



Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 1 / 10



Výtlačok číslo

3

SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISIÍ

TZL a TOC vypúšťaných z technologického zariadenia – pásová sušiareň sypkých materiálov umiestneného v zdroji znečisťovania ovzdušia: Výroba peliet – Žarnovica

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: 11/099/2019

Dátum: 30.10.2019

Prevádzkovateľ:

BIO ENERGO, s. r. o., Textilná 23, 034 01 Ružomberok
IČO: 36 441 309

Miesto/lokalita:

Výroba peliet – Žarnovica / parcela C č. 1876/41 a 1876/20, katastrálne územie Žarnovica

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.;
a3 – oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený hmotnostný tok, z ktorého použitím sa vypočítava množstvo emisií podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 3 zákona č. 137/2010 Z.z.

Číslo objednávky:

28012019

Dátum objednávky: 18.9.2019

Objednávateľ:

Energy Edge ZC s. r. o., Mostová 2, 811 02 Bratislava
IČO: 36 866 661

Deň oprávneného merania:

9.10.2019

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

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

Správa obsahuje:

10 strán
6 príloh

Účel oprávneného merania:

Prvé periodické meranie hmotnostnej koncentrácie ZL v odpadovom plyne vypúšťanom z technologického zariadenia podľa §4 ods.1 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. – konanie vo veci žiadosti o súhlas na uvedenie stavby stredného zdroja do prevádzky podľa §17 ods.1 písm. a) zákona č.137/2010 Z.z. a ich hmotnostného toku, na základe ktorého sa vypočítava množstvo emisií 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.



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 2 / 10

Súhrn

Prevádzka	Výroba peliet – Žarnovica	VAR PCZ: nepridelené
Čas prevádzky	24 h/deň, 5 dní/týždeň – celoročná, kontinuálne emisne ustálená technológia	
Zdroje / zariadenia vzniku emisií	technologické zariadenie – pásová sušiareň sypkých materiálov / 3 samostatné oceľové výduchy – výška výduchov 6 m od zeme	
Merané zložky	TZL, TOC	
Výsledky merania	hmotnostná koncentrácia zložky v odpadovom plyne v mg/m ³ ; hmotnostný tok v kg/h	
Číslo zdroja / zariadenia vzniku emisií	Pásová sušiareň sypkých materiálov (skrátene „Sušička pilín“)	

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Maximum (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Emisný limit (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾²⁾	Režim s najvyššími emisiami ⁴⁾ [áno / nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad ³⁾
Čas prevádzky:			bežná prevádzka; výroba peliet 4 t/h			
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:			Sušička pilín / samostatný oceľový výdych č.1 – výška výdychu 6 m od zeme			
TZL	3	0,7	0,8	10	áno	súlad
TOC	5	3,0	3,2	150	áno	súlad
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:			Sušička pilín / samostatný oceľový výdych č.2 – výška výdychu 6 m od zeme			
TZL	3	0,5	0,5	10	áno	súlad
TOC	5	2,3	2,8	150	áno	súlad
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:			Sušička pilín / samostatný oceľový výdych č.3 – výška výdychu 6 m od zeme			
TZL	3	0,5	0,5	10	áno	súlad
TOC	5	1,5	1,6	150	áno	súlad

¹⁾ Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: štandardné stavové podmienky, vlhký plyn

²⁾ Emisný limit, podmienky jeho platnosti ustanovené v tabuľke B bodu 1.1 písmena F II. časti prílohy č.7 k Vyhláške MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.252/2016 Z. z. pre nové zariadenia

³⁾ Požiadavka dodržania emisného limitu podľa §32 ods.4 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z.

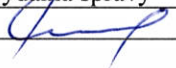
⁴⁾ Podľa bodu 1 časti B prílohy č.2 k Vyhláške MŽP SR č.411/2012 Z.z.

N– počet jednotlivých hodnôt meraných emisných veličín podľa časti D prílohy č.2 k Vyhláške MŽP SR č.411/2012 Z.z., resp. podľa §3 ods.10 vyhlášky v znení vyhlášky č.316/2017 Z.z.

Poučenie o platnosti upozornenia na súlad/nesúlad:

Správa o oprávnenom meraní emisií, výsledky oprávneného merania a názor o súlade/nesúlade objektu oprávneného merania emisií s určenými požiadavkami nie sú súhlasom, ktorý je vydávaný orgánom ochrany ovzdušia podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a ani nezakladajú nárok na vydanie súhlasu.



Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
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	5
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	10
6.4 Názory a interpretácie	10

Zoznam príloh správy

Príloha č.1	Plán oprávneného merania	Počet strán: 2
Príloha č.2	Meranie plyných znečisťujúcich látok (zdokumentovanie)	Počet strán: 1
Príloha č.3	Stanovenie tuhých znečisťujúcich látok (zdokumentovanie)	Počet strán: 3
Príloha č.4	Nákres umiestnenia meracieho miesta a odberových bodov	Počet strán: 1
Príloha č.5	Záznam z výberu reprezentatívneho miesta a bodu odberu vzoriek	Počet strán: 2
Príloha č.6	Časový záznam hodnôt kontinuálne meraných veličín	Počet strán: 1

Zoznam použitých skratiek

AMS-P	– elektronický merací systém (prenosný alebo mobilný)
EL	– emisný limit
IPP	– Interný pracovný postup vypracovaný Národnou energetickou spoločnosťou a.s.
MAX	– výrobo-prevádzkový režim s najvyššími očakávanými emisiami (pri menovitom tepelnom príkone, resp. menovitej kapacite podľa časti A deviateho bodu prílohy č.2 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z.
RIZ	– riadený interný záznam
TOC	– organické látky vyjadrené ako celkový organický uhlík
TPP	– technicko-prevádzkové parametre
TZL	– tuhé znečisťujúce látky vyjadrené ako suma všetkých častíc podľa §5 ods.3 Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 Z.z.
ZL	– znečisťujúca látka
štandardné stavové podmienky – teplota 0 °C (273,15 K) a tlak 101,3 kPa	



Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 4 / 10

1 Opis účelu oprávneného merania

Prvé periodické meranie hmotnostnej koncentrácie ZL v odpadovom plyne vypúšťanom z technologického zariadenia podľa §4 ods.1 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. – konanie vo veci žiadosti o súhlas na uvedenie stavby stredného zdroja do prevádzky podľa §17 ods.1 písm. a) zákona č.137/2010 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

V prevádzke sa spracováva dezintegrovaná drevná hmota, z ktorej sú vyrábané pelety určené pre spaľovanie. Súčasťou priestorového a funkčného celku je inštalovaná linka na výrobu peliet pozostávajúca z pásovej sušiarne, zásobníka vysušenej suroviny, dvoch lisov na výrobu peliet a sústavy pomocných zariadení a obslužnej techniky. Dezintegrovaná vlhká drevná hmota (surovina) je dopravovaná do pásovej sušiarne, kde sa suší ohriatym vzduchom (nepriamy procesný ohrev) na požadovanú vlhkosť. Vysušená surovina sa dopravuje do zásobníka vysušenej suroviny. Podľa potreby sa dopravuje do lisu na výrobu peliet. Surové pelety sú následne dopravované do homogenizátora, kde sa ochladia a odlúčia sa z nich nezlisované piliny. Upravené pelety sú ďalej dopravované do zásobníka peliet, odtiaľ dopravované do baliacich zariadení. Projektovaná kapacita linky je 4 t/h. Technické údaje technologického zariadenia sú v tabuľke 2.1.

Tabuľka 2.1 Technické údaje častí technologického zariadenia

Pol.	Názov parametra	Hodnota	Jednotka	Pol.	Názov parametra	Hodnota	Jednotka
1.	Označenie zariadenia	sušička pilín		7.	Surovina	piliny z dreva	
2.	Druh zariadenia	pásová sušiareň		8.	Vstupný/výstupný výkon	7,0 / 4,3	t/h
3.	Typ zariadenia	PSSM-6200/7,0 t		9.	Vstupná/výstupná vlhkosť	30 až 50 / 9 až 11	% hm.
4.	Výrobné číslo zariadenia	001/03-2019		10.	Sypká hmotnosť suroviny	260 až 280	kg/m ³
5.	Výrobca zariadenia	BIOENERGO Ružomberok (SK)		11.	Doba zotrvania v aktívnej zóne	11 až 26	minút
6.	Rok výroby	2019		12.	Výška suroviny na páse	60 až 120	mm

Pri sušení suroviny v technologickom zariadení vzniká odpadový plyn obsahujúci ZL (TZL, TOC a i.), ktorý je do ovzdušia odvádzaný prostredníctvom troch samostatných oceľových výduchov v nadmorskej výške 224 m n.m. (celková výška výduchov od zeme je 6 m); súradnice miesta vypúšťania– GPS: výdych č.1 N 48.488955°; E 18.727642°, výdych č.2 N 48.488894°; E 18.727620°, výdych č.3 N 48.488845°; E 18.727604°.

