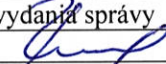




Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis 	Strana / Počet strán 1 / 9



Výtlačok číslo

3

SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍÍ

TOC vypúšťaných z výduchov V2 a V3 technologického zariadenia – sušičky paliva umiestnenej v zdroji znečisťovania ovzdušia: Tepelná elektráreň na biomasu 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: 11/038/2020

Dátum: 16.6.2020

Prevádzkovateľ:

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

Miesto/lokalita:

Tepelná elektráreň na biomasu – Žarnovica / Bystrická 1617, 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:

16012020

Dátum objednávky: 16.4.2020

Objednávateľ:

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

Deň oprávneného merania:

9.6.2020

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:

9 strán
6 príloh

Účel oprávneného merania:

Prvé periodické meranie hmotnostnej koncentrácie ZL v odpadovom plyne vypúšťanom z výduchov technologického zariadenia podľa §4 ods. 1 písm. b) Vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. – konanie vo veci žiadosti o súhlas na prevádzku stredného stacionárneho zdroja po vykonaných zmenách podľa §17 ods. 1 písm. c) zákona č. 137/2010 Z.z. a jej 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.



Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020	
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán	2 / 9

Súhrn

Prevádzka	Tepelná elektrárň na biomasu – Žarnovica	VAR PCZ: 723 0143
Čas prevádzky	24 h/deň, 7 dní/týždeň, 8300 h/rok – nepretržitá, kontinuálne emisne ustálená technológia	
Zdroje / zariadenia vzniku emisií	technologické zariadenie – sušička paliva / samostatné oceľové výduchy V2 a V3, výška výduchov 7 m od zeme	
Merané zložky	TOC	
Výsledky merania	hmotnostná koncentrácia zložky v odpadovom plyne v mg/m ³ ; hmotnostný tok v kg/h	
Číslo zdroja / zariadenia vzniku emisií	sušička paliva – pásová sušička (skrátene „sušička paliva“)	

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia/tok) [mg/m ³ ; g/h] ¹⁾	Maximum (koncentrácia/tok) [mg/m ³ ; g/h] ¹⁾	Emisný limit (koncentrácia/tok) [mg/m ³ ; g/h] ¹⁾²⁾	Režim s najvyššími emisiami ⁴⁾ [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad ³⁾
Zdroje / zariadenia vzniku emisií: sušička paliva / samostatný oceľový výdych V2, výška výdychu 7 m od zeme						
Čas prevádzky: sušenie – ustálená prevádzka pri menovitej kapacite (11,7 t/h) – bežná prevádzka						
TOC	5	2,8 / 322	5,2 / 596	150 / ≤ 500 100 / > 500	áno	súlad
Zdroje / zariadenia vzniku emisií: sušička paliva / samostatný oceľový výdych V3, výška výdychu 7 m od zeme						
Čas prevádzky: sušenie – ustálená prevádzka pri menovitej kapacite (11,7 t/h) – bežná prevádzka						
TOC	5	1,2 / 177	1,4 / 198	150 / ≤ 500 100 / > 500	áno	súlad

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

²⁾ Emisný limit a podmienky jeho platnosti sú ustanovené v tabuľke I. časti prílohy č.3 k Vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z.z., platné pre nové zariadenia

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

⁴⁾ 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 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	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020	
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán	3 / 9

Obsah

TITULNÁ STRANA	1
SÚHRN	2
OBSAH	3
ZOZNAM PRÍLOH SPRÁVY	3
ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK	3
1 OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA	4
2 OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV	4
3 OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA	5
4 MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE	5
5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ	6
5.1 Prevádzka	6
5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu	7
6 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA	7
6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní	7
6.2 Výsledky oprávneného merania	9
6.3 Overenie dôveryhodnosti	9
6.4 Názory a interpretácie	9

Zoznam príloh správy

Príloha č.1	Plán oprávneného merania	Počet strán: 2
Príloha č.2	Meranie plyných znečisťujúcich látok (zdokumentovanie)	Počet strán: 1
Príloha č.3	Meranie rýchlosti prúdenia plynu a objemový prietok plynu (zdokumentovanie)	Počet strán: 1
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

EL	– emisný limit
AMS-P	– elektronický merací systém (prenosný alebo mobilný)
IPP	– Interný pracovný postup vypracovaný Národnou energetickou spoločnosťou a.s.
MAX	– výrobnoprevádzkový režim s najvyššími očakávanými emisiami (pri menovitom tepelnom príkone, resp. menovitej kapacite podľa časti A deviateho bodu prílohy č.2 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z.
RIZ	– riadený interný záznam
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.
U_{perm}	– dovolená rozšírená neistota
U_{pos}	– rozšírená neistota kombinovaného sieťového a referenčného merania
ZL	– znečisťujúca látka

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



Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020	
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán	4 / 9

1 Opis účelu oprávneného merania

Prvé periodické meranie hmotnostnej koncentrácie ZL v odpadovom plyne vypúšťanom z výduchov technologického zariadenia podľa §4 ods. 1 písm. b) Vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. – konanie vo veci žiadosti o súhlas na prevádzku stredného stacionárneho zdroja po vykonaných zmenách podľa §17 ods. 1 písm. c) zákona č. 137/2010 Z.z. a jej 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

Na sušenie paliva sa používa pásová sušička, kde na jednej strane vstupuje vlhké palivo a na opačnom konci vystupuje vysušené palivo požadovaných parametrov. Vlhké palivo je pomocou dopravných zariadení privádzané do násypného lievika podávacej stanice a prostredníctvom dvojice závitkových dopravníkov rovnomerne rozdeľované a vyrovnávané po celej šírke pásu, následne plynule prepravované cez sušičku cez dve aktívne zóny. V prvej aktívnej zóne (1. zóna) dochádza k čisteniu odpadového plynu, sekundárne k sušeniu paliva (priamy ohrev), v druhej aktívnej zóne (2. a 3. zóna) dochádza k sušeniu paliva teplým vzduchom získaným z glykolykových výmenníkov tepla (nepriamy ohrev). Vysušené palivo je z pásovej sušičky privádzané závitkovým dopravníkom do zásobníka umiestnenom v priestore kotolne. Technické údaje technologického zariadenia sú uvedené v tabuľke 2.1.

