



SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍÍ
CO, NO_x
zo spaľovacích zariadení
v plynovej kotolni v prevádzke KS05 Lakšárska Nová Ves,
spoločnosti eustream, a.s.

Názov akreditovaného skúšobného laboratória / oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 2 písm. a) zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov:

EKO-TERM SERVIS s. r. o.
Napájadlá 11/2743, 040 12 Košice
IČO: 31 695 671

Číslo správy a dátum vydania: **02/534/2020** *Dátum vydania správy:* **26.11.2020**

Prevádzkovateľ: **eustream, a.s.**
Votrubova 11/A, 821 09 Bratislava
IČO: 35910712

Miesto / lokalita: **Kompresorová stanica 05 Lakšárska Nová Ves**

Druh oprávnenej technickej činnosti: **Oprávnené meranie hodnoty veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnoty súvisiacej stavovej/referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.**

Číslo a dátum objednávky: **Objednávka č. 1310026795 zo dňa 14.10.2020**

Deň oprávnenej technickej činnosti: **10.-11.11.2020**

Osoba zodpovedná za oprávnenú technickú činnosť - vedúci technik podľa § 20 ods. 3 bodu d) zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov: **Ing. Martin Chovanec**
Rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č. 46108/2014 zo dňa 7.10.2014

Správa obsahuje: **7 strán**
5 príloh

Účel oprávneného merania:

1. Prvé periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov podľa § 4 ods. 1 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov, určené integrovaným povolením SIŽP IŽP Bratislava č. 549/37/2020-1 4649/2020/Mem/371 58061 7/SkP zo dňa 21.05.2020.
Konanie orgánu v integrovanom povoľovaní podľa § 3 ods. 3 písm. a) bodu(ov) 1 zákona č. 39/2013 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

SÚHRN

Prvé periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov podľa § 4 ods. 1 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov, určené integrovaným povolením SIŽP IŽP Bratislava č. 549/37/2020-1 4649/2020/Mem/371 58061 7/SkP zo dňa 21.05.2020.

Konanie orgánu v integrovanom povoľovaní podľa § 3 ods. 3 písm. a) bodu(ov) 1 zákona č. 39/2013 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.

Prevádzka:		Kompresorová stanica 05 Lakšárska Nová Ves VAR PCZ: 371580617				
Čas prevádzky:		prevádzka: nepretržitá (podľa požiadaviek na vykurovanie / ohrev plynu) technológia: viacrežimová, kontinuálna, emisne ustálená palivo: zemný plyn				
Čas (režim) prevádzky		1. Spaľovacie zariadenie (kotol K1) - 1 ks kotla typu Hoval MAX 3, (v.č. 600111710330), Qn = 500 kW; Pn = 539 kW 2. . Spaľovacie zariadenie (kotol K2) - 1 ks kotla typu Hoval MAX 3, (v.č. 600111710331), Qn = 500 kW; Pn = 539 kW 3. . Spaľovacie zariadenie (kotol K3) - 1 ks kotla typu Hoval MAX 3, (v.č. 600111710332), Qn = 500 kW; Pn = 539 kW 4. . Spaľovacie zariadenie (kotol K4) - 1 ks kotla typu Hoval MAX 3, (v.č. 600111810399), Qn = 610 kW; Pn = 662 kW 5. . Spaľovacie zariadenie (kotol K5) - 1 ks kotla typu Hoval MAX 3, (v.č. 600111810400), Qn = 610 kW; Pn = 662 kW				
technológia:		viacrežimová, kontinuálna, emisne ustálená.				
palivá, suroviny:		palivom horákov kotlov je zemný plyn.				
Merané zložky:		CO, NO _x				
Výsledky merania:		hmotnostná koncentrácia (ďalej len „C“) v mg/m ³				
Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (C) [mg/m ³] ¹⁾	Maximum (C) [mg/m ³] ¹⁾	Emisný limit (C) [mg/m ³] ¹⁾	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad ²⁾
Číslo zdroja/zariadenie vzniku emisií:		1. Spaľovacie zariadenie (kotol K1, v.č. 600111710330)				
Režim prevádzky :		prevádzkový tepelný príkon (automatická regulácia horáka) ⁵⁾				
CO	6	< DDL ⁴⁾	< DDL ⁴⁾	50 ²⁾	áno ³⁾	súlad
NO _x	6	77	85	120 ²⁾	áno ³⁾	súlad
Číslo zdroja/zariadenie vzniku emisií:		2. Spaľovacie zariadenie (kotol K2, v.č. 600111710331)				
Režim prevádzky :		prevádzkový tepelný príkon (automatická regulácia horáka) ⁵⁾				
CO	6	< DDL ⁴⁾	< DDL ⁴⁾	50 ²⁾	áno ³⁾	súlad
NO _x	6	78	91	120 ²⁾	áno ³⁾	súlad
Číslo zdroja/zariadenie vzniku emisií:		3. Spaľovacie zariadenie (kotol K3, v.č. 600111710332)				
Režim prevádzky :		prevádzkový tepelný príkon (automatická regulácia horáka) ⁵⁾				
CO	6	< DDL ⁴⁾	< DDL ⁴⁾	50 ²⁾	áno ³⁾	súlad
NO _x	6	78	82	120 ²⁾	áno ³⁾	súlad
Číslo zdroja/zariadenie vzniku emisií:		4. Spaľovacie zariadenie (kotol K4, v.č. 600111810399)				
Režim prevádzky :		prevádzkový tepelný príkon (automatická regulácia horáka) ⁵⁾				
CO	6	< DDL ⁴⁾	< DDL ⁴⁾	50 ²⁾	áno ³⁾	súlad
NO _x	6	86	87	120 ²⁾	áno ³⁾	súlad
Číslo zdroja/zariadenie vzniku emisií:		5. Spaľovacie zariadenie (kotol K5, v.č. 600111810400)				
Režim prevádzky :		prevádzkový tepelný príkon (automatická regulácia horáka) ⁵⁾				
CO	6	< DDL ⁴⁾	< DDL ⁴⁾	50 ²⁾	áno ³⁾	súlad
NO _x	6	82	90	120 ²⁾	áno ³⁾	súlad