Z emisno-technologického charakteru prevádzky je technológia začlenená podľa prílohy č.2 k Vyhláške MŽP SR č.411/2012 Z.z. podľa časového trvania a charakteru zmien emisií na účely voľby počtu jednotlivých meraní, trvania periódy jednotlivého merania ako **kontinuálna emisne ustálená technológia**.

Palivá a suroviny

V technologickom zariadení sa suší surovina – **dezintegrovaná drevná hmota** z ťažby a spracovania dreva (piliny) vlhkosti 30 až 50 % hmotnosti na cieľovú vlhkosť 9 až 11 % hmotnosti, z ktorej sú za pomoci lisovania vyrábané **pelety** určené na spaľovanie.

Zariadenia na zachytávanie a znižovanie emisií

Nie sú.

Zoznam dokladov a podkladov

Tabuľka 2.2 Zoznam dokladov a podkladov o meranom zdroji/zariadení

Pol.	Č. dokumentácie	Názov dokumentácie	Dátum vydania
1	1/2019	Prevádzkový poriadok	1.10.2019
2	2014/04534 SP-36/2014	Stavebné povolenie (Mesto Žarnovica)	5.11.2014
3	OU-ZC-OSZP-2019/001065-2	OÚ Žarnovica – vydanie súhlasu na užívanie stredného zdroja znečisťovania ovzdušia	16.9.2019



Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 5 / 10

3 Opis miesta oprávneného merania

Nákres umiestnenia meracích miest a odberných bodov je v **prílohe č.4**.

Meracie miesta sú umiestnené vo výduchoch medzi odťahovým ventilátorom a ústím do ovzdušia. Tvar výduchov je pravouhlý s konštantným prierezom v celej dĺžke úseku, ich vnútorné rozmery sú 1,40×1,25 m. Tri odberové otvory vedľa seba na strane B (s pohľadu odberovej roviny) sú umiestnené vo výške cca 5 m od zeme. Prístup k odberovým otvorom bol počas merania zabezpečený z prenosnej pracovnej plošiny. Homogénnosť prúdenia odpadového plynu a rýchlostný profil v mieste merania boli zistené sieťovým meraním koncentračného profilu ZL (TOC) a rýchlosti plynu v troch priamkach, celkovo v 9 odberových bodoch. Obe zistenia sú zdokumentované v **prílohe č.5**. Meranie plyných ZL bolo vykonané v jednom vybranom bode, nakoľko bolo zistené homogénne prúdenie v mieste merania. Odbery pre stanovenie TZL boli vykonané v každom určenom bode odberovej roviny (sieťové meranie).

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 TZL	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie nízkych hmotnostných koncentrácií TZL. Časť 1: Manuálna gravimetrická metóda	STN EN 13284-1	IPP4 (1.6.2019)
hmotnostná koncentrácia TOC	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie hmotnostnej koncentrácie celkového plyného organického uhlíka. Kontinuálna metóda s plameňovo-iónizačným detektorom	STN EN 12619	IPP1 (1.6.2019)
rýchlosť a objemový prietok plynu v potrubí	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubí. Časť 1: Manuálna referenčná metóda	STN EN ISO 16911-1	IPP4 (1.6.2019) IPP6 (1.6.2019)
hmotnostný tok ZL	Ochrana ovzdušia. Zisťovanie časovo priemernovaných množstiev emisií a emisných faktorov. Všeobecný postup	STN EN ISO 11771	IPP6 (1.6.2019)

Počet jednotlivých meraní na preukázanie dodržania EL bol naplánovaný podľa prílohy č. 2 časti D 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	Technológia	Metóda merania	Druh merania	Počet meraní / perióda merania		Zhodnotenie počtu meraní
				určené	skutočnosť	
sušička pilín / výduchy č.1 až 3	kontinuálna emisne ustálená	priebežná (TOC)	diskontinuálne, prvé periodické	5 / 30 minút	5 / 30 minút	dodržané
		manuálna (TZL)		3 / 30 minút	3 / 30 minút	dodržané

Meracie zariadenia

Meranie koncentrácií TOC bolo vykonané s prenosným AMS-P M&A Thermo-FID PT84 (výrobné číslo analyzátora 4534307), kontinuálnym odberom vzoriek plynu a jeho vyhodnotením metódou FID.

Koncentrácia TZL bola stanovená manuálne, gravimetrickou metódou s izokinetickým odberom s OA REGON (výrobné číslo 102016) 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 odberovou aparátúrou.

Opatrenia na zabezpečenie kvality

- Kontrola tesnosti odberovej trasy

Pred meraním bol analyzátor AMS-P M&A Thermo-FID PT84 nastavený a skontrolovaná tesnosť celej odberovej trasy pomocou nulového a kalibračného plynu. Rozdiely medzi hodnotami nastavenia analyzátora a počas kontroly odberového systému boli < 2 % z hodnoty kalibračného plynu, čím bola splnená požiadavka na tesnosť AMS-P. Zdokumentovanie tejto kontroly je v **prílohe č.2**.

Pred každým meraním bola vykonaná skúška tesnosti OA REGON podľa bodu 9.4 STN EN 13284-1 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 tejto kontroly je v **prílohe č.3**.



Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Veďúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 6 / 10

- Kontrola nuly a rozpätia

Po meraní bola vykonaná kontrola nuly a rozpätia pripojením nulového a kalibračného plynu na vstupe do odberového systému AMS-P M&A Thermo-FID PT84. Drift nuly a rozpätia bol < 2 % hodnoty kalibračného plynu takže výsledky merania nebolo potrebné korigovať. Zdokumentovanie tejto kontroly je v **prílohe č.2**.

Tabuľka 4.3 Použitý kalibračný plyn

Pol.	Číslo fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota
1.	78108	10 l	C ₃ H ₈	0,0452 % objemu	2 %
			CH ₄	0,1499 % objemu	2 %
			O ₂	20,51 % objemu	2 %
		Dátum analýzy / stabilita		06.08.2019	36 mesiacov
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 20192768 (akreditované laboratórium SCS 0026)	

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.

- Kontroly a skúšky pre meranie rýchlosti prúdenia plynu

Pred meraním boli vykonané tieto 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 bola vykonávaná vizuálna kontrola izokinetického odberu na monitore počítača pripojeného k OA. Pomer rýchlosti odsávania a rýchlosti prúdenia odpadového plynu v odberovom bode bol počas celého merania v rozmedzí 0,95 až 1,15 (splnená podmienka izokinetického odberu). Hodnota tohto pomeru vyjadrená v % bola programom zaznamenaná do súboru spolu s ostatnými meranými veličinami (prvotný záznam) a je súčasťou tabuľky priemerných hodnôt 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 podľa bodu 8.6 STN EN 13284-1. Výsledok slepej skúšky spĺňa požiadavky uvedené v norme 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

Položka	Požiadavka	Predpis
1.	Vymedzenie zariadenia pre priradenie EL	sušiareň triesok a pilín s nepriamym procesným ohrevom – tabuľka B bodu 1.1 písmena F časti II. prílohy č.7 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.252/2016 Z.z.
2.	Členenie zariadenia podľa platnosti EL(povolania/uviedenia do prevádzky)	nové zariadenie – časť I. prílohy č.7 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. výroba brikiat a peliet: EL platia od 1. januára 2018 – tabuľka B bodu 1.1 písmena F časti II. prílohy č.7 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.252/2016 Z.z.
3.	EL – hodnota	TZL – 10 mg/m ³ ; TOC – 150 mg/m ³
4.	EL – platnosť/ vyjadrenie koncentrácie EL – platnosť/ režim	štandardné stavové podmienky, vlhký plyn, referenčný obsah kyslíka 17 % objemu – tabuľka B bodu 1.1 písmena F časti II. prílohy č.7 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.252/2016 Z.z. 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 palív 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.
5.	ďalšie špecifické podmienky platnosti	nie sú
6.	EL preukazované meraním	TZL, TOC – špecifické EL
7.	Miesto platnosti EL	EL vyjadrený ako hmotnostná koncentrácia ZL v odpadovom plyne platí pre každé miesto odvádzania odpadového plynu zo stacionárneho zdroja alebo časti zdroja do ovzdušia, za ktorým už nedochádza k technologicky riadenému znižovaniu množstva ZL – § 6 ods. 6 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 Z.z.
8.	Interval periodického merania termín oprávneného merania	6 kalendárnych rokov – §8 ods. 4 písm. c) bod 1 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z., predchádzajúce meranie: nebolo ; nasledujúce meranie: do 31. decembra 2025
9.	EL preukazované iným spôsobom	nie sú



Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 7 / 10

Položka	Požiadavka	Predpis
10.	nepreukazované EL	nie sú
Požiadavky dodržania EL		
11.	určené požiadavky EL – hodnotenie dodržania	žiaden výsledok diskontinuálneho merania neprekročí ustanovenú hodnotu – §32 ods.4 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 výrobnoprevádzkový režim alebo na požiadavky dodržania EL		
14.	skrátenej text osobitnej podmienky	nie je
	stručný dôvod vydania o. podmienky	nie je

5 Podmienky prevádzky počas oprávnených meraní

5.1 Prevádzka

Prevádzka zdroja – celoročná, 24 h/deň, 5 dní/týždeň. Možný spôsob prevádzky a výrobnoprevádzkové režimy technologického zariadenia podľa dokumentácie sú uvedené v tabuľke 5.1.1, skutočný spôsob jeho prevádzky počas merania je uvedený v tabuľke 5.1.2.