Tabuľka 2.1 Technické údaje technologického zariadenia

Pol.	Názov parametra	Hodnota	Jednotka	Pol.	Názov parametra	Hodnota	Jednotka
1.	Označenie zariadenia	sušička paliva		6.	Rok výroby	2011	
2.	Druh zariadenia	pásová sušička		7.	Menovitý výkon	11,7	t/h
3.	Typ zariadenia	BT 1/6200-28,5		8.	Vstupná/výstupná vlhkosť	50 / 10	%
4.	Výrobné číslo zariadenia	B0372		9.	Surovina	drevná štiepka, piliny	
5.	Výrobca zariadenia	STELA LAXHUBER		10.	Regulácia času zotrvania	6 až 30	minút

Pri sušení paliva nepriamym ohrevom vzniká odpadový plyn obsahujúci ZL (TZL, TOC a i.), ktorý je odvádzaný do ovzdušia prostredníctvom dvoch samostatných oceľových výduchov V2 a V3 vo výške 226 m nad morom (výška výduchov 7 m); súradnice miesta vypúšťania – V2: N 48.489363°, E 18.726162°, V3: N 48.489446°, E 18.726184.

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**, na účel voľby výrobnoprevádzkového režimu **emisne jednorežimová**.

Palivá a suroviny

Podľa dokumentácie sa v sušičke paliva suší surovina – **biomasa** (energetické štiepky, piliny pochádzajúce z drevospracujúceho priemyslu). Maximálna veľkosť hrubozrnnej štiepky je 250 mm, pričom frakcie do 5 mm je 20 % hmotnosti a menej. V energetických štiepkach môže byť podiel drobných minerálnych nečistôt (piesok, hlina a pod.) maximálne 0,3 % hmotnosti. Znečistenie inými prímiesami nie je povolené.

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	OU-ZC-OSZP-2020/000004	Rozhodnutie OU Žarnovica – súhlas na zmenu technologického zaradenia stacionárneho zdroja a na jeho užívanie po vykonaných zmenách stredného ZZO „Tepelná elektrárň na biomasu Žarnovica“.	20.4.2020
2	Súbor TPP a TOO 1/2015 rev.1/2020	Súbor technicko-prevádzkových parametrov a technicko-organizačných opatrení na zabezpečenie ochrany ovzdušia pri prevádzke stacionárneho zdroja znečisťovania pre prevádzkovateľa Energy Edge ZC s.r.o. - Tepelná elektrárň na biomasu Žarnovica.	5.3.2020



Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020	
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán	5 / 9

3 Opis miesta oprávneného merania

Nákres umiestnenia meracieho miesta a odberných bodov je v **prílohe č.4.**

Výduchy V2, V3: Meracie miesto je umiestnené vo výduchu medzi odťahovým ventilátorom a ústím do ovzdušia. Tvar výduchu je kruhový s konštantným prierezom v celej dĺžke úseku, jeho vnútorný priemer je 2,0 m. Dva odberové otvory posunuté voči sebe v rovine odberu o uhol 90° sú umiestnené vo výške cca 6 m od zeme. Prístup k odberovým otvorom bol počas merania zabezpečený z fixnej pracovnej plošiny bez zábrany proti pádu, prístup na plošinu bol zabezpečený prenosným hliníkovým rebríkom. V prípade potreby bol prevádzkovateľ pripravený poskytnúť prenosnú pracovnú plošinu.

Homogénnosť prúdenia odpadového plynu a rýchlostný profil v mieste merania boli zistené sieťovým meraním koncentračného profilu ZL (TOC) a rýchlosti plynu v dvoch priamkach, celkovo v 12 odberových bodoch. Obe zistenia sú zdokumentované v **prílohe č.5.** Meranie ZL bolo vykonané vo vybranom bode, nakoľko bolo zistené homogénne prúdenie v mieste merania.

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 TOC	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie hmotnostnej koncentrácie celkového plynného 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 potrubíach. 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 spriemerovaných množstiev emisií a emisných faktorov. Všeobecný postup	STN EN ISO 11771	IPP6 (1.6.2019)

Počet jednotlivých meraní hodnôt emisných veličín 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 paliva	kontinuálna emisne ustálená	priebežná (TOC)	diskontinuálne, prvé periodické	5 / 30 minút	5 / 30 minút	dodržané

Meracie zariadenia

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

Meranie rýchlosti prúdenia plynu bolo vykonané metódou merania dynamického tlaku Pitot-Prandtlovou rýchlostnou sondou „L“ dĺžky 2 m (výrobné číslo 3393) s OA KÁLMÁN KS-404 (výrobné číslo 902007). Meranie ostatných súvisiacich veličín (teplota, atmosférický tlak, absolútny tlak) bolo vykonané rovnakou OA.

Opatrenia na zabezpečenie kvality

- *Kontrola tesnosti odberovej trasy*

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

- *Kontrola nuly a rozpätia*

Po 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 nie je potrebné korigovať. Zdokumentovanie tejto kontroly je v **prílohe č.2.**



Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 6 / 9

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 konfidenčnej pravdepodobnosti približne 95 %, vzťahnutá k nameranej hodnote.

- Kontroly 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**.