¹⁾ Stavové podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: 0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn, O₂ ref: 3 % objemu.

²⁾ Emisný limit (ďalej len „EL“) a podmienky jeho platnosti určené integrovaným povolením SIŽP IŽP Bratislava č. 6606-32342/37/2018/Mem/371580617/Z1 zo dňa 18.10.2018.

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

- 3) Hodnotenie emisie najnevýhodnejšieho režimu pre daný režim navoleného spaľovaného paliva a výkonových parametrov horáka. Výsledky zodpovedajú režimu prevádzky zariadenia, ktorý nastavil prevádzkovateľ zdroja.
- 4) Meraná hodnota pod dolným detekčným limitom použitého analyzátoru ($DDL_{CO} = 3 \text{ mg/m}^3$).
- 5) Komentár v kap. 6.1.

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.

Podľa § 20 ods. 8 písm. a) zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov je správa o výsledkoch oprávneného merania na úradné účely konania pred orgánmi ochrany ovzdušia alebo správnymi orgánmi v integrovanom povoľovaní záväznou listinou.

Laboratórium zodpovedá za všetky informácie okrem tých, ktoré poskytol zákazník. Údaje poskytnuté zákazníkom sú identifikované.

Odmietnutie zodpovednosti: Skúšobné laboratórium nenesie zodpovednosť za informácie dodané zákazníkom, ktoré môžu mať vplyv na platnosť výsledkov (podľa čl. 7.8.2.2 normy STN EN ISO/IEC 17025).

1. OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA

Určenie emisného limitu	
vymedzenie zariadenia / časti zdroja	Kategorizácia zdroja podľa vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení v znení neskorších právnych predpisov 1. Palivovo-energetický priemysel 1.1.2 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom $\geq 0,3 \text{ MW}$ a $< 50 \text{ MW}$.
členenie zariadenia vo vzťahu k uplatňovaniu EL	určené integrovaným povolením SIŽP IŽP Bratislava č. 6606-32342/37/2018/Mem/371580617/Z1 zo dňa 18.10.2018
hodnoty limitov preukazovaných meraním	určené integrovaným povolením SIŽP IŽP Bratislava č. 6606-32342/37/2018/Mem/371580617/Z1 zo dňa 18.10.2018: hmotnostná koncentrácia $CO: 50 \text{ mg/m}^3$, $NO_x: 120 \text{ mg/m}^3$
platnosť – vyjadrenie (jednotka) veličiny	hmotnostná koncentrácia pri štandardných stavových podmienkach ($101,3 \text{ kPa}$; 0°C), suchý plyn O_2 ref. 3 % objemu
ďalšie špecifické podmienky platnosti	nie sú určené
miesto platnosti EL	komín K1, K2, K3, K4, K5
Požiadavky dodržania emisného limitu	
určené požiadavky	určené integrovaným povolením SIŽP IŽP Bratislava č. 6606-32342/37/2018/Mem/371580617/Z1 zo dňa 18.10.2018
zohľadňovanie neistoty	nezohľadňuje sa
Osobitné podmienky oprávneného merania, ktoré sa vzťahujú na výrobo-prevádzkový režim alebo na požiadavky dodržania EL.	
skrátenejší text povolenej osobitnej podmienky	osobitné podmienky nie sú určené
Predchádzajúce poznatky o zariadení:	
- integrované povolenie SIŽP IŽP Bratislava č. 8170-7789/37/2018/Mem/371580617 zo dňa 05.03.2018 v znení neskorších zmien, - kópia plánu emisného merania je uvedená v prílohe č.1.	
Údaje poskytnuté zákazníkovi (v súlade s čl. 7.8.2.2 normy STN EN ISO/IEC 17025):	
VAR PCZ: 371580617 <u>Technologický predpis:</u> - Miestny prevádzkový poriadok plynovej kotolne Plynová kotolňa PS080 KS05-Lakšárska Nová Ves, vypracoval: Eva Jánosdeáková, dátum registrácie 30.04.2019. - Prevádzková kniha PS080 Kotolňa <u>Technické parametre zariadení.</u> - štítkové údaje častí zariadení a technická dokumentácia.	

2. OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV

2.1 OPIS PREVÁDZKY

Kotolňa zabezpečujúca potrebné množstvo je navrhnutá teplovodná s teplonosným médiom vodou o parametroch $90^\circ\text{C}/70^\circ\text{C}$ (maximálna prevádzková teplota vykurovacieho média).

Kotolňa rieši potrebu tepla cez nové zdroje tepla rozdelené na dva samostatné celky:

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

- zdroj tepla (3 kusy kotlových jednotiek K1,K2,K3 s MTP á 0,539 MW) pre vykurovanie a vzduchotechniku
 - zabezpečenie tepla pre vzduchotechnické a vykurovacie jednotky Hala TUS-01
 - zabezpečenie tepla pre vzduchotechnické a vykurovacie jednotky Hala TUS-02
 - zabezpečenie tepla pre ústredné vykurovanie areálu (okrem administratívnej budovy) - vykurovanie miestnosti kotolne
 - zdroj tepla (2 kusy kotlových jednotiek K4 a K5 s MTP á 0,662 MW) - pre technologický ohrev plynu v RS
- Spaliny od kotlov s menovitým tepelným príkonom 539 kW (3 ks) a 662 kW (2 ks), budú odvádzané novými tepelne izolovanými komínovými telesami trojvrstvovým (vnútorná stena, izolácia, vonkajšia stena) systémom DN 300. Pre každý kotol je riešený samostatný prieduch. Kotle sú napojené na komíny pomocou dymovodov. Výška každého z komínov je 10,2 m.

2.2 SUROVINY A PALIVÁ

Palivom pre horáky kotlov je zemný plyn.

2.3 ODPADOVÉ PLYNY A ZARIADENIA NA ZNIŽOVANIE EMISÍÍ

Na kotloch nie sú inštalované zariadenia na znižovanie emisií. Spaliny vznikajúce pri procese spaľovania ZP sú zo zariadení odvádzané samostatnými spalínovodmi do komínov.

2.4 TECHNICKÉ PARAMETRE ZDROJA

Technické parametre zariadení –kotol K1,K2 a K3

Parameter	Jednotka	Kotol K1	Kotol K2	Kotol K3
Výrobca	-	Hoval Aktiengesellschaft FL		
Model	-	MAX-3 (420)		
Výrobné číslo	-	600111710330	600111710331	600111710332
Rok výroby	-	10/2018	10/2018	10/2018
P _n (80/60 °C)	[kW]	252 – 500		
Q _n	[kW]	268 – 539		
V (H ₂ O)	[l]	552		
PMS	[bar]	6,0		
T _{max} / T _s	[°C]	105 / 120		
Prípustné palivá	-	Vykurovací olej L / EL /plyn		
Parameter	Jednotka	Horák H1	Horák H2	Horák H3
Výrobca	-	Max Weishaupt GmbH		
Typ	-	WM G10/3-A / ZM LN		
Výrobné číslo	-	4050 9380	4050 9381	4050 9382
Rok výroby	-	2018	2018	2018
Tepelný výkon	[kW]	125-900		
Tlak paliva	[mbar]	15-500		

Technické parametre zariadení –kotol K4 a K5

Parameter	Jednotka	Kotol K4	Kotol K5
Výrobca	-	Hoval Aktiengesellschaft FL	
Model	-	MAX-3 (420)	
Výrobné číslo	-	600111810399	600111810400
Rok výroby	-	10/2018	10/2018
P _n (80/60 °C)	[kW]	318-610	
Q _n	[kW]	336-662	
V (H ₂ O)	[l]	520	
PMS	[bar]	6,0	
T _{max} / T _s	[°C]	105 / 120	
Prípustné palivá	-	Vykurovací olej L / EL /plyn	
Parameter	Jednotka	Horák H4	Horák H5
Výrobca	-	Max Weishaupt GmbH	
Typ	-	WM G10/3-A / ZM LN	
Výrobné číslo	-	4050 9345	4050 9346
Rok výroby	-	2018	2018
Tepelný výkon	[kW]	125-900	
Tlak paliva	[mbar]	15-500	

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

3. OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA

Meracie/odberové miesta vyhovujú požiadavkám na výber miest meraní podľa STN EN 15259. Miesta meraní plynových teplovodných kotlov K1, K2, K3, K4 a K5 sú spalinovodoch pred ústím do samostatných komínov (DN 300 mm). Schéma a fotodokumentácia zariadení a meracích miest je uvedená v prílohe č. 2 správy.

4. MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE

Zoznam metodík, podľa ktorých bolo meranie vykonané:

Označenie metodiky	Názov metodiky
EPA CTM-030:1997	Determination of Nitrogen Oxides, Carbon Monoxide and Oxygen Emissions from Natural Gas-Fired Engines, Boilers and Process Heaters Using Portable Analyzers. (Stanovenie emisií oxidov dusíka, oxidu uhoľnatého a kyslíka zo zariadení spaľujúcich zemný plyn, kotlov a zariadení na procesný ohrev s použitím prenosných analyzátorov)
SMEP-04-IPP	Interný pracovný postup pre meranie súvisiacich veličín pri meraní emisií.
STN EN 15259:2010	Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na úseky a miesta merania, účel a plán merania a na správu o meraní.

Zoznam použitých emisných meracích systémov, zariadení a referenčných materiálov pre zistenie reprezentatívneho výsledku oprávneného merania s platnou metrologickou nadväznosťou je uvedený v prílohe č. 3.

Zoznam právnych predpisov a dokumentov, podľa ktorých bolo meranie pripravované, plánované a vykonané:

- zákon č.137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov,
- vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov,
- vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov,
- vyhláška MŽP SR č. 60/2011 Z. z.
- integrované povolenie SIŽP IŽP Bratislava č. 8170-7789/37/2018/Mem/371580617 zo dňa 05.03.2018 v znení neskorších zmien

5. PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

Základné prevádzkové parametre sledované počas výkonu merania - kotol K1, K2 a K3

Parameter	Normatívne podľa PD	Skutočne počas merania		
		Kotol K1	Kotol K2	Kotol K3
Palivo	ZP	ZP	ZP	ZP
Teplota vody - výstup [°C]	max. 105	72 - 74	67 - 84	46 - 60
Teplota vody - vstup [°C]	-	36 - 40	60 - 65	42 - 43
Tlak vody v systéme [bar]	max 6	1,5	2,0 - 2,6	1,2
Tlak plynu na horák [mbar]	15-500	43	32	33
Spotreba plynu	-	nemeraná – spoločný plynomer pre viacero zariadení		

Základné prevádzkové parametre sledované počas výkonu merania - kotol K4 a K5.

Parameter	Normatívne podľa PD	Skutočne počas merania	
		Kotol K4	Kotol 5
Palivo	ZP	ZP	ZP
Teplota vody - výstup [°C]	max. 105	82 - 83	82 - 89
Teplota vody - vstup [°C]	-	74 - 76	81 - 83
Tlak vody v systéme [bar]	max 6	2,0	1,8 - 2,0
Tlak plynu na horák [mbar]	15-500	40	45
Spotreba plynu	-	nemeraná – spoločný plynomer pre viacero zariadení	

6. VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA

6.1 VYHODNOTENIE PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

Počas meraní emisií z kotlov K1, K2, K3, K4 a K5 bola zabezpečená prevádzka kotlov pri obvyklom prevádzkovom tepelnom príkone, v automatickom režime prevádzky horákov kotlov. Obsluha kotolne nemá možnosť nastaviť v ručnom režime maximálny/minimálny tepelný príkon, regulácia výkonov kotlov bola zabezpečená vypínaním/zapínaním jednotlivých kotlov. Na základe sledovaných parametrov teploty spalín a koncentrácie O₂ v spalinách možno konštatovať, že zariadenia boli počas merania v prevádzke pri maximálnom aj minimálnom tepelnom príkone (viď grafické priebehy v príl. č. 5)

Na základe vyššie uvedených údajov môžeme konštatovať, že diskontinuálne oprávnené meranie emisií prebiehalo počas obvyklej prevádzky zariadenia **v súlade s dodržaním ustanovenia prílohy č. 2 časti B bodu 6 k vyhláške MŽP SR č. 411/2012**

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.

Vyhlásenie prevádzkovateľa podľa prílohy č. 3 bodu 5 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov, že počas výkonu oprávnenej technickej činnosti zodpovedala prevádzka objektu merania podmienkam oprávneného merania podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a platnej dokumentácie, svojím podpisom potvrdil Ing. Michal Križan - manažér údržby. Vyhlásenie prevádzkovateľa je uvedené v archívnej časti zložky správy.