Tabuľka 5.1.1 Možné výrobnoprevádzkové režimy

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
sušenie pilín / MAX	poloautomatická	dávkovanie suroviny do technologického zariadenia podľa požiadaviek výroby, pre dosahovanie vlhkosti vysušenej suroviny sa nastavuje požadovaná teplota ohrievacieho média (etylénglykolu) a posuv pásu

Tabuľka 5.1.2 Skutočné výrobnoprevádzkové režimy

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
sušenie pilín / MAX	poloautomatická	bežná prevádzka v ustálenom prevádzkovom režime, TPP technologického zariadenia boli nastavené tak, aby bolo vyrábaných 4 t peliet za hodinu

Počas merania bola v technologickom zariadení sušenou surovinou **dezintegrovaná drevná hmota** (piliny) s výstupnou vlhkosťou v rozmedzí 9 až 11 % hmotnosti a vyrábané **pelety** určené na spaľovanie s výhrevnosťou 4,6 kWh/kg, vlhkosťou < 10 % hmotnosti a obsahom popola < 0,5 % hmotnosti.

Vedúci technik sledoval TPP technologického zariadenia počas merania a zapisoval ich do pripravených tabuliek v intervale 10 minút z monitoru obsluhy alebo prevádzkových meradiel, zhrnuté v tabuľke 5.1.3. Zapisované hodnoty boli porovnané s rozsahmi hodnôt uvedenými v dokumentácii. Neboli nájdené žiadne odchýlky od povolených rozsahov.

Tabuľka 5.1.3 TPP technologického zariadenia počas merania

Zariadenie / výrobnoprevádzkový režim		Sušička pilín / MAX	
Parameter	Jednotka	Hodnota PD	Hodnota (n)
Teplota odpadového plynu – 1. sekcia	°C	nastavené na 78	77 až 78
Teplota odpadového plynu – 2. sekcia	°C	nastavené na 75	73 až 75
Teplota odpadového plynu – 3. sekcia	°C	nastavené na 54	50 až 55
Posuv pásu	Hz / m/h	10 až 55 / 0 až 120	53 / 114

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

Záznamy z merania sú archivované a dostupné na nahliadnutie u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12.

5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu

Nie sú.

6 Výsledky oprávneného merania a diskusia

6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní

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



Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 8 / 10

- a) je určený EL, ktorého dodržanie sa preukazuje

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo výrobo-prevádzkovom režime, pri ktorom sa predpokladal najnepriaznivejší vplyv ZL (jednorežimová technológia), podrobnosti o súlade zvoleného výrobo-prevádzkového režimu sú zdokumentované v bode 5.1 správy a o určených EL pre zvolený výrobo-prevádzkový režim je v tabuľke 4.4 správy.

- b) platí povinnosť dodržania určeného EL

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo zvolenom výrobo-prevádzkovom režime technologického zariadenia počas bežnej prevádzky v ustálenom režime 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.6**.

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

1. dokumentácie

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

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

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo výrobo-prevádzkovom režime uvedenom v tabuľke 5.1.2 správy, aby bola splnená podmienka platnosti EL vo vzťahu k režimu prevádzky pre technologické 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 odporúčanych 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) a podľa STN EN 12619 (TOC); podrobnosti o súlade metodiky s požiadavkami sú zdokumentované v bode 4 správy a o súlade neistoty s požiadavkami v bode 6.2 správy.

- f) sú parametre palív a surovín a TPP výrobo-technických a odlučovacích zariadení v súlade s platnou dokumentáciou a s podmienkami prevádzky a merania určenými v súhlase, v rozhodnutí alebo v integrovanom povolení a súčasne zodpovedajú bežným hodnotám

Zhodnotenie: V súhlase ani rozhodnutí nie sú určené požiadavky na parametre surovín, ani na TPP technologického zariadenia. V technologickom zariadení sa počas merania použili suroviny na výrobu peliet s parametrami uvedenými v bode 5.1 správy; porovnaním normatívnych a skutočných hodnôt podstatných TPP technologického 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.6**, hmotnostná koncentrácia TOC je v jednotke mg/m^3 , vyjadrená pri štandardných stavových podmienkach, vlhkom plyne.

Všeobecne: Jednotlivá hodnota hmotnostnej koncentrácie TOC bola 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 $k=2$). Jednotlivá hodnota hmotnostnej koncentrácie TZL bola vyjadrená ako výsledok jedného stanovenia za časovú periódu odberu vzorky, ktorý zodpovedá strednej hodnote z intervalu hodnôt, ktorý s približne 95 % štatistickou pravdepodobnosťou možno odôvodnene priradiť hodnote meranej veličiny (koeficient rozšírenia $k=2$).

Meranie hmotnostnej koncentrácie TOC: Namerané 1-minútové hodnoty objemovej koncentrácie sa prepočítali podľa prepočtových vzťahov v časti II. prílohy č.8 Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.252/2016 Z.z. na hmotnostné koncentrácie v mg/m^3 pri štandardných stavových podmienkach vo vlhkom plyne. Z 1-minútových hodnôt hmotnostnej koncentrácie sa vypočítala stredná hodnota za 30 minút. Táto hodnota je jednotlivou hodnotou, vyjadrená pri štandardných stavových podmienkach vo vlhkom plyne. Zdokumentovanie tohto merania je v **prílohe č.2**.

Stanovenie hmotnostnej koncentrácie TZL: sa vykonalo zachytávaním tuhých látok na planárny filter zo sklenených vlákien pri izokinetických podmienkach odberu. Filtre boli pred meraním v laboratóriu vysušené a odvážené. Po odbere sa filtre 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 pred filtra. Objem odobratej vzorky bol zistený postupom opísaným v bode 4 správy. Hmotnostná koncentrácia sa vypočítala ako podiel hmotnosti zachytených TZL na filtri a objemu odobratej vzorky prepočítaného na štandardné stavové podmienky, vlhký plyn. Zdokumentovanie tohto stanovenia je v **prílohe č.3**.



Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 9 / 10

Objemový prietok odpadového plynu: bol vypočítaný z rýchlosti prúdenia odpadového plynu v potrubí, meranej súbežne s jednotlivými odbermi vzoriek TZL (priemerná hodnota) a zistených rozmerov potrubia (plochy prierezu), následne prepočítaný na štandardné stavové podmienky, vlhký plyn.

Hmotnostný tok ZL: bol vypočítaný z objemového prietoku odpadového plynu a nameranej hmotnostnej koncentrácie ZL pri rovnakých stavových podmienkach. 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 emisný limit zaokrúhlené podľa normalizovaných pravidiel zaokrúhľovania (STN ISO 80000-1 Veličiny a jednotky. 0.časť: Všeobecné zásady) podľa pravidiel 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 11.9.2019 bola vykonaná obhliadka predmetu merania a oboznámenie s príslušnou prevádzkovou dokumentáciou. So zástupcom prevádzkovateľa boli prerokované opatrenia týkajúce sa merania (vytvorenie meracích miest, zabezpečenie prístupu k meraciemu otvoru a i.), bezpečnosti práce a možnosti pripojenia AMS-P na zdroj el. prúdu. Bol dohodnutý termín merania na 9.10.2019 a vyhotovené dokumenty: Protokol o podmienkach merania, archivovaný u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12 a Plán merania uvedený v **prílohe č.1**. Dňa 9.10.2019 bolo vykonané oprávnené meranie emisií v časových intervaloch uvedených v bode 6.2 správy.

Informácia o vyhlásení prevádzkovateľa

Ing. Andrea Kyselová – vydala v mene prevádzkovateľa zdroja po ukončení merania písomné vyhlásenie o tom, že počas výkonu oprávneného merania zodpovedala prevádzka zdroja podmienkam podľa dohodnutých podmienok, platnej prevádzkovej dokumentácie a všeobecne záväzných právnych predpisov, archivované u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12.