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

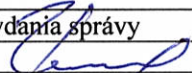
Položka	Požiadavka	Predpis
1.	Vymedzenie zariadenia pre priradenie EL	nie je
2.	Členenie zariadenia podľa platnosti EL (povolenia/uviedenia do prevádzky)	nové zariadenie – časť I. prílohy č.7 k Vyhláške MŽP SR č.410/2012 Z.z.
3.	EL – hodnota	TZL – 150 mg/m ³ pre < 200 g/h, resp. 20 mg/m ³ pre ≥ 200 g/h; TOC – 150 mg/m ³ pre ≤ 500 g/h, resp. 100 mg/m ³ pre > 500 g/h
4.	EL – platnosť/ vyjadrenie koncentrácie EL – platnosť/ režim	štandardné stavové podmienky, vlhký plyn – časť I. prílohy č.3 k Vyhláške MŽP SR č.410/2012 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 Vyhláške MŽP SR č.411/2012 Z.z.
5.	ďalšie špecifické podmienky platnosti	nie sú
6.	EL preukazované meraním	TZL, TOC – všeobecné 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 znečisťujúcej látky - § 6 ods. 6 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 Z.z.
8.	Interval periodického merania termín oprávneného merania	6 kalendárnych rokov – §8 ods. 4 písm. c) bodu 1 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z., predchádzajúce meranie: nebolo ; nasledujúce meranie: do 31.12.2026
9.	EL preukazované iným spôsobom	nie sú
10.	nepreukazované EL	TZL – prvé periodické meranie vykonané dňa 5.10.2016 , vykonala Národná energetická spoločnosť a.s., evidenčné číslo správy: 11/081/2016 zo dňa 17.10.2016
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 – nepretržitá, 24 h/deň, 7 dní/týždeň, 8300 h/rok. Možný spôsob prevádzky a výrobnoprevádzkové režimy technologického zariadenia podľa dokumentácie sú uvedené v tabuľke 5.1.1 a skutočný spôsob jeho prevádzky počas merania je uvedený v tabuľke 5.1.2.



Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	
		Strana / Počet strán	7 / 9

Tabuľka 5.1.1 Možné výrobné-prevádzkové režimy

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
Príprava paliva - sušenie	poloautomatická	regulovaný rozsah pre dobu zotrvania paliva v aktívnej zóne 6 až 30 minút podľa požadovanej vlhkosti paliva na výstupe zo zariadenia

Tabuľka 5.1.2 Skutočné výrobné-prevádzkové režimy

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
Príprava paliva – sušenie (bežná prevádzka)	poloautomatická	regulovaný rozsah pre dobu zotrvania paliva v aktívnej zóne v rozsahu 9 až 13 minút podľa požadovanej vlhkosti paliva na výstupe zo zariadenia 17 % hmotnosti, výkon odťahových ventilátorov: V2- 74 %, V3- 94 %

V technologickom zariadení bolo počas merania sušené palivo – **biomasa** (energetická drevná štiepka a piliny pochádzajúce z drevospracujúceho priemyslu) s priemernou vlhkosťou 49 % 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

Pol.	Zariadenie / miesto odvádzania odpadového plynu			sušička paliva / V2	sušička paliva / V3
	Parameter	Jednotka	Hodnota PD	Hodnota (n)	
1.	rýchlosť posunu pásu	%	0 až 100	28 až 33	32 až 36
2.	doba zotrvania suroviny v aktívnej zóne	minúta	6 až 30	10,8 až 13,3	9,9 až 12,1
3.	teplota sušiacieho vzduchu	°C	< 90	67 až 69	61 až 62
4.	výstupná vlhkosť paliva	% hmot.	nastav.h. 17	13 až 17	14 až 16

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 odlučovacie zariadenia.

6 Výsledky oprávneného merania a diskusia

6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní

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

a) je určený EL, ktorého dodržanie sa preukazuje

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

b) platí povinnosť dodržania určeného EL

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo zvolenom výrobné-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 výrobné-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.



Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020	
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán	8 / 9

- 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 C 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 výrobnotechnických a odľučovacích 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 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 vo 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 $k=2$).

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 vypočítal čiastkový výsledok za 15 minút. Z dvoch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov za 15 minút 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**.

Objemový prietok odpadového plynu: bol vypočítaný z rýchlosti prúdenia odpadového plynu v potrubí (priemerná hodnota) a zistených rozmerov potrubia (plochy prierezu), následne prepočítaný na štandardné stavové podmienky a 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 tabuľke bodu 6.2 správy.

Jednotlivé hodnoty meraných veličín boli vyjadrené v rovnakých jednotkách a pri rovnakých referenčných podmienkach ako EL.

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 12.5.2020 bola vykonaná obhliadka predmetu merania a oboznámenie s príslušnou prevádzkovou dokumentáciou. So zástupcom prevádzkovateľa boli prerokované opatrenia týkajúce sa merania (vytvorenie meracích miest, zabezpečenie prístupu k meraciemu otvoru a i.), bezpečnosti práce a možnosti pripojenia AMS-P na zdroj el. prúdu. Bol dohodnutý termín merania na 9.6.2020 a vyhotovené dokumenty: Protokol o podmienkach merania, archivovaný u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12 a Plán merania, uvedený v **prílohe č.1**. Dňa 9.6.2020 bolo vykonané oprávnené meranie v časových intervaloch uvedených v bode 6.2 správy.