6.2 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA

V prílohe č. 4 sú tabuľkovou formou vyjadrené jednotlivé výsledky (hodnoty s uvedením počtu a trvania jednotlivých meraní, maximálne a priemerné zistené hodnoty, neistoty merania) pre merané zložky a súvisiace parametre potrebné na stanovenie.

V prílohe č. 5 je grafický priebeh koncentrácií PZL meraných s použitím kontinuálne merajúcich EMS, vyjadrených pri štandardných stavových podmienkach v suchom plyne a priebeh teploty spalín.

6.3 OVERENIE DÔVERYHODNOSTI

Podľa prílohy č. 2 časť C, bod 8 a časti E vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov bol určený počet jednotlivých meraní hodnôt emisných veličín. Dĺžka periódy a odporúčaný počet jednotlivých meraní je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Počet jednotlivých meraní (N):

Palivo / Zariadenie	Druh merania	Metóda merania	Meraná ZL	Počet jednotlivých meraní / trvanie periódy	
				Odporúčaný	Skutočne
zemný plyn naftový / spaľovacie zariadenie s príkonom 0,3 - 14,9 MW – kotle K1, K2, K3	prvé	priebežná	CO, NO _x	3 / 30 min	6 / 30 min 8 / 10 min

Periodické oprávnené meranie bolo vykonané podľa metodík a právnych predpisov uvedených v kap. 4 bez odchýlok.

Počet odberových bodov pre reprezentatívne stanovenie hmotnostnej koncentrácie a hmotnostného toku bol zvolený podľa požiadaviek STN EN 15259:2010 - meranie v jednom bode.

Odôvodnená hodnota neistoty pre najvyššiu hodnotu merania/odberu je ohodnotená na základe platného osvedčenia o akreditácii č. S-188, vydaného Slovenskou národnou akreditačnou službou pre daný objekt skúšky, zavedenú metódu a rozsah merania.

Podmienky prostredia meracích EMS (umiestnených v blízkosti meraných zariadení):

Dátum / Meracie zariadenie	teplota prostredia (°C)		vlhkosť okolitého vzduchu (% rh)	
	požiadavka	skutočnosť	požiadavka	skutočnosť
TESTO 350 (2), TESTO 350 XL (4)	-5 až 45	16 - 18	0 až 80	30

Pred meraním/odberom vzorky ZL boli vykonané skúšky tesnosti použitých kontinuálne merajúcich emisných meracích systémov (ďalej tiež „EMS“).

Za účelom kontroly driftu v nulovom a referenčnom bode bolo pred a po meraní vykonané overenie EMS certifikovaným referenčným materiálom (kalibračným plynom). Zoznam použitých referenčných materiálov je uvedený v prílohe č. 3. Zistenie driftov jednotlivých meraných zložiek a vyhodnotenie bolo vykonané podľa príslušnej metodiky. Protokoly z vyhodnotenia driftov nulového a referenčného bodu pre použité zariadenia sú uvedené v elektronických podkladoch správy.

Kalibrácia použitých meracích a odberových zariadení bola vykonaná v laboratórnych podmienkach v súlade s harmonogramom kalibrácií. Kópie kalibračných certifikátov sú archivované na serveri spoločnosti.

Úplný výpočet výsledku oprávneného merania emisií ZL vrátane použitých vzťahov, koeficientov a konštánt a neistôt je v elektronickej časti správy z merania.

Prvotné záznamy o meraní/odbere vzorky ZL sú uvedené v archívnej zložke správy z merania a v elektronických podkladoch správy.

6.4 NÁZORY, KOMENTÁRE A INTERPRETÁCIE

Bez komentárov a interpretácie.

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Ing. Martin Chovanec

.....
Podpis osoby zodpovednej za oprávnenú technickú činnosť podľa § 20 ods.
8 písm. e) bodu 2 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych
predpisov.

Ing. Ignác Kozej

Schválil konateľ spoločnosti

.....
Podpis štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 8 písm. e)
bodu 1 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.