6.2 Výsledky oprávneného merania

Tabuľka 6.2.1 Prehľad výsledkov merania

Prevádzkovateľ:	BIO ENERGO, s. r. o.	Dátum merania:	9.10.2019
Názov zdroja:	Výroba peliet – Žarnovica	Zariadenie:	Sušička pilín
Čas prevádzky:	bežná prevádzka; výroba peliet 4 t/h		
Miesto merania:	výdych č.1	Miesto merania:	výdych č.2
Časový interval stanovenia	¹ TZL [mg/m ³]	Časový interval stanovenia	¹ TZL [mg/m ³]
8:20 - 8:52	0,6	10:58 - 11:30	0,5
8:59 - 9:31	0,6	11:38 - 12:10	0,5
9:40 - 10:12	0,8	12:18 - 12:50	0,5
Stredná hodnota	0,7	Stredná hodnota	0,5
U [mg/m ³ ; %]	0,7	U [mg/m ³ ; %]	0,5

Tabuľka 6.2.2 Prehľad výsledkov merania

Prevádzkovateľ:	BIO ENERGO, s. r. o.	Dátum merania:	9.10.2019
Názov zdroja:	Výroba peliet – Žarnovica	Zariadenie:	Sušička pilín
Čas prevádzky:	bežná prevádzka; výroba peliet 4 t/h		
Miesto merania:	výdych č.1	Miesto merania:	výdych č.2
Časový interval stanovenia	¹ TOC [mg/m ³]	Časový interval stanovenia	¹ TOC [mg/m ³]
7:45 - 8:15	2,9	10:45 - 11:15	2,8
8:15 - 8:45	3,0	11:15 - 11:45	2,4
8:45 - 9:15	3,2	11:45 - 12:15	2,2
9:15 - 9:45	3,0	12:15 - 12:45	2,0
9:45 - 10:15	3,0	12:45 - 13:15	2,0
Stredná hodnota	3,0	Stredná hodnota	2,3
U [%]	8	U [%]	8

Poznámky k tabuľkám 6.2.1 a 6.2.2

horný index 1- hmotnostná koncentrácia pri štandardných stavových podmienkach, vlhký plyn

U- rozšírená neistota je vyjadrená ako štandardná neistota merania vynásobená koeficientom pokrytia k = 2, ktorá pri normálnom rozdelení zodpovedá konfidencnej pravdepodobnosti približne 95 % (iba hmotnostná koncentrácia TZL), resp. vzťahnutá k nameranej hodnote (ostatné veličiny a ZL)



Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 10 / 10

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 nestranne 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 23.9.2019.

Prevádzkovateľ oznámil plánovaný termín oprávneného merania na Okresný úrad Žarnovica, odbor starostlivosti o životné prostredie a na SIŽP– Inšpektorát ŽP Banská Bystrica, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia dňa 18.9.2019.

6.4 Názory a interpretácie

Bežná prevádzka technologického zariadenia je pri menovitej kapacite. Vypočítaný hmotnostný tok ZL uvedený v tabuľke bodu 6.2 správy bol zistený vo výrobo-prevádzkovom 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: 30.10.2019

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: 30.10.2019

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	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	1 / 1

PLÁN MERANIA EMISÍÍ (podľa STN EN 15259)

Názov akreditovaného skúšobného laboratória:	Národná energetická spoločnosť a.s.	Číslo zákazky:	099/2019
Prevádzkovateľ:	BIO ENERGO, s. r. o., Textilná 23, 034 01 Ružomberok	Miesto merania:	3 výduchy zo sušičky pilín
Zákazník:	prevádzkovateľ	Prevádzka:	Výroba peliet – Žarnovica
Druh merania:	a1-oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a súvisiacej referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z.z.; a3-oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený hmotnostný tok, z ktorého použitím sa vypočítava množstvo emisií podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 3 zákona č. 137/2010 Z.z.	Číslo objednávky:	28012019
Účel merania:	prvé periodické meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené EL podľa §4 ods. 1 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. – konanie vo veci žiadosti o súhlas na prevádzku stacionárneho zdroja podľa §17 ods. 1 písm. a) zákona č. 137/2010 Z.z. a na základe ktorých sa vypočítava množstvo emisií 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:	18.9.2019
Dátum predchádzajúceho merania:	nebolo	Dátum ďalšieho merania:	do 31.12.2025
Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste:	Ing. Drahoslav Kvašovský – meranie TZL a TOC vrátane súvisiacich veličín	Merané zložky:	TZL, TOC
Počet pomocných pracovníkov:	0		
Účast' ďalších skúšobných laboratórií:	–		
Osoba zodpovedná za technickú stránku merania:	Ing. Miroslav Randa – vedúci technik		
Kontaktné údaje: 0918 118 881 / miroslav.randa@nesbb.sk			

Kategória zdroja	6.9.2 b) / Priemyselné spracovanie dreva – mechanické spracovanie dezintegrovannej drevnej hmoty, ako sú piliny, alebo časti zdroja: stružliny, triesky, štiepky, s projektovaným množstvom spracovania 100 m ³ /deň a vyšším
Opis zdroja:	V prevádzke sa spracováva dezintegrovaná drewná hmota, z ktorej sú vyrábané pelety určené pre spaľovanie. Súčasťou priestorového a funkčného celku je inštalovaná linka na výrobu peliet pozostávajúca z pásovej sušiarne, zásobníka vysušenej suroviny, dvoch lisov na výrobu peliet a sústavy pomocných zariadení a obslužnej techniky. Dezintegrovaná vlhká drewná hmota (surovina) je dopravovaná do pásovej sušiarne, kde sa suší ohriatym vzduchom (nepriamy procesný ohrev) na požadovanú vlhkosť. Vysušená surovina sa dopravuje do zásobníka vysušenej suroviny. Podľa potreby sa dopravuje do lisu na výrobu peliet. Surové pelety sú následne dopravované do homogenizátora, kde sa ochladia a odlúčia sa z nich nezlisované piliny. Upravené pelety sú ďalej dopravované do zásobníka peliet, odtiaľ dopravované do baliacich zariadení.
Predmet merania / zariadenie:	technologické zariadenie – pásová sušiareň sypkých materiálov, skrátene „Sušička pilín“
Miesto odvádzania emisií:	odpadový plyn vypúšťaný z troch samostatných oceľových výduchov vo výške 6 m nad zemou
Zariadenia na znížovanie emisií:	nie sú
Údaje o odťahovom ventilátore:	pod každým výduchom je umiestnený radiálny ventilátor typu RSE 1400 P90 5N výrobcu EKOTECHNA Prešov, q _v =38,89 m ³ /s, Δp=1480 Pa

Umiestnenie odberovej roviny:	v troch výduchoch, medzi odťahovými ventilátormi a ústím do ovzdušia; 3 odberové otvory na strane B umiestnené vo výške cca 5 m od zeme
Tvar potrubia (výduchu) v mieste merania:	pravouhlý
Počet odberových priamok:	3
Počet odberových bodov v rovine:	9
Prístupnosť bodov v odberových priamkach:	áno
Umiestnenie odberových bodov [mm]:	233 700 1167 – – – – –
Pracovná plošina:	áno, prístup k odberovým otvorom z prenosnej pracovnej plošiny
Prístupnosť k zdrojom energie:	elektrická energia (400V, 50 Hz, min. 16 A) – áno v okruhu 25 m; stlačený vzduch – áno

Analyzátory					
Meraná veličina / ZL	Analyzátor /v.č.	Typ snímača	Metodika	Rozsah	Platnosť kalibrácie do
hmotn. koncentrácia TOC	M&A Thermo-FID PT-84 TE / 4534307	FID	STN EN 12619	(0,8 až 2000) mg/m ³	1.12.2019

Dataloggery (zaznamenávače dát)						
Pre analyzátor	Čas záznamu	Typ dataloggera	Výrobné číslo	Prenos do dataloggera	Prenos do PC	Software
M&A Thermo-FID PT-84 TE	1 minúta	ALMEMO 2590-4S (DLOG4)	H14070453	A/D prevodníky 4 až 20mA	USB	AC-v.5.18.2.34

Odberová aparátúra pre M&A Thermo-FID PT-84TE			
Odberová sonda:	vyhrievaná na (100 až 180) °C	Prachový filter:	vyhrievaný na (100 až 180) °C
Odberové potrubie pred úpravou plynu:	vyhrievané na 180 °C	Dĺžka [m]:	20
Materiály častí odvádzajúcich plyn:	nerez, teflon-viton		

Pol.	Číslo fláše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota
1.	78108	10 l	C ₃ H ₈	0,0452 % objemu	2 %
			CH ₄	0,1499 % objemu	2 %
			O ₂	20,51 % objemu	2 %
		Dátum analýzy / stabilita		06.08.2019	36 mesiacov
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 20192768 (akreditované laboratórium SCS 0026)	

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.



