kontroly
442010 / 1,0 m	272	268	Pa	15 sekúnd	vyhovuje

Kontroly a skúšky po meraní TZL: (bod 9.7 písm. a) STN EN 13284-1)

Súhrnná slepá vzorka (kritérium:  $< 10$  % hodnoty EL alebo  $< 0,5$  mg/m<sup>3</sup> podľa toho, ktorá hodnota je vyššia)

Číslo filtra	Navážka filtra	Hodnota slepej vzorky	Výsledok skúšky
SC4-6149	0,0 mg	0,0 mg/m <sup>3</sup>	vyhovuje

Zariadenie: kotol K3

Zdroj: Kotolňa PK4 s využitím biomasy

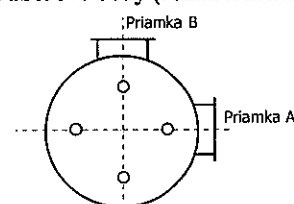
Výber meracieho miesta a roviny odberu:

Tvar potrubia	Rozmery potrubia (d <sub>II</sub> ; a×b)	Plocha prierezu	Vzdialenosť od prekážky (L)
kruhový	0,900 m	0,6362 m <sup>2</sup>	4,300 m

Priemerné hodnoty veličín pre výpočet rýchlosti prúdenia:

Statický tlak v potrubí (p <sub>st1</sub> )	0,995	bar	
Teplota odpadového plynu (t <sub>1</sub> )	141	°C	
Atmosférický tlak (p <sub>b</sub> )	0,997	bar	
Hustota odpadového plynu (R <sub>0</sub> ; št.stav.podm., suchý p.)	1,341	kg/m <sup>3</sup>	Neistota
Vlhkosť odpadového plynu	15,93	% objemu	4 %
Dynamický tlak v potrubí (Dp1)	0,06	mbar	Neistota
Rýchlosť prúdenia v potrubí (w1)	4,22	m/s	4 %

Odberové body (rozmiestnenie):



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

Podmienky odberu vzorky a vyhodnotenia – meranie TZL:

Počet odberových priamok	2	–	Referenčný obsah kyslíka	11	% objemu
Celkový počet odberových bodov	4	–	Vybratý priemer sacej trubky pre odber	10,7/7,6	mm
Čas odberu vzorky v 1 bode	450	sekúnd	Použitý zberač vzorky	KS-404/C	
Celkový čas odberu	30	minút	Typ použitých filtrov	planárny	

Časové intervaly merania TZL:

1. meranie	10.03.2022	7:13 - 7:45
2. meranie	10.03.2022	7:53 - 8:25
3. meranie	10.03.2022	8:35 - 9:05



Evidenčné číslo správy	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	3 / 2

**Tabuľka priemerných hodnôt počas odberu vzorky a výsledky stanovenia – meranie TZL:**

P. č.	$t_1$ [°C]	$p_{st1}$ [bar]	$\Delta p_1$ [mbar]	$w_1$ [m/s]	$\Delta p_2$ [mbar]	$p_{st2}$ [bar]	$t_2$ [°C]	$w_2/w_1$ [%]	$\Delta q_{zv,n}$ [m <sup>3</sup> ]	$q_{1,n}$ [m <sup>3</sup> /h]	číslo filtra	$m_{TZL,F}$ [mg]	$m_{TZL,N}$ [mg]	$c_n$ [mg/m <sup>3</sup> ]	$c_n$ [mg/m <sup>3</sup> ]	hm.tok [g/h]
1	149	1,00	0,13	5,77	0,35	0,83	6,8	100,6	0,534	7262	SC4-6146	66,5	0,3	125	125	908
2	149	1,00	0,17	6,5	0,14	0,72	10,3	100,4	0,303	8193	SC4-6147	38,1	0,3	126	127	1038
3	136	1,00	0,14	5,83	0,12	0,73	13,1	100,2	0,280	7575	SC4-6148	29,3	0,3	105	106	801

**Poznámky k tabuľke priemerných hodnôt počas odberu vzorky:**

$q_{1,n}$  – objemový prietok odpadového plynu, štandardné stavové podmienky, suchý plyn

$q_{zv,n}$  – odsatý objem odobratej vzorky, štandardné stavové podmienky, suchý plyn

$m_{TZL,F}$  -hmotnosť prachu zachyteného filtrom, netto

$m_{TZL,N}$  -hmotnosť nánosov spredu filtra

$c_n$  -hmotnostná koncentrácia TZL z filtra, prepočítaná na štandardné stavové podmienky a suchý plyn

$c_n$  -hmotnostná koncentrácia TZL z filtra vrátane nánosov spredu filtra, prepočítaná na štandardné stavové podmienky a suchý plyn