Informácia o vyhlásení prevádzkovateľa

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



Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020	
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán	9 / 9

6.2 Výsledky oprávneného merania

Tabuľka 6.2.1 Prehľad výsledkov merania

Prevádzkovateľ:	Energy Edge ZC s. r. o.		Dátum merania:	9.6.2020	
Názov zdroja:	Tepelná elektrárňa na biomasu – Žarnovica		Zariadenie:	sušička paliva	
Čas prevádzky:	sušenie – ustálená prevádzka pri menovitej kapacite (11,7 t/h) – bežná prevádzka				
Miesto merania:	výdych V2		Miesto merania:	výdych V3	
Časový interval merania	¹ TOC [mg/m ³]	TOC [g/h]	Časový interval merania	¹ TOC [mg/m ³]	TOC [g/h]
7:00 - 7:30	2,6	296	10:20 - 10:50	1,4	198
7:30 - 8:00	5,2	596	10:50 - 11:20	1,3	181
8:00 - 8:30	2,4	274	11:20 - 11:50	1,2	178
8:30 - 9:00	2,1	244	11:50 - 12:20	1,2	168
9:00 - 9:30	1,8	201	12:20 - 12:50	1,1	159
Stredná hodnota	2,8	322	Stredná hodnota	1,2	177
U [%]	8	15	U [%]	8	15

Poznámky k tabuľke 6.2.1

horný index 1- hmotnostná koncentrácia pri štandardných stavových podmienkach vo vlhkom plyne

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

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

6.3 Overenie dôveryhodnosti

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

Pred začatím oprávneného merania boli preverené všetky zásady nezaujatosti oprávnenej osoby, štatutárnych zástupcov, zodpovednej osoby, technických pracovníkov a pracovníkov subdodávateľa vo vzťahu k objektu oprávneného merania, ku konajúcemu orgánu ochrany ovzdušia a k účastníkom konania a o ich splnení nie je žiadna pochybnosť. V čase výkonu oprávneného merania mala zodpovedná osoba znalosti o všeobecne záväzných právnych predpisoch, technických normách a ostatných špecifikáciách na objekt oprávneného merania a tieto pri oprávnenom meraní uplatňovala. Vyhodnotil Ing. Miroslav Randa, vedúci technik (zodpovedná osoba), uvedený v prílohe osvedčenia o akreditácii (SNAS) a zozname oprávnených osôb (MŽP SR), ktorá má oprávnenie vykonávať meranie pre predmetný odbor a objekt oprávneného merania. Spôsobilosť vykonávať merania 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 Košice, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia dňa 17.4.2020. Prevádzkovateľ oznámil plánovaný termín oprávneného merania na Okresný úrad Levoča, odbor starostlivosti o životné prostredie a na SIŽP–Inšpektorát ŽP Košice, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia dňa 17.4.2020.

6.4 Názory a interpretácie

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.

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: 16.6.2020

dátum: 16.6.2020

odtlačok pečiatky

Prílohová časť



Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	1 / 1

PLÁN MERANIA EMISÍÍ

Názov akreditovaného skúšobného laboratória: Národná energetická spoločnosť a.s.		Číslo zákazky: 038/2020	
Prevádzkovateľ:	Energy Edge ZC s. r. o., Mostová 2, 811 02 Bratislava	Miesto merania:	výduchy V2 a V3 zo sušičky paliva
Zákazník:	prevádzkovateľ	Prevádzka:	Tepelná elektrárňa na biomasu – 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:	16012020
Účel merania:	prvé periodické meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené EL podľa §4 ods. 1 písm. b) Vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. – konanie vo veci žiadosti o súhlas na prevádzku stredného stacionárneho zdroja po vykonaných zmenách podľa §17 ods. 1 písm. c) 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:	16.4.2020
Dátum predchádzajúceho merania:	nebolo	Dátum ďalšieho merania:	do 31.12.2026
Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste:	Ing. Katarína Švecová – meranie TOC vrátane súvisiacich veličín		
Počet pomocných pracovníkov:	0		
Účast' ďalších skúšobných laboratórií:	-		
Osoba zodpovedná za technickú stránku merania:	Ing. Miroslav Randa – vedúci technik		
Kontaktné údaje: 0918 118 881 / miroslav.randa@nesbb.sk			

Kategória zdroja alebo časti zdroja:	1.1.2 / Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových motorov s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom 0,3 MW a vyšším až do 50 MW
Opis zdroja:	Na sušenie paliva sa používa pásová sušička, kde na jednej strane vstupuje vlhké palivo a na opačnom konci vystupuje vysušené palivo požadovaných parametrov. Vlhké palivo je pomocou dopravných zariadení privádzané do násypného lievika podávacej stanice a prostredníctvom dvojice závitkových dopravníkov rovnomerne rozdeľované a vyrovnávané po celej šírke pásu, následne plynule prepravované cez sušičku cez dve aktívne zóny. V prvej aktívnej zóne (1. zóna) dochádza k čisteniu odpadového plynu, sekundárne k sušeniu paliva (priamy ohrev), v druhej aktívnej zóne (2. a 3. zóna) dochádza k sušeniu paliva teplým vzduchom získaným z glykolových výmenníkov tepla (nepriamy ohrev). Vysušené palivo je z pásovej sušičky privádzané závitkovým dopravníkom do zásobníka umiestnenom v priestore kotolne.
Predmet merania / zariadenie:	technologické zariadenie – sušička paliva (biomasy)
Miesto odvádzania emisií:	odpadový plyn vypúšťaný zo samostatných oceľových výduchov V2 a V3 vo výške 7 m nad zemou
Zariadenia na znižovanie emisií:	nie sú
Údaje o odťahovom ventilátore:	typ RVN 1400 výrobcu STELA LAXHUBER, Qv = 156 000 m ³ /h

Umiestnenie odberovej roviny:	vo výduchoch medzi odťahovými ventilátormi a ústiami do ovzdušia; 2 odberové otvory dva odberové otvory vo výške cca 6 m od zeme
Tvar potrubia (výduchu) v mieste merania:	kruhový
Počet odberových priamok:	2
Počet odberových bodov v rovine:	12
Prístupnosť bodov v odberových priamkach:	áno
Pracovná plošina:	nie; prístup k odberovým otvorom z fixnej plošiny bez zábrany proti pádu, prístup na plošinu prenosným rebríkom
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	1.12.2020

Datalogery (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]:	15
Materiály častí odvádzajúcich plyn:	nerez, teflon-viton		

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
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	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	1 / 2