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	1 / 2

Stanovenie tuhých ZL			
Odberová aparatura:	REGON	Metodika:	STN EN 13284-1
Metóda:	gravimetrická metóda – izokinetický odber	Rozsah	(0,5 až 3000) mg/m ³
Filter-typ: planárny	materiál: so sklenených vlákien	Priemer: [mm]	42,5
Sonda: nevyhrievaná	materiál: nerez	Popis: odberová sonda s integrovanou Pitotovou trubicou „L“	Dĺžka: [m] 2,0
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 20.3.2020		

Stavové veličiny	Merací prístroj	Typ snímača	Rozsah	Platnosť kalibrácie do
Rýchlosť prúdenia	REGON / výrobné číslo 102016	Pitotova trubica „L“ – v.č. 3393 v spojní s číslicovým tlakomerom – v. č. 15060294 (dp1) / 15060301 (dp2)	– (0 až 70,0) mbar	29.8.2027 23.9.2020
Statický tlak v potrubí		číslicový tlakomer – v.č. 15020135 (pst1) / 14040176 (pst2)	(750 až 1050) mbar	23.9.2020
Atmosférický tlak vzduchu		číslicový tlakomer – v.č. 15020135	(750 až 1050) mbar	23.9.2020
Teplota v potrubí		teplotný snímač (NiCr-Ni) – v.č. 21465 (t1) / 21464 (t2)	(0 až 600) °C	23.9.2020
Hustota odpadového plynu	–	výpočet na základe obsahu O ₂ , CO ₂ , N ₂	–	–

Opatrenia na zabezpečenie kvality	1) Pred sériou meraní bude vykonaná skúška tesnosti u AMS-P M&A Thermo-FID PT-84TE podľa postupu uvedeného v bode 9.6. 2) Pred každým meraním bude vykonaná skúška tesnosti u OA REGON podľa postupu uvedeného v bode 9.7.2 IPP4. 3) Pred a po meraní rýchlosti prúdenia plynu budú vykonané kontroly a skúšky podľa postupov uvedených v bode 12.1 IPP6. 4) Po sérii meraní bude vykonaná kontrola nuly a rozsahu analyzátora (krátkodobý drift) u AMS-P M&A Thermo-FID PT-84TE podľa postupu uvedeného v bode 9.8 IPP1. 5) Po sérii meraní sa odoberie slepá vzorka postupom opísaným v bode 9.7.3 IPP4 a výsledok uvedie v prílohe správy o meraní. 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. K výsledku merania bude priradená rozšírená neistota, avšak pri porovnávaní s EL sa nezohľadňuje.
-----------------------------------	--

Meraná veličina: hmotnostná koncentrácia / tok	TOC	TZL	Jednotka
Rozšírená neistota merania- očakávaná hodnota:	8 / 15	29 / 30	%

Záznam odchýlok	nepredpokladajú sa žiadne odchýlky merania
Formuláre používané prevádzkovateľom zdroja	nebudú
Zoznam používaných chemikálií - meranie	nebudú
Zoznam používaných chemikálií - čistenie	lieh, perchlór, acetón

Štruktúra správy o meraní	Správa o meraní obsahuje náležitosti podľa požiadaviek STN EN 15259 a doplnení podľa prílohy č. 1 Vyhlášky MŽP SR č.60/2011 Z.z.
---------------------------	--

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

Plán merania vypracoval vedúci technik: Ing. Miroslav Randa

podpis.....

V Žarnovici, dňa 11.9.2019



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	2 / 1

MERANIE PLYNNÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

Použité metódy a metodiky merania:

ZL	Metóda merania	Metodika	Merací systém	Merací rozsah
TOC	Plameňovo-ionizačná detekcia	STN EN 12619	M&A Thermo-FID PT84	(0,8 až 2000) mg/m ³

Skúška tesnosti (celá odberová trasa)	Kritérium tesnosti < ±2 % RM	Koncentrácie pri skúške	Výsledok skúšky
	¹ TOC [mg/m ³]	¹ TOC [mg/m ³]	
M&A Thermo-FID PT84 („O“)	< 33	0,05	vyhovuje
M&A Thermo-FID PT84 („R“)	1625 až 1692	1662	vyhovuje

Kontrola nuly a rozsahu analyzátoru po meraní (krátkodobý drift)	Nulový bod	Rozsahový bod
	¹ TOC [mg/m ³]	¹ TOC [mg/m ³]
Nulový / kalibračný plyn	0,00	1658
M&A Thermo-FID PT84	-1,67	1655
% z hodnoty kalibračného plynu	0,11	0,42
Výsledok skúšky (kritérium 2/5 % kalibračného plynu – vyhovuje bez/s korekcie/ou výsledku	vyhovuje - bez korekcie výsledku	

Tabuľka 15 minútových hodnôt – sušenie pilín / MAX

Prevádzkovateľ:		BIO ENERGO, s. r. o.											
Názov zdroja:		Výroba peliet – Žarnovica											
Zariadenie / číslo výduchu:		Sušička pilín / výduch č.1				Sušička pilín / výduch č.2				Sušička pilín / výduch č.3			
MERANIE	DÁTUM	ČAS OD	ČAS OD	¹ TOC mg/m ³	TOC kg/h	ČAS OD	ČAS OD	¹ TOC mg/m ³	TOC kg/h	ČAS OD	ČAS OD	¹ TOC mg/m ³	TOC kg/h
1	09.10.2019	7:45	7:45	2,8	0,2	10:45	11:00	2,9	0,1	13:55	14:10	1,2	0,0
2	09.10.2019	8:00	8:00	3,0	0,2	11:00	11:15	2,6	0,1	14:10	14:25	1,5	0,0
3	09.10.2019	8:15	8:15	2,9	0,2	11:15	11:30	2,4	0,1	14:25	14:40	1,7	0,1
4	09.10.2019	8:30	8:30	3,1	0,2	11:30	11:45	2,4	0,1	14:40	14:55	1,4	0,0
5	09.10.2019	8:45	8:45	3,2	0,2	11:45	12:00	2,2	0,1	14:55	15:10	1,4	0,0
6	09.10.2019	9:00	9:00	3,1	0,2	12:00	12:15	2,1	0,1	15:10	15:25	1,5	0,0
7	09.10.2019	9:15	9:15	3,0	0,2	12:15	12:30	2,1	0,1	15:25	15:40	1,4	0,0
8	09.10.2019	9:30	9:30	3,0	0,2	12:30	12:45	2,0	0,1	15:40	15:55	1,7	0,1
9	09.10.2019	9:45	9:45	3,1	0,2	12:45	13:00	1,9	0,1	15:55	16:10	1,4	0,0
10	09.10.2019	10:00	10:00	3,0	0,2	13:00	13:15	2,1	0,1	16:10	16:25	1,5	0,0

Poznámka k tabuľke:

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

Podmienky prostredia pri meraní:

Teplota: (17,7 až 21,4) °C Atmosférický tlak: (98,9 až 99,2) kPa Vlhkosť: (41 až 45) % relatívnej vlhkosti



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	3 / 1

STANOVENIE TUHÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTKOK

Použité metódy a metodiky merania:

Metóda	meranie dynamického tlaku s Pitot-Prandtlou rýchlостnou sondou	Odberová aparátúra	REGON
Metodika	STN EN ISO 16911-1 (od 2,2 do 50 m/s)		

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 ± 25 Pa počas sledovaného intervalu):

Výrobné číslo sondy / dĺžka	Počiatočný tlak	Konečný tlak	Jednotka	Sledovaný čas	Výsledok kontroly
3393 / 2 m	540	540	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
REGON / 102016	110,7	109	Pa	1,56	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	Miesto merania	Prietok pri skúške				Výsledok skúšky
REGON / 102016	1,7 m ³ /h	výdych č.1	0,00	0,00	0,00	m ³ /h	vyhovuje
		výdych č.2	0,00	0,00	0,00	m ³ /h	vyhovuje
		výdych č.3	0,00	0,00	0,00	m ³ /h	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 ± 25 Pa počas sledovaného intervalu):

Výrobné číslo sondy / dĺžka	Počiatočný tlak	Konečný tlak	Jednotka	Sledovaný čas	Výsledok kontroly
3393 / 2 m	500	500	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/m³ podľa toho, ktorá hodnota je vyššia)

Miesto merania	Číslo filtra	Navážka filtra	Hodnota slepej vzorky		Výsledok skúšky
výdych č.1	SC4-4808/19	0,0 mg	0,0	mg/m ³	vyhovuje
výdych č.2	SC4-4812/19	0,0 mg	0,0	mg/m ³	vyhovuje
výdych č.3	SC4-4816/19	0,0 mg	0,0	mg/m ³	vyhovuje

Zariadenie: Sušička pilín / výdych č.1

Zdroj: Výroba peliet – Žarnovica

Výber meracieho miesta a roviny odberu:

Tvar potrubia	Rozmery potrubia (d _H ; a×b)	Plocha prierezu	Vzdialenosť od prekážky (L)
hranatý	1,400×1,250 m	0,3600 m ²	1,650 m

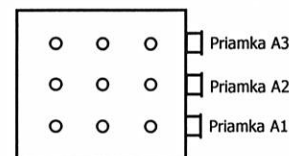
Podmienky odberu vzorky a vyhodnotenia:

Počet odberových priamok	3	–	Referenčný obsah kyslíka	–	% obj.
Počet odberových bodov na priamke	3	–	Vybratý priemer sacej trubky	7,6	mm
Čas odberu vzorky v 1 bode	210	min.	Použitý zbierač vzorky	KS-404/C	
Celkový čas odberu	31,5	min.	Typ použitých filtrov	planárny	

Priemerné hodnoty veličín pre výpočet rýchlosti prúdenia:

Statický tlak v potrubí (p _{st1})	0,991	bar	
Teplota odpadového plynu (t ₁)	26	°C	
Atmosférický tlak (p _b)	0,992	bar	
Hustota odpadového plynu (R ₀₀ ; št.stav.podm.)	1,288	kg/m ³	Neistota
Vlhkosť odpadového plynu	–	% obj.	–
Dynamický tlak v potrubí (D _{p1})	0,53	mbar	Neistota
Rýchlosť prúdenia v potrubí (w ₁)	8,79	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.