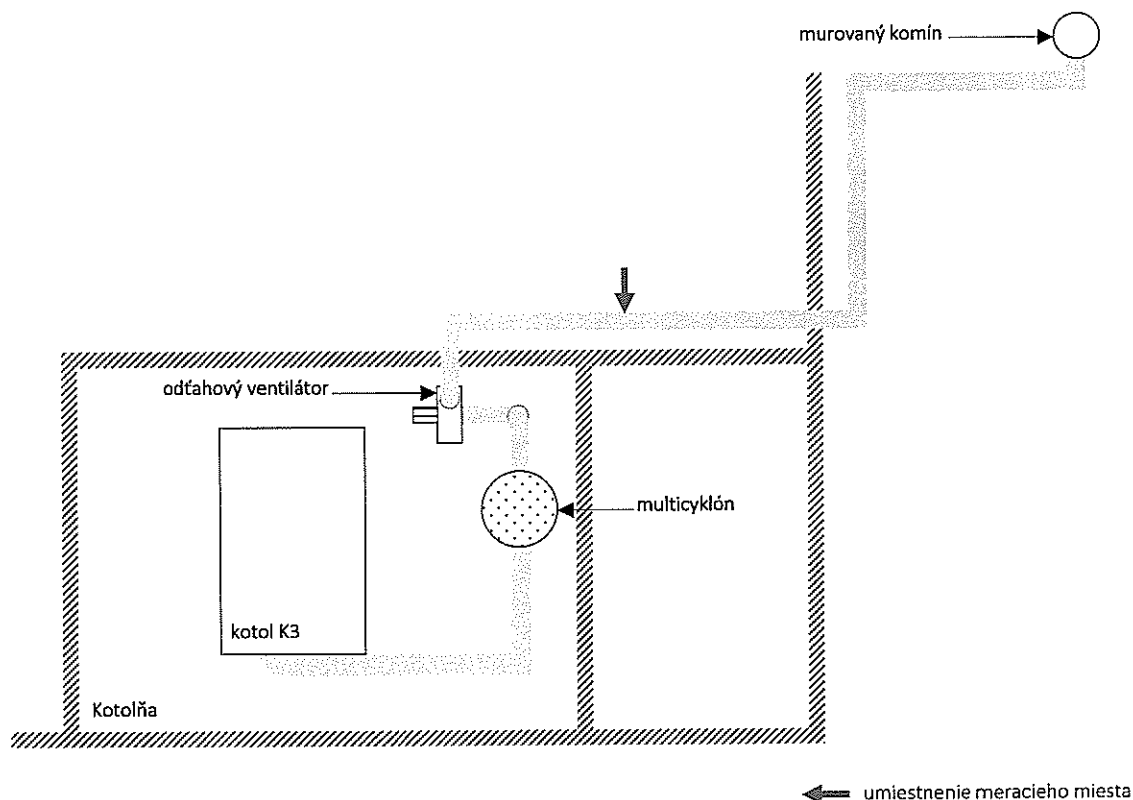
**Podmienky prostredia pri meraní:**

Teplota: (16,2 až 19,8) °C Atmosférický tlak: (100,6 až 100,7) kPa Vlhkosť: (28 až 30) % relatívnej vlhkosti



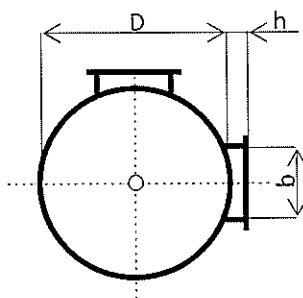
Evidenčné číslo správy	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	4 / 1

### NÁKRES UMIESTNENIA MERACIEHO MIESTA A ODBEROVÝCH BODOV



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

Zariadenie	Najbližšia prekážka pred MM	Vzdialenosť [mm]	Najbližšia prekážka za MM	Vzdialenosť [mm]
K3	koleno 90°	4300	koleno 90°	5300



rozmer	Ozn.	K3	jednotka
priemer potrubia	D	900	mm
hrúbka potrubia + prírubu	h	100	mm
priemer meracieho otvoru	a×b	200×100	mm

bod na priamke	bod	1	2	jednotka
vzdialenosť od meracieho otvoru	○	131	769	mm

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



Evidenčné číslo správy	11/016/2022	Dátum vydania správy	19.4.2022
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	6 / 1

## ZÁZNAM Z VÝBERU REPREZENTATÍVNEHO MIESTA A BODU ODBERU VZORIEK

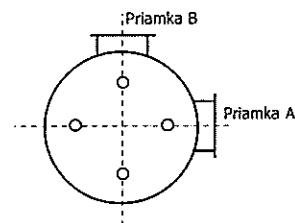
### kotol K3

- **tuhé znečisťujúce látky** – meranie vo všetkých odberových bodoch (sieťové meranie)

priamka	A	B	prúdenie	nie je záporné
merací bod [mm]	rýchlosť (m/s)		min. diferenčný tlak	5 Pa
131	3,84	4,45	$v_{max} : v_{min}$	1,34 : 1
769	4,93	3,68	tvar a prierez	konštantné
priemerná rýchlosť	4,22		poloha potrubia	horizontálne
uhol prúdenia	< 15°		označenie miesta	MM – kotol K3

- **plynné znečisťujúce látky** – meranie vykonané vo vybranom odberovom bode 131 mm od meracieho otvoru v priamke B

Os (priamka)	A	B	A	B	A	B
Index odberového bodu / dĺžka v mm (od miesta vstupu do potrubia)	NOx v potrubí v sieťovom bode - C <sub>grid</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]		NOx 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	131	175	174	184	171	95
2	769	177	183	182	162	97
Priemerná hodnota		176	179	183	166	96
Smerodajná odchýlka		4,27		10,17		



Skúška homogénosti	EL	650 mg/m <sup>3</sup>	Počet meraní	4
Skúšaná hodnota (S <sub>grid</sub> /S <sub>ref</sub> )		0,18	Stupne vol'nosti	3
F <sub>0,5%</sub>		-		
Prúdenie odpadového plynu		homogénne		
Smerodajná odchýlka času S <sub>ref</sub>		- mg/m <sup>3</sup>	Požadovaný druh merania	v akomkoľvek 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)		130 mg/m <sup>3</sup>	C <sub>grid</sub> /C <sub>ref</sub> v reprezentatívnom odberovom bode	-
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 VPI 1 podľa postupu uvedeného v bode 8.3 STN EN 15259, vyjadrené ako EL v mg/m<sup>3</sup> pri štandardných podmienkach, suchý plyn a referenčnom kyslíku 11 % objemu