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. 3393 v spojní s číslicovým tlakomerom (mikromanometrom) – v. č. 902007	– (0 až 10) mbar	29.8.2027 7.11.2023
Statický tlak v potrubí		číslicový tlakomer – v.č. 902007	(0 až 1,100) bar	7.11.2023
Atmosférický tlak vzduchu		číslicový tlakomer – 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
Hustota odpadového plynu		–	výpočet na základe obsahu O ₂ , CO ₂ , N ₂	–

Opatrenia na zabezpečenie kvality	1) Pred sériou meraní sa nastaví a vykoná skúška tesnosti AMS-P podľa postupu uvedeného v bode 9.6 IPP1. 2) Pred a po meraní rýchlosti prúdenia plynu budú vykonané kontroly a skúšky OA podľa postupov uvedených v bode 12.1 IPP6. 3) Po sérii meraní bude vykonaná kontrola nuly a rozsahu analyzátora AMS-P (krátkodobý drift) podľa postupu uvedeného v bode 9.8 IPP1. 4) 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. K výsledku merania bude priradená rozšírená neistota, avšak pri porovnávaní s EL sa nezohľadňuje.
-----------------------------------	--

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

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 12.5.2020



Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	2 / 1

MERANIE PLYNNÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

Použité metódy a metodiky merania:

ZL / Ref. veličiny	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“)	< 35	0,16	vyhovuje
M&A Thermo-FID PT84 („R“)	1725 až 1795	1763	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	1760
M&A Thermo-FID PT84	-2,27	1777
% z hodnoty kalibračného plynu	0,14	0,82
Výsledok skúšky (kritérium 2/5 % kalibračného plynu – vyhovuje bez/s korekcie/ou výsledku	vyhovuje - bez korekcie výsledku	

Tabuľka čiastkových 15 minútových hodnôt – ustálená prevádzka pri menovitej kapacite

Prevádzkovateľ: Energy Edge ZC s. r. o.						Zariadenie / druh ohrevu: sušička paliva / nepriamy ohrev				
Názov zdroja: Tepelná elektrárňa na biomasu – Žarnovica						Členenie zariadenia: technologické zariadenie				
Označenie výduchu: V2						Označenie výduchu: V3				
POL	DÁTUM	ČAS OD	ČAS DO	¹ TOC mg/m ³	TOC kg/h	DÁTUM	ČAS OD	ČAS DO	¹ TOC mg/m ³	TOC kg/h
1	09.06.2020	7:00	7:15	3,1	0,36	09.06.2020	10:20	10:35	1,5	0,22
2	09.06.2020	7:15	7:30	2,0	0,23	09.06.2020	10:35	10:50	1,2	0,18
3	09.06.2020	7:30	7:45	6,8	0,78	09.06.2020	10:50	11:05	1,3	0,19
4	09.06.2020	7:45	8:00	3,6	0,42	09.06.2020	11:05	11:20	1,2	0,18
5	09.06.2020	8:00	8:15	2,5	0,28	09.06.2020	11:20	11:35	1,3	0,18
6	09.06.2020	8:15	8:30	2,3	0,27	09.06.2020	11:35	11:50	1,2	0,17
7	09.06.2020	8:30	8:45	2,3	0,26	09.06.2020	11:50	12:05	1,1	0,16
8	09.06.2020	8:45	9:00	2,0	0,23	09.06.2020	12:05	12:20	1,2	0,17
9	09.06.2020	9:00	9:15	1,8	0,21	09.06.2020	12:20	12:35	1,2	0,17
10	09.06.2020	9:15	9:30	1,7	0,19	09.06.2020	12:35	12:50	1,0	0,15

Poznámky k tabuľke:

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

horný index 2 – technologické zariadenie – nové zariadenie

Podmienky prostredia pri meraní:

Teplota: (22,1 až 25,9) °C Atmosférický tlak: (98,6 až 98,8) kPa Vlhkosť: (40 až 44) % relatívnej vlhkosti



Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	3 / 1

MERANIE RÝCHLOSTI PRÚDENIA PLYNU A OBJEMOVÝ PRIETOK PLYNU

Použité metódy a metodiky merania:

ZL / Ref. veličiny	Metóda merania	Metodika	Merací systém	Merací rozsah
rýchlosť prúdenia plynu	Meranie dynamického tlaku Pitot-Prandtlou rýchlостnou sondou	STN EN ISO 16911-1	KÁLMÁN KS-404	(2,2 až 50) m/s
objemový prietok plynu	Výpočet z rýchlosti prúdenia plynu	STN EN ISO 16911-1	–	(0,0005 až 3500) m ³ /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 o ± 25 Pa počas sledovaného intervalu):

Výrobné číslo sondy / dĺžka	Počiatkový tlak	Konečný tlak	Jednotka	Sledovaný čas	Výsledok kontroly
3393 / 2 m	620	620	Pa	15 sekúnd	vyhovuje

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

Odber. aparátúra / vyr. číslo	Dif. tlak OA	Dif. tlak P	Jednotka	% hodnoty	Výsledok kontroly
KÁLMÁN KS-404 / 902007	111,3	113	Pa	1,50	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 ± 25 Pa počas sledovaného intervalu):

Výrobné číslo sondy / dĺžka	Počiatkový tlak	Konečný tlak	Jednotka	Sledovaný čas	Výsledok kontroly
3393 / 2 m	600	600	Pa	15 sekúnd	vyhovuje

Zariadenie: sušička paliva / výdych V2

Zdroj: Tepelná elektráreň na biomasu – Žarnovica

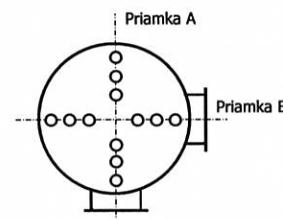
Výber meracieho miesta a roviny odberu:

Tvar potrubia	Rozmery potrubia (d_H ; $a \times b$)	Plocha prierezu	Vzdialenosť od prekážky (L)
kruhový	2,00 m	3,1416 m ²	1,770 m

Priemerné hodnoty veličín pre výpočet rýchlosti prúdenia plynu a objemového prietoku plynu:

Statický tlak v potrubí (p_{st1})	0,982	bar	
Teplota odpadového plynu (t_1)	43	°C	
Atmosférický tlak (p_b)	0,984	bar	
Hustota odpadového plynu (R_{O0} ; št. stav. podm.)	1,287	kg/m ³	
Dynamický tlak v potrubí (Dp_1)	0,83	mbar	Neistota
Rýchlosť prúdenia plynu v potrubí (w_1)	12,10	m/s	4 %
Objemový prietok plynu v potrubí (q_1)	114750	m ³ /h	5 %

Odberové body (rozmiestnenie):



Poznámky k tabuľke:

Objemový prietok plynu (q_1) vyjadrený pri štandardných stavových podmienkach vo vlhkom plyne

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
Čas merania rýchlosti prúdenia plynu v jednom odberovom bode bol 1 minúta.

Zariadenie: sušička paliva / výdych V3

Zdroj: Tepelná elektráreň na biomasu – Žarnovica

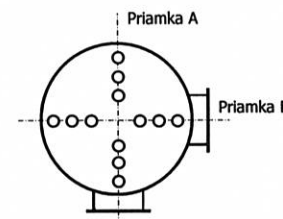
Výber meracieho miesta a roviny odberu:

Tvar potrubia	Rozmery potrubia (d_H ; $a \times b$)	Plocha prierezu	Vzdialenosť od prekážky (L)
kruhový	2,00 m	3,1416 m ²	1,770 m

Priemerné hodnoty veličín pre výpočet rýchlosti prúdenia plynu a objemového prietoku plynu:

Statický tlak v potrubí (p_{st1})	0,982	bar	
Teplota odpadového plynu (t_1)	55	°C	
Atmosférický tlak (p_b)	0,983	bar	
Hustota odpadového plynu (R_{O0} ; št. stav. podm.)	1,287	kg/m ³	
Dynamický tlak v potrubí (Dp_1)	1,32	mbar	Neistota
Rýchlosť prúdenia plynu v potrubí (w_1)	15,83	m/s	4 %
Objemový prietok plynu v potrubí (q_1)	144192	m ³ /h	5 %

Odberové body (rozmiestnenie):



Poznámky k tabuľke:

Objemový prietok plynu (q_1) vyjadrený pri štandardných stavových podmienkach vo vlhkom plyne

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
Čas merania rýchlosti prúdenia plynu v jednom odberovom bode bol 1 minúta.

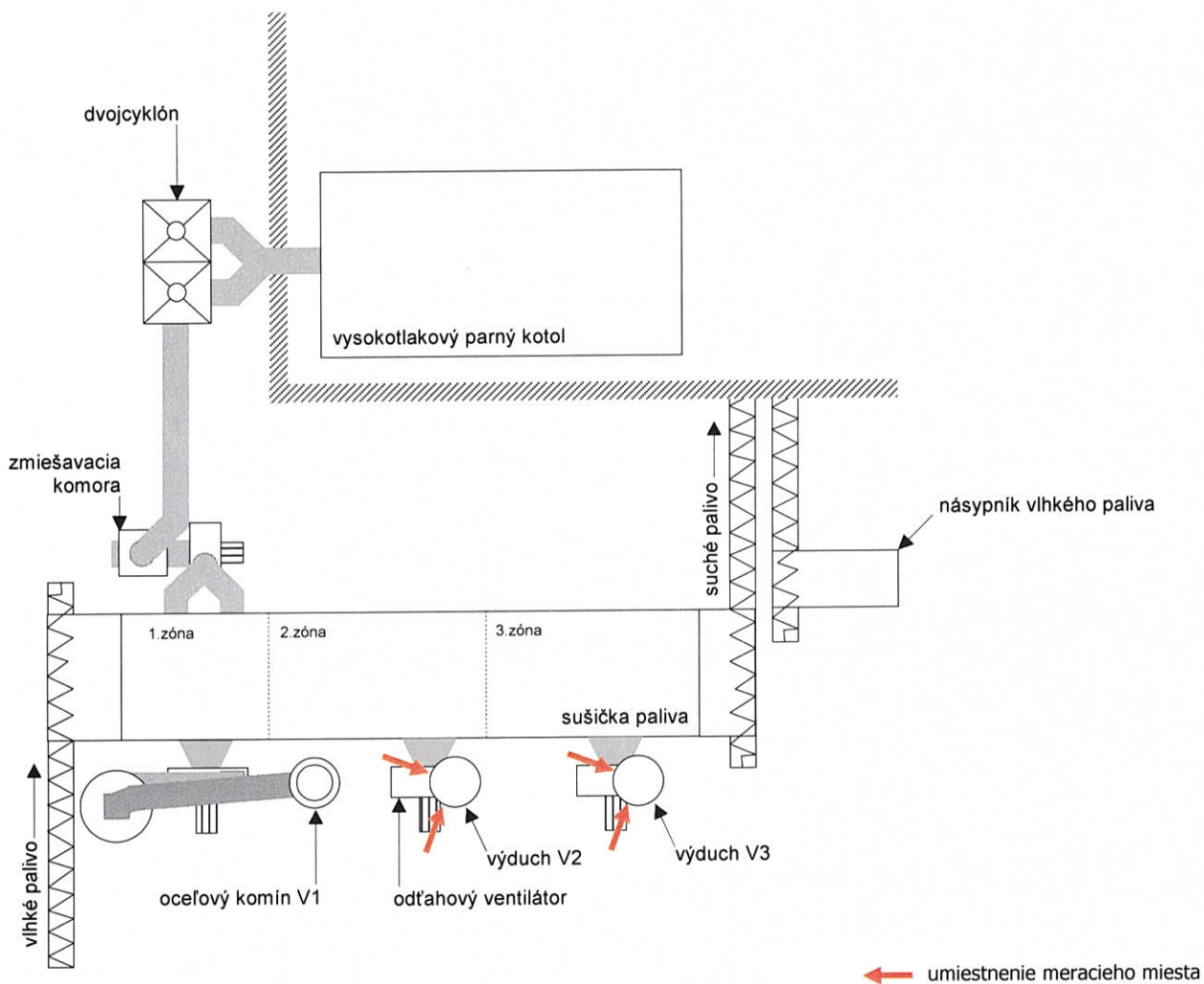
Podmienky prostredia pri meraní:

Teplota: (22,1 až 25,9) °C Atmosférický tlak: (98,6 až 98,8) kPa Vlhkosť: (40 až 44) % relatívnej vlhkosti

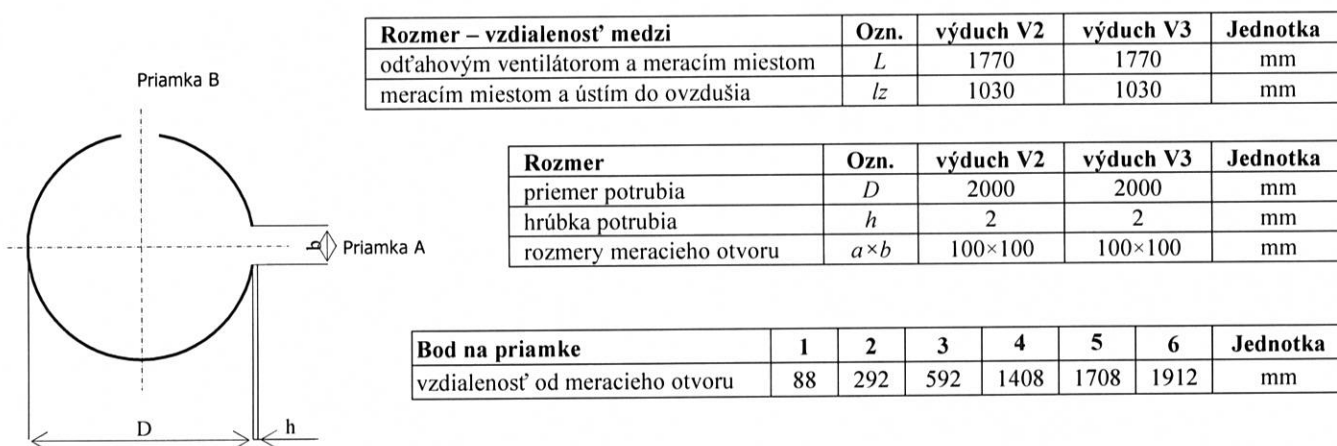


Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	4 / 1

NÁKRES UMIESTNENIA MERACIEHO MIESTA A ODBEROVÝCH BODOV



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



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

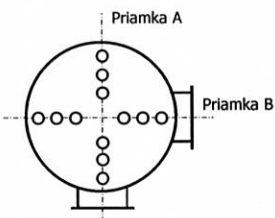


Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	5 / 1

ZÁZNAM Z VÝBERU REPREZENTATÍVNEHO MIESTA A BODU ODBERU VZORIEK

Sušička paliva / výdych V2

- rýchlostný profil – meranie rýchlosti vykonané vo všetkých odberových bodoch (sieťové meranie)



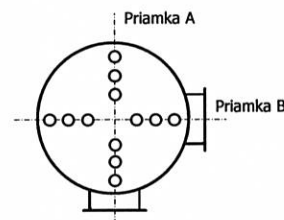
priamka	A	B
merací bod [mm]	rýchlosť (m/s)	
88	9,18	8,66
292	8,72	9,72
592	11,47	12,30
1408	13,09	13,53
1708	14,21	13,87
1912	15,57	14,89
priemerná rýchlosť	12,10	
uhol prúdenia	< 15°	
prúdenie	nie je záporné	
P_{dmin}	40 Pa	
$V_{max} : V_{min}$	1,80 : 1	
tvar a prierez	konštantné	
poloha potrubia	vertikálne	
označenie miesta	MM – 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

- TOC – meranie vykonané vo vybranom odberovom bode 592 mm od meracieho otvoru v priamke B

Os (priamka)	A	B	A	B	A	B
Index odberového bodu / dĺžka v mm (od miesta vlnu do potrubia)	TOC v potrubí v sieťovom bode - C_{grid} [mg/m ³]		TOC v potrubí v pevnom bode - C_{ref} [mg/m ³]		Pomer koncentrácií C_{grid}/C_{ref} [%]	
1 88	2,3	2,6	2,6	2,3	87,5	114,3
2 292	2,4	2,6	2,6	2,3	93,8	114,3
3 592	2,4	2,4	2,6	2,4	93,8	100,0
4 1408	2,6	2,3	2,4	2,7	106,7	82,4
5 1708	2,7	2,1	2,4	2,6	113,3	81,3
6 1912	2,7	2,3	2,6	2,6	106,3	87,5
Priemerná hodnota	2,52	2,36	2,52	2,47	100,2	96,6
Smerodajná odchýlka	2,44		2,50		98,4	
	s_{grid}		s_{ref}			
	0,20		0,15			



Skúška homogennosti	EL	100 mg/m ³	Počet meraní	12
Skúšaná hodnota (s_{grid}/s_{ref}) ²		1,96	Stupne voľnosti	11
$F_{95\%}$		2,82		
Prúdenie odpadového plynu		homogénne	Požadovaný druh merania	v atóme/Vek odberovom bode
Smerodajná odchýlka času s_{ref}		- mg/m ³	Reprezentatívny odberový bod	-
Smerodajná odchýlka polohy s_{pos}		- mg/m ³	C_{grid}/C_{ref} v reprezentatívnom odberovom bode	-
Dovolená rozšírená neistota U_{perm} (0,2×EL)		20 mg/m ³		
$t_{N-1; 0,95}$		-		
Rozšírená neistota polohy U_{pos}		- mg/m ³		
$U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$		-		