Časové intervaly merania:

1. meranie	09.10.2019	8:20 – 8:52
2. meranie	09.10.2019	8:59 – 9:31
3. meranie	09.10.2019	9:40 – 10:12



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	3 / 2

Tabuľka priemerných hodnôt počas odberu vzorky a výsledky stanovenia:

P. č.	t ₁ [°C]	p _{s1} [bar]	Δp ₁ [mbar]	w ₁ [m/s]	Δp ₂ [mbar]	p _{s2} [bar]	t ₂ [°C]	w ₂ /w ₁ [%]	Δq _{2v,n} [m³]	q _{1,n} [m³/h]	číslo filtra	m _{TZL,F} [mg]	m _{TZL,N} [mg]	c _n [mg/m³]	c _n [mg/m³]	hm.tok [g/h]
1	27	0,99	0,49	9,14	0,40	0,94	19,4	100,4	0,701	51277	SC4-4806/19	0,4	0,0	0,6	0,6	29,3
2	27	0,99	0,52	9,43	0,42	0,94	19,7	99,9	0,719	52845	SC4-4807/19	0,4	0,0	0,6	0,6	29,4
3	29	0,99	0,59	10,14	0,48	0,93	20,8	100,2	0,769	56390	SC4-4808/19	0,6	0,0	0,8	0,8	44,0

Poznámky k tabuľke:

q_{1,n,s} – objemový prietok odpadového plynu vyjadrený pri štandardných stavových podmienkach vo vlhkom plyne

q_{2v,n} – odsatý objem odobratej vzorky vyjadrený pri štandardných stavových podmienkach vo vlhkom plyne

c_n – hmotnostná koncentrácia tuhých znečisťujúcich látok z filtra, prepočítaná na štandardné stavové podmienky a vlhký plyn, vyjadrená v mg/m³

c_n – hmotnostná koncentrácia tuhých znečisťujúcich látok z filtra vrátane nánosov spred filtra, prepočítaná na štandardné stavové podmienky a vlhký plyn, vyjadrená v mg/m³

m_{TZL,F} – hmotnosť prachu zachyteného filtrom, netto

m_{TZL,N} – hmotnosť nánosov spred filtra

Zariadenie: Sušička pilín / výdych č.2

Zdroj: Výroba peliet – Žarnovica

Výber meracieho miesta a roviny odberu:

Tvar potrubia	Rozmery potrubia (d _H ; a×b)	Plocha prierezu	Vzdialenosť od prekážky (L)
hranatý	1,400×1,250 m	0,3600 m²	1,650 m

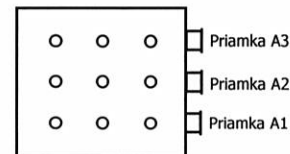
Podmienky odberu vzorky a vyhodnotenia:

Počet odberových priamok	3	–	Referenčný obsah kyslíka	–	% obj.
Počet odberových bodov na priamke	3	–	Vybratý priemer sacej trubky	10,7	mm
Čas odberu vzorky v 1 bode	210	min.	Použitý zberač vzorky	KS-404/C	
Celkový čas odberu	31,5	min.	Typ použitých filtrov	planárny	

Priemerné hodnoty veličín pre výpočet rýchlosti prúdenia:

Statický tlak v potrubí (p _{s1})	0,989	bar	
Teplota odpadového plynu (t ₁)	25	°C	
Atmosférický tlak (p _b)	0,989	bar	
Hustota odpadového plynu (ρ ₀ ; št. stav. podm.)	1,288	kg/m³	Neistota
Vlhkosť odpadového plynu	–	% obj.	–
Dynamický tlak v potrubí (Δp ₁)	0,19	mbar	Neistota
Rýchlosť prúdenia v potrubí (w ₁)	5,74	m/s	4 %

Odberové body (rozmiestnenie):



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

Časové intervaly merania:

1. meranie	09.10.2019	10:58 – 11:30
2. meranie	09.10.2019	11:38 – 12:10
3. meranie	09.10.2019	12:18 – 12:50

Tabuľka priemerných hodnôt počas odberu vzorky a výsledky stanovenia:

P. č.	t ₁ [°C]	p _{s1} [bar]	Δp ₁ [mbar]	w ₁ [m/s]	Δp ₂ [mbar]	p _{s2} [bar]	t ₂ [°C]	w ₂ /w ₁ [%]	Δq _{2v,n} [m³]	q _{1,n} [m³/h]	číslo filtra	m _{TZL,F} [mg]	m _{TZL,N} [mg]	c _n [mg/m³]	c _n [mg/m³]	hm.tok [g/h]
1	25	0,99	0,23	6,29	0,82	0,84	20,5	99,9	0,955	35417	SC4-4809/19	0,5	0,0	0,5	0,5	18,5
2	24	0,99	0,22	6,14	0,77	0,85	21,5	100,1	0,935	34661	SC4-4810/19	0,5	0,0	0,5	0,5	18,5
3	24	0,99	0,19	5,73	0,68	0,84	22,6	100,0	0,873	32347	SC4-4811/19	0,4	0,0	0,5	0,5	14,8

Poznámky k tabuľke:

q_{1,n,s} – objemový prietok odpadového plynu vyjadrený pri štandardných stavových podmienkach vo vlhkom plyne

q_{2v,n} – odsatý objem odobratej vzorky vyjadrený pri štandardných stavových podmienkach vo vlhkom plyne

c_n – hmotnostná koncentrácia tuhých znečisťujúcich látok z filtra, prepočítaná na štandardné stavové podmienky a vlhký plyn, vyjadrená v mg/m³

c_n – hmotnostná koncentrácia tuhých znečisťujúcich látok z filtra vrátane nánosov spred filtra, prepočítaná na štandardné stavové podmienky a vlhký plyn, vyjadrená v mg/m³

m_{TZL,F} – hmotnosť prachu zachyteného filtrom, netto

m_{TZL,N} – hmotnosť nánosov spred filtra

Zariadenie: Sušička pilín / výdych č.3

Zdroj: Výroba peliet – Žarnovica

Výber meracieho miesta a roviny odberu:

Tvar potrubia	Rozmery potrubia (d _H ; a×b)	Plocha prierezu	Vzdialenosť od prekážky (L)
hranatý	1,400×1,250 m	0,3600 m²	1,650 m



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	3 / 3

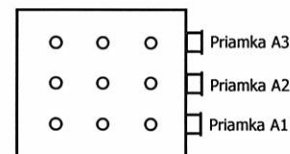
Podmienky odberu vzorky a vyhodnotenia:

Počet odberových priamok	3	–	Referenčný obsah kyslíka	–	% obj.
Počet odberových bodov na priamke	3	–	Vybratý priemer sacej trubky	10,7	mm
Čas odberu vzorky v 1 bode	210	min.	Použitý zberač vzorky	KS-404/C	
Celkový čas odberu	31,5	min.	Typ použitých filtrov	planárny	

Priemerné hodnoty veličín pre výpočet rýchlosti prúdenia:

Statický tlak v potrubí (pstl)	0,988	bar	
Teplota odpadového plynu (t1)	23	°C	
Atmosférický tlak (pb)	0,988	bar	
Hustota odpadového plynu (Ro0; št. stav. podm.)	1,288	kg/m ³	Neistota
Vlhkosť odpadového plynu	–	% obj.	–
Dynamický tlak v potrubí (Dp1)	0,26	mbar	Neistota
Rýchlosť prúdenia v potrubí (w1)	6,51	m/s	4 %

Odberové body (rozmiestnenie):



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

Časové intervaly merania:

1. meranie	09.10.2019	14:18 – 14:50
2. meranie	09.10.2019	14:56 – 15:28
3. meranie	09.10.2019	15:44 – 16:16

Tabuľka priemerných hodnôt počas odberu vzorky a výsledky stanovenia:

P. č.	t ₁ [°C]	p _{st1} [bar]	Δp ₁ [mbar]	w ₁ [m/s]	Δp ₂ [mbar]	p _{st2} [bar]	t ₂ [°C]	w ₂ /w ₁ [%]	Δq _{2v,n} [m ³]	q _{1,n} [m ³ /h]	číslo filtra	m _{TZL,F} [mg]	m _{TZL,N} [mg]	c _n [mg/m ³]	c _n [mg/m ³]	hm.tok [g/h]
1	23	0,99	0,18	5,51	0,63	0,85	22,2	100,0	0,844	31278	SC4-4813/19	0,4	0,0	0,5	0,5	14,8
2	23	0,99	0,17	5,47	0,62	0,85	23,5	100,1	0,837	31001	SC4-4814/19	0,4	0,0	0,5	0,5	14,8
3	23	0,99	0,18	5,60	0,66	0,84	23,4	100,0	0,856	31743	SC4-4815/19	0,4	0,0	0,5	0,5	14,8