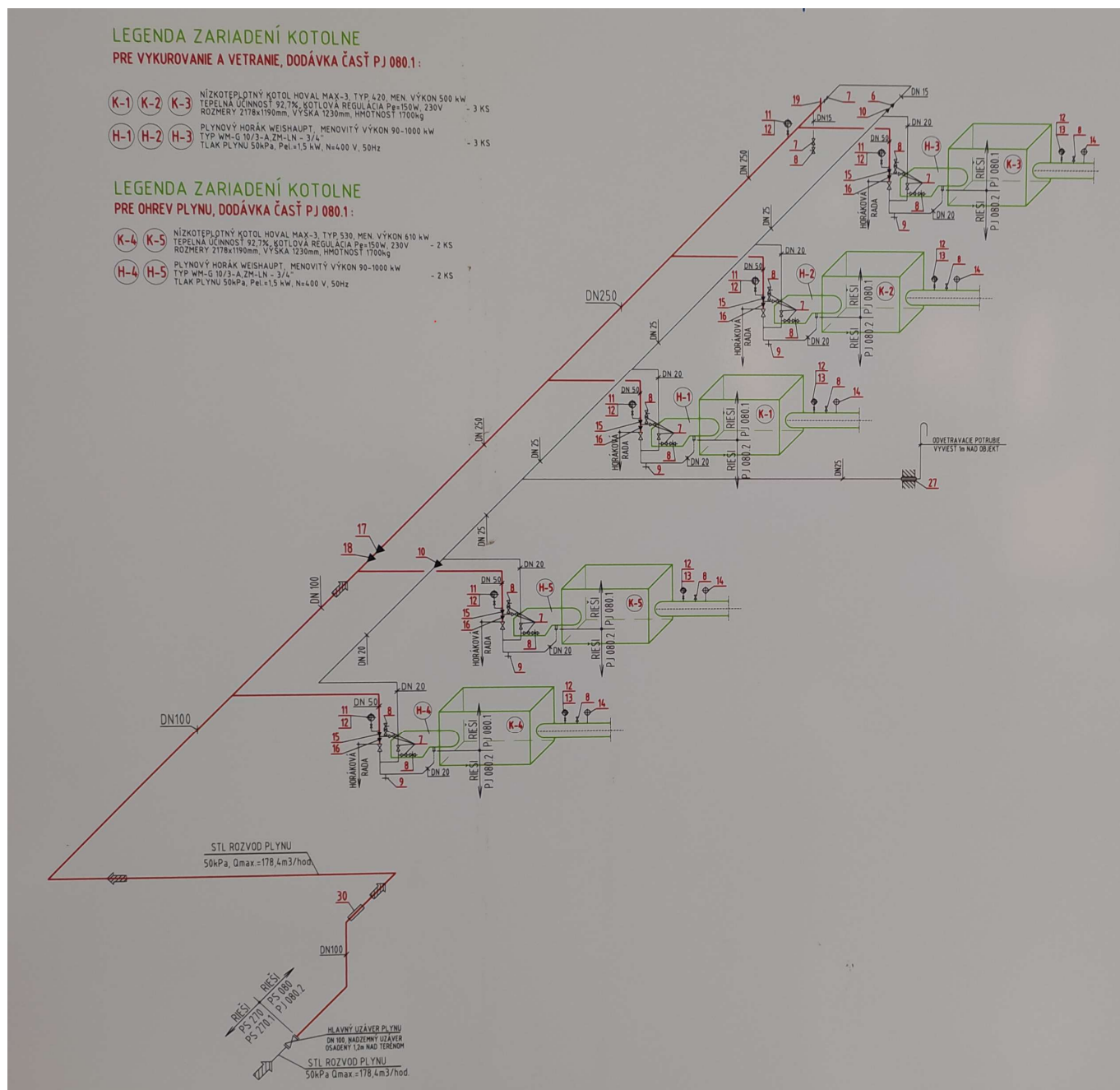
PRÍLOHY

	<i>Počet strán</i>
Príloha č. 1 Plán emisného merania	4
Príloha č. 2 Bloková schéma a fotodokumentácia meraných zariadení a meracích miest	2
Príloha č. 3 Zoznam použitých emisných meracích systémov, zariadení a referenčných materiálov	3
Príloha č. 4 Protokoly z meraní emisií ZL	5
Príloha č. 5 Grafický priebeh koncentrácie vybraných PZL	5
SPOLU	19

Koniec správy

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

BLOKOVÁ SCHÉMA MERANÝCH ZARIADENÍ A MERACÍCH MIEST



Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.



Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

ZOZNAM POUŽITÝCH EMISNÝCH MERACÍCH SYSTÉMOV A ZARIADENÍ

Emisný merací systém: TESTO 350 - 2				
Merací princíp: elektrochemické meracie články				
Požiadavky referenčných metódik: CTM 030				
Parameter	Zložka	EPA CTM 030	Skutočne	Poznámka
Merací rozsah	O ₂	nešpecifikuje	0 – 25 obj. %	TESTO 350 s interným označením 2, výrobné číslo: 60723912, rok výroby 2016
	CO	nešpecifikuje	0 – 10000 . 10 ⁻⁶ 0 – 5 obj. %	
	NO	nešpecifikuje	0 – 4000 . 10 ⁻⁶ 0 – 20000 . 10 ⁻⁶	
	NO ₂	nešpecifikuje	0 – 500 . 10 ⁻⁶ 0 – 2500 . 10 ⁻⁶	
Dolný detekčný limit	O ₂	nešpecifikuje	0,25 % R	Interná kalibrácia 6.11.2020 č.certifikátu: 103/2020/K
	CO	nešpecifikuje	0,02 % R	
	NO	nešpecifikuje	0,04 % R	
	NO ₂	nešpecifikuje	0,18 % R	
Odchýlka od linearity	O ₂	< 2,5 % RM	1,62 % RM	
	CO	< 2,5 % RM	0,36 % RM	
	NO	< 2,5 % RM	-1,11 % RM	
	NO ₂	< 3 % RM	-1,43 % RM	
Drift nulovej hodnoty	O ₂	< 0,3 % obj.	0,01 % obj.	
	CO	< 3 % RM	0,07 % RM	
	NO	< 3 % RM	0,17 % RM	
	NO ₂	< 3 % RM	0,55 % RM	
Drift meracieho rozsahu	O ₂	< 0,5 % obj.	0,13 % obj.	
	CO	< 5 % RM	0,15 % RM	
	NO	< 5 % RM	1,38 % RM	
	NO ₂	< 5 % RM	0,70 % RM	
Vplyv interferujúcich látok	O ₂	< 0,20 % obj.	0,04 % obj.	
	CO	< 5 % EL	3,76 % EL	
	NO	< 5 % EL	2,69 % EL	
	NO ₂	< 5 % EL	0,93 % EL	
Doba odozvy T ₉₀ % z hodnoty	O ₂	nešpecifikuje	16 s	
	CO	nešpecifikuje	36 s	
	NO	nešpecifikuje	36 s	
	NO ₂	nešpecifikuje	21 s	
Povolený rozsah teploty okolia	-	nešpecifikuje	-5 – 45 °C	údaj výrobcu, norma uvádza max. teplotu expozície článkov NO a NO ₂ 30 °C
Odberová sonda	EMS	sklo, nehrdzavejúca oceľ, primeraná dĺžka	nerezová sonda dĺžky 0,35 m	integrovaná súčasť EMS
Odberová hadica	EMS	vyhrievaná na zabránenie kondenzácie vzorky	nevyhrievaná, technickým prededením bráni kondenzácii	Vnútrotný priemer sondy a rýchlosť prúdenia bráni kondenzácii
Zariadenie na odstránenie vlhkosti	EMS	Chladený kondenzátor alebo iné zariadenie na kontinuálne odstraňovanie vlhkosti zo vzorky	kontinuálna chladiaca jednotka	Integrovaný chladič v boxe analyzátoru
Datarekordér	EMS	grafický záznamník, počítač, digitálny rekordér	integrován digitálny rekordér	priemernovací interval od 1 s
Čerpadlo vzorky	EMS	tesné s dostatočným prietokom, nereaktívny materiál	membránové, integrované v EMS, tesné	prietok je digitálne indikovaný
Indikátor teploty NO článku	EMS	termočlánok, termistor, monitorovanie na povrchu článku	termočlánok teploty v analyzátore	-
Filter tuhých častíc	EMS	filter umiestnený na vstupe sondy	teflónový filter	integrován v rukoväti sondy a v boxe analyzátoru