Poznámka k tabuľke:

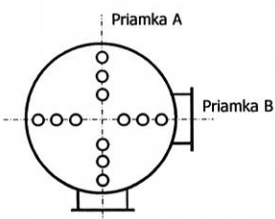
Hodnoty v pevnom bode aj v sieťových bodoch boli zistené s AMS-P M&A Thermo-FID PT-84 podľa postupu uvedenom v bode 8.3 STN EN 15259, vyjadrené ako EL v mg/m³ pri štandardných podmienkach, vlhký plyn



Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	5 / 2

Sušička paliva / výdych V3

- rýchlostný profil – meranie rýchlosti vykonané vo všetkých odberových bodoch (sieťové meranie)



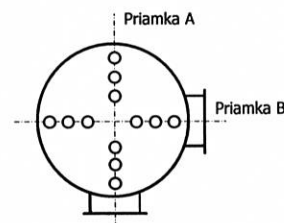
priamka	A	B
merací bod [mm]	rýchlosť (m/s)	
88	13,09	13,34
292	14,16	13,42
592	15,54	14,27
1408	17,24	16,98
1708	18,97	17,96
1912	18,60	16,35
priemerná rýchlosť	15,83	
uhol prúdenia	< 15°	
prúdenie	nie je záporné	
p_{dmin}	89 Pa	
$v_{max} : v_{min}$	1,45 : 1	
tvar a prierez	konštantné	
poloha potrubia	vertikálne	
označenie miesta	MM – 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

- TOC – meranie vykonané vo vybranom odberovom bode 592 mm od meracieho otvoru v priamke B

Os (priamka)	A	B	A	B	A	B
Index odberového bodu / dĺžka v mm (od miesta vlnu do potrubia)	TOC v potrubí v sieťovom bode - C_{grid} [mg/m ³]		TOC v potrubí v pevnom bode - C_{ref} [mg/m ³]		Pomer koncentrácií C_{grid}/C_{ref} [%]	
1	88	1,3	1,3	1,1	100,0	114,3
2	292	1,3	1,3	1,1	100,0	114,3
3	592	1,3	1,3	1,1	100,0	114,3
4	1408	1,1	1,3	1,3	87,5	114,3
5	1708	1,1	1,1	1,3	87,5	87,5
6	1912	1,1	1,3	1,1	100,0	100,0
Priemerná hodnota	1,21	1,26	1,26	1,18	95,8	107,4
Smerodajná odchýlka	1,23	1,22	1,22	1,18	101,6	
	s_{grid}	s_{ref}	s_{ref}	s_{ref}		
	0,08	0,08	0,08	0,08		



Skúška homogénosti	EL	150 mg/m ³	Počet meraní	12
Skúšaná hodnota (s_{grid}/s_{ref}) ²		0,91	Stupne voľnosti	11
$F_{95\%}$		-		
Prúdenie odpadového plynu		homogénne		
Smerodajná odchýlka času s_{ref}		- mg/m ³	Požadovaný druh merania	v akomkoľvek odberovom bode
Smerodajná odchýlka polohy s_{pos}		- mg/m ³	Reprezentatívny odberový bod	-
Dovolená rozšírená neistota U_{perm} (0,2×EL)		30 mg/m ³	C_{grid}/C_{ref} v reprezentatívnom odberovom bode	-
$t_{N-1; 0,95}$		-		
Rozšírená neistota polohy U_{pos}		- mg/m ³		
$U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$		-		

Poznámka k tabuľke:

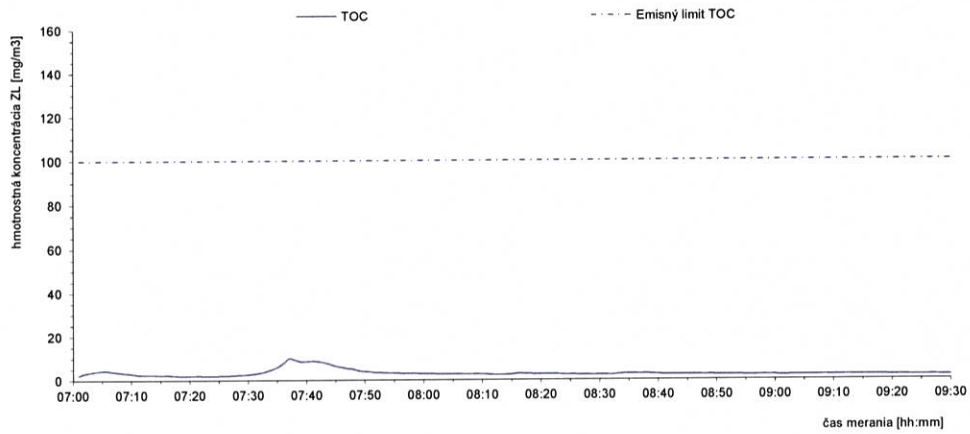
Hodnoty v pevnom bode aj v sieťových bodoch boli zistené s AMS-P M&A Thermo-FID PT-84 podľa posupu uvedenom v bode 8.3 STN EN 15259, vyjadrené ako EL v mg/m³ pri štandardných podmienkach, vlhký plyn



Evidenčné číslo správy	11/038/2020	Dátum vydania správy	16.6.2020
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	6 / 1

ČASOVÝ ZÁZNAM HODNÔT KONTINUÁLNE MERANÝCH VELIČÍN

SUŠIČKA PALIVA / VÝDUCH V2



SUŠIČKA PALIVA / VÝDUCH V3