Poznámky k tabuľke:

q_{1,n,s} – objemový prietok odpadového plynu vyjadrený pri štandardných stavových podmienkach vo vlhkom plyne

q_{2v,n} – odsatý objem odobratej vzorky vyjadrený pri štandardných stavových podmienkach vo vlhkom plyne

c_n – hmotnostná koncentrácia tuhých znečisťujúcich látok z filtra, prepočítaná na štandardné stavové podmienky a vlhký plyn, vyjadrená v mg/m³

c_n – hmotnostná koncentrácia tuhých znečisťujúcich látok z filtra vrátane nánosov spred filtra, prepočítaná na štandardné stavové podmienky a vlhký plyn, vyjadrená v mg/m³

m_{TZL,F} – hmotnosť prachu zachyteného filtrom, netto

m_{TZL,N} – hmotnosť nánosov spred filtra

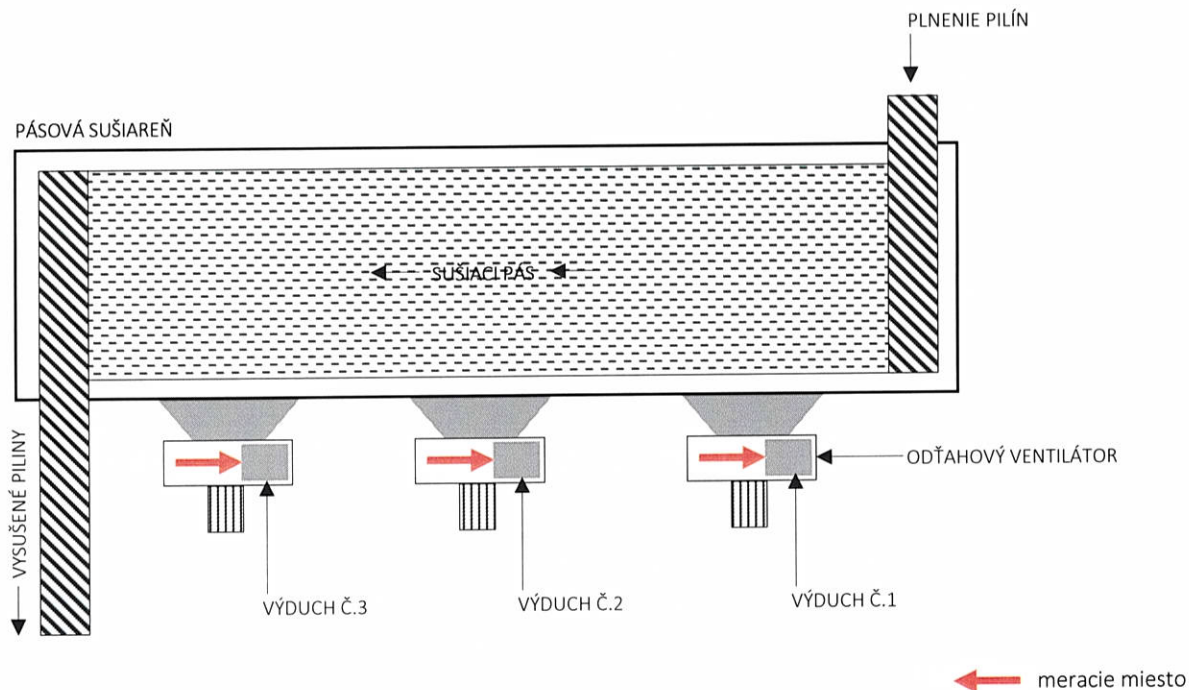
Podmienky prostredia pri meraní:

Teplota: (17,7 až 21,4) °C Atmosférický tlak: (98,9 až 99,2) kPa Vlhkosť: (41 až 45) % relatívnej vlhkosti



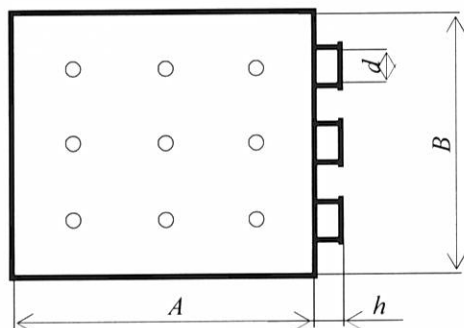
Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	4 / 1

NÁKRES UMIESTNENIA MERACIEHO MIESTA A ODBEROVÝCH BODOV



Obrázok č. 1 Pôdorys zdroja znečisťovania, vyznačenie meracích miest

Rozmer – vzdialenosť medzi	ozn.	V1	V2	V3	jednotka
odŤahovým ventilátorom a meracím	L	1650	1650	1650	mm
meracím miestom a ústím do ovzdušia	l_z	850	850	850	mm



Rozmer	ozn.	V1	V2	V3	jednotka
rozмеры potrubia	$A \times B$	1400×1250	1400×1250	1400×1250	mm
hrúbka potrubia	h	2	2	2	mm
priemer meracieho otvoru	d	80	80	80	mm

Bod na priamke	1	2	3	jednotka
vzdialenosť od meracieho otvoru	233	700	1167	mm

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



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	5 / 1

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

Sušička pilín / výdych č.1

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

	priamka	A1	A2	A3
	merací bod [mm]	rýchlosť (m/s)		
	233	8,13	6,22	6,41
	700	13,60	6,45	6,49
	1167	17,66	7,11	7,04
	priemerná	8,79		
	uhol prúdenia	< 15°		
	prúdenie	nie je záporné		
	p _{dmin}	23 Pa		
	V _{max} : V _{min}	2,84 : 1		
Priamka A3	tvar a prierez	konštantné		
	poloha potrubia	vertikálne		
	označenie miesta	výdych V1		

Podľa STN EN 15259 prúdenie plynu v rovine odberu musí spĺňať nasledovné požiadavky:

- uhol prúdenia je menší ako 15° vzhľadom na os potrubia
- nevyskytujú sa lokálne záporné prúdenia
- minimálny merateľný diferenčný tlak je 5 Pa
- pomer najvyššej a najnižšej rýchlosti prúdenia plynu je menší ako 3:1
- umiestnenie v úseku potrubia s konštantným tvarom a prierezom
- uprednostnenie vertikálneho potrubia pred horizontálnym
- jednoznačne identifikovateľné a označené miesto merania

-plynné znečisťujúce látky – meranie vykonané vo vybranom odberovom bode 700 mm od meracieho otvoru v priamke A1

Priamka	A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3
Index odberového bodu / vzdialenosť v m (od miesta vstupu do potrubia)	TOC v potrubí v sieťovom bode - y _{i,grid} [mg/m ³]			TOC v potrubí v pevnom bode - y _{i,ref} [mg/m ³]			Pomer koncentrácií $\eta = y_{i,grid}/y_{i,ref}$ [-]		
1	233	2,7	2,8	2,8	2,9	2,8	0,966	0,955	0,983
2	700	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	0,989	0,977	1,006
3	1167	2,9	2,8	2,8	2,9	2,8	0,994	1,000	1,000
Priemerná hodnota	2,8	2,8	2,8	2,9	2,8	2,8	0,983	0,978	0,996
		2,8			2,8			0,986	
Smerodajná odchýlka		s _{grid}			s _{ref}			s _{ref}	
		0,045			0,032			0,017	
Skúška homogenosti pre TOC				150 mg/m ³ -EL		Počet meraní	9		
F				1,69		Stupne voľnosti	8		
F _{95%}				4,28					
Prúdenie plynu				homogénne					
Smerodajná odchýlka času s _{ref}				0,032 mg/m ³					
Smerodajná odchýlka polohy s _{pos}				0,032 mg/m ³					
Prípustná rozšírená neistota				15,3 mg/m ³					
t _{N-1} ; 0,95				2,776		Požadovaný typ merania			
Rozšírená neistota polohy U _{pos}				0,09 mg/m ³		v alomdľakodberovom bode			
U _{pos} ≤ 0,5 U _{perm}				áno		Reprezentatívny odberový bod			
						A1/2			
						y _{grid} /y _{ref} v reprezentatívnom odberovom bode			
						0,989			

Poznámka k tabuľke:

Hodnoty v pevnom bode aj v sieťových bodoch boli zistené s AMS-P M&A Thermo-FID PT84 podľa postupu uvedeného v bode 8.3 STN EN 15259, vyjadrené ako emisný limit v mg/m³ pri štandardných podmienkach vo vlhkom plyne.

Sušička pilín / výdych č.2

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

	priamka	A1	A2	A3
	merací bod [mm]	rýchlosť (m/s)		
	233	6,54	3,52	3,82
	700	8,19	3,70	4,12
	1167	10,21	5,15	6,37
	priemerná	5,74		
	uhol prúdenia	< 15°		
	prúdenie	nie je záporné		
	p _{dmin}	7 Pa		
	V _{max} : V _{min}	2,90 : 1		
Priamka A3	tvar a prierez	konštantné		
	poloha potrubia	vertikálne		
	označenie miesta	výdych V2		

Podľa STN EN 15259 prúdenie plynu v rovine odberu musí spĺňať nasledovné požiadavky:

- uhol prúdenia je menší ako 15° vzhľadom na os potrubia
- nevyskytujú sa lokálne záporné prúdenia
- minimálny merateľný diferenčný tlak je 5 Pa
- pomer najvyššej a najnižšej rýchlosti prúdenia plynu je menší ako 3:1
- umiestnenie v úseku potrubia s konštantným tvarom a prierezom
- uprednostnenie vertikálneho potrubia pred horizontálnym
- jednoznačne identifikovateľné a označené miesto merania



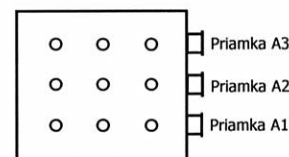
Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	5 / 2

-plynné znečisťujúce látky – meranie vykonané vo vybranom odberovom bode 700 mm od meracieho otvoru v priamke A1

Priamka	A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3	
Index odberového bodu / vzdialenosť v m m (od miesta vstupu do potrubia)	TOC v potrubí v sieťovom bode - $y_{i,grid}$ [mg/m3]			TOC v potrubí v pevnom bode - $y_{i,ref}$ [mg/m3]			Pomer koncentrácií $\eta = y_{i,grid}/y_{i,ref}$ [-]			
1	233	2,6	2,9	2,7	2,7	2,8	2,6	0,941	1,047	1,038
2	700	2,9	2,9	2,7	2,8	2,9	2,6	1,052	1,022	1,038
3	1167	3,0	3,0	2,7	2,9	3,1	2,7	1,034	0,964	1,012
Priemerná hodnota	2,8	2,9	2,7	2,8	2,9	2,6		1,009	1,011	1,029
		2,8			2,8				1,016	
Smerodajná odchýlka		s_{grid}			s_{ref}				s_{rel}	
		0,162			0,168				0,039	
Skúška homogenity pre TOC				150 mg/m3-EL		Počet meraní	9			
F				3,87		Stupne voľnosti	8			
F _{95%}				4,28						
Prúdenie plynu				homogénne						
Smerodajná odchýlka času s_{ref}				0,168 mg/m3						
Smerodajná odchýlka polohy s_{pos}				0,046 mg/m3						
Prípustná rozšírená neistota				15,3 mg/m3						
(N-1) 0,95				2,776						
Rozšírená neistota polohy U_{pos}				0,13 mg/m3						
$U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$				áno						
Požadovaný typ merania							v skutočnom/pevnom bode			
Reprezentatívny odberový bod							A1/2			
y_{grid}/y_{ref} v reprezentatívnom odberovom bode							1,052			



Poznámka k tabuľke:

Hodnoty v pevnom bode aj v sieťových bodoch boli zistené s AMS-P M&A Thermo-FID PT84 podľa posupu uvedenom v bode 8.3 STN EN 15259, vyjadrené ako emisný limit v mg/m³ pri štandardných podmienkach vo vlhkom plyne.

Sušička pilín / výdych č.3

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



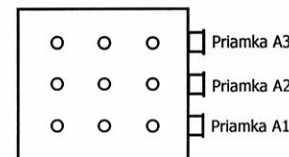
priamka	A1	A2	A3
merací bod [mm]	rýchlosť (m/s)		
233	7,28	4,14	4,04
700	9,52	4,81	5,13
1167	11,25	5,90	6,52
priemerná	6,51		
uhol prúdenia	< 15°		
prúdenie	nie je záporné		
p_{dmin}	10 Pa		
$v_{max} : v_{min}$	2,78 : 1		
tvar a prierez	konštantné		
poloha potrubia	vertikálne		
označenie miesta	výdych V3		

Podľa STN EN 15259 prúdenie plynu v rovine odberu musí spĺňať nasledovné požiadavky:

- uhol prúdenia je menší ako 15° vzhľadom na os potrubia
- nevyskytujú sa lokálne záporné prúdenia
- minimálny merateľný diferenčný tlak je 5 Pa
- pomer najvyššej a najnižšej rýchlosti prúdenia plynu je menší ako 3:1
- umiestnenie v úseku potrubia s konštantným tvarom a prierezom
- uprednostnenie vertikálneho potrubia pred horizontálnym
- jednoznačne identifikovateľné a označené miesto merania

-plynné znečisťujúce látky – meranie vykonané vo vybranom odberovom bode 700 mm od meracieho otvoru v priamke A1

Priamka	A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3
Index odberového bodu / vzdialenosť v m m (od miesta vstupu do potrubia)	TOC v potrubí v sieťovom bode - y _{i,grid} [mg/m3]			TOC v potrubí v pevnom bode - y _{i,ref} [mg/m3]			Pomer koncentrácií $\eta = y_{grid}/y_{ref}$ [-]		
1 233	1,1	1,2	1,3	1,1	1,1	1,2	1,030	1,057	1,066
2 700	1,2	1,2	1,4	1,1	1,2	1,3	1,014	1,028	1,050
3 1167	1,2	1,2	1,4	1,2	1,2	1,4	1,000	0,987	0,977
Priemerná hodnota	1,2	1,2	1,3	1,1	1,2	1,3	1,015	1,024	1,031
	1,2			1,2			1,023		
Smerodajná odchýlka	s _{grid}			s _{ref}			s _{rel}		
	0,091			0,099			0,031		
Skúška homogennosti pre TOC				150 mg/m3-EL		Počet meraní		9	
F				3,13		Stupne voľnosti		8	
F _{95%}				4,28					
Prúdenie plynu				homogénne					
Smerodajná odchýlka času s _{ref}				0,099 mg/m3					
Smerodajná odchýlka polohy s _{pos}				0,037 mg/m3					
Prípustná rozšírená neistota				15,3 mg/m3					
(N-1) 0,95				2,776		Požadovaný typ merania			
Rozšírená neistota polohy U _{pos}				0,10 mg/m3		v skutočnom/pevnom bode			
U _{pos} ≤ 0,5 U _{perm}				áno		Reprezentatívny odberový bod			
						A1/2			
						y _{grid} /y _{ref} v reprezentatívnom odberovom bode			
						1,014			



Poznámka k tabuľke:

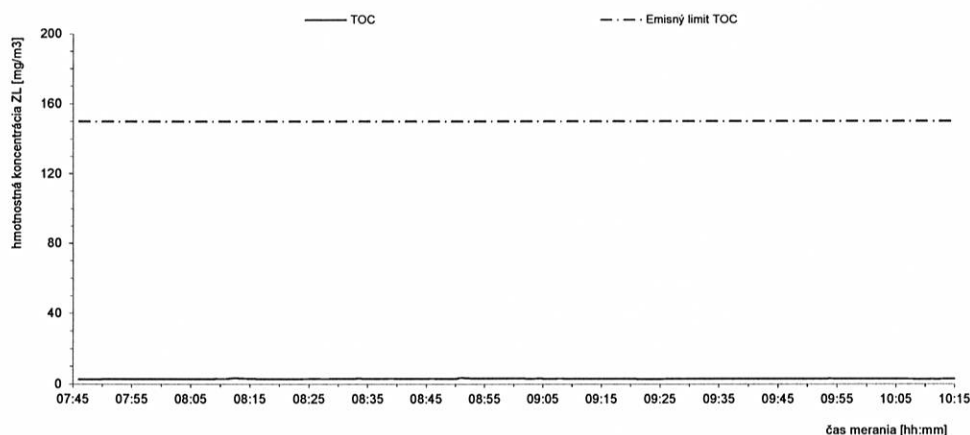
Hodnoty v pevnom bode aj v sieťových bodoch boli zistené s AMS-P M&A Thermo-FID PT84 podľa posupu uvedenom v bode 8.3 STN EN 15259, vyjadrené ako emisný limit v mg/m³ pri štandardných podmienkach vo vlhkom plyne.



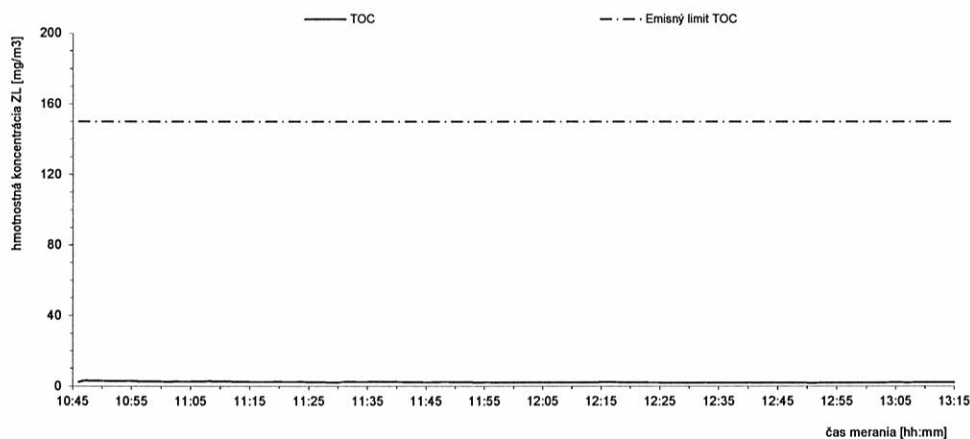
Evidenčné číslo správy	11/099/2019	Dátum vydania správy	30.10.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	6 / 1

ČASOVÝ ZÁZNAM HODNÔT KONTINUÁLNE MERANÝCH VELIČÍN

SUŠIČKA PILÍN – VÝDUCH Č.1



SUŠIČKA PILÍN – VÝDUCH Č.2



SUŠIČKA PILÍN – VÝDUCH Č.3