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Emisný merací systém: TESTO 350 XL - 4				
Merací princíp: elektrochemické meracie články				
Požiadavky referenčných metódik: CTM 030				
Parameter	Zložka	EPA CTM 030	Skutočne	Poznámka
Meračí rozsah	O ₂	nešpecifikuje	0 – 25 obj. %	TESTO 350 M/XL s intern. označením 4, výrobné číslo: 1790511, rok výroby 2009
	CO	nešpecifikuje	0 – 10000 . 10 ⁻⁶	
	NO	nešpecifikuje	0 – 3000 . 10 ⁻⁶	
	NO ₂	nešpecifikuje	0 – 500 . 10 ⁻⁶	
Dolný detekčný limit	O ₂	nešpecifikuje	0,13 % R	Interná kalibrácia 17.1.2020 č.certifikátu: 002/2020/K
	CO	nešpecifikuje	0,00 % R	
	NO	nešpecifikuje	0,03 % R	
	NO ₂	nešpecifikuje	0,00 % R	
Odchýlka od linearity	O ₂	< 2,5 % RM	0,90 % RM	
	CO	< 2,5 % RM	0,21 % RM	
	NO	< 2,5 % RM	0,54 % RM	
	NO ₂	< 3 % RM	0,67 % RM	
Drift nulovej hodnoty	O ₂	< 0,3 % obj.	0,03 % obj.	
	CO	< 3 % RM	0,00 % RM	
	NO	< 3 % RM	0,20 % RM	
	NO ₂	< 3 % RM	0,00 % RM	
Drift meracieho rozsahu	O ₂	< 0,5 % obj.	0,06 % RM	
	CO	< 5 % RM	0,10 % RM	
	NO	< 5 % RM	0,85 % RM	
	NO ₂	< 5 % RM	0,90 % RM	
Vplyv interferujúcich látok	O ₂	< 0,20 % obj.	0,02 % obj.	
	CO	< 5 % EL	0,00 % EL	
	NO	< 5 % EL	0,00 % EL	
	NO ₂	< 5 % EL	0,00 % EL	
Doba odozvy T ₉₀ % z hodnoty	O ₂	nešpecifikuje	15 s	
	CO	nešpecifikuje	24 s	
	NO	nešpecifikuje	18 s	
	NO ₂	nešpecifikuje	20 s	
Povolený rozsah teploty okolia	-	nešpecifikuje	5 – 40 °C	údaj výrobcu, norma uvádza max. teplotu expozície článkov NO a NO ₂ 30 °C
Odberová sonda	EMS	sklo, nehrdzavejúca oceľ, primeraná dĺžka	nerezová sonda dĺžky 0,3 m	integrovaná súčasť EMS
Odberová hadica	EMS	vyhrievaná na zabránenie kondenzácie vzorky	nevyhrievaná, technickým prededením bráni kondenzácii	Vnútorný priemer sondy a rýchlosť prúdenia bráni kondenzácii
Zariadenie na odstránenie vlhkosti	EMS	Zariadenie na kontinuálne odstraňovanie vlhkosti zo vzorky	kontinuálna chladiaca jednotka	Integrovaný chladič v boxe analyzátoru
Datarekordér	EMS	grafický záznamník, počítač, digitálny rekordér	integrovaný digitálny rekordér	priemerovací interval od 1 s
Čerpadlo vzorky	EMS	tesné s dostatočným prietokom, nereaktívny materiál	membránové, integrované v EMS, tesné	prietok je digitálne indikovaný
Filter tuhých častíc	EMS	filter umiestnený na vstupe sondy	teflónový filter	integrovaný v boxe analyzátoru

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

ZOZNAM POUŽITÝCH EMISNÝCH MERACÍCH SYSTÉMOV A ZARIADENÍ

Meranie súvisiacich veličín				Platnosť kalibrácie do:
Požiadavky referenčnej metodiky: STN 15259				
Parameter	Požiadavka normy	Skutočnosť	Poznámka	
Barometrický tlak	Barometer, presnosť do $\pm 1\%$ z rozsahu	Digitálny barometer, mer. rozsah: 0-2 bar, presnosť : ± 2 mbar	AIRFLOW DB 2 - 3, v.č.: 35/1117 č. kal. cert.: 0024/331.02/19	23.1.2022
Teplota plynu v potrubí	Termočlánok, teplomer alebo ekvivalent, presnosť do $\pm 1\%$	Termočlánok, presnosť: $\pm 0,5\%$, 2,5 °C (pri t= 500 °C), merací rozsah: 0 – 1000 °C	integrovaný v odberovej sonde TESTO 350 - 2, v.č.: 0554 8764/609 č. kal. cert.: 1994/19 /672/19/13	28.10.2022
Teplota plynu v potrubí	Termočlánok, teplomer alebo ekvivalent, presnosť do $\pm 1\%$	Termočlánok typ K (NiCr-Ni), Rozsah: (-200 až 1370) °C; Chyba: max. 1 °C; Rozlíšenie: 0,1 °C; Teplota prac.prostredia: (-4 až 45) °C	integrovaný v odberovej sonde TESTO 350 XL - 4, v.č.: 01798444/T350-4 XT 36745 č. kal. cert.: 1182/20/ 159/20/09	5.8.2023
Rozmery potrubia	Kalibrované dĺžkové meradlo, chyba $\pm 1\%$	Zvinovací meter, dĺžka 3 m, presnosť $\pm 0,1\%$ /brašňa/	Zvinovací meter DM14, nadväznosť na DM3	16.3.2022

ZOZNAM POUŽITÝCH RM

Ident. číslo	Názov referenčného materiálu	Zloženie [10^{-6}] / [% obj.]	Neistota $U_{k=2}$ [10^{-6}] / [% obj.] / [% rel.]	Číslo fľaše	Číslo certifikátu / kalibračného listu	Dátum vydania certifikátu / kalibračného listu	Stabilita do
Certifikované referenčné materiály (CRM)							
207	Plynová zmes Linde V = 10 l	CO - 80,88 . 10^{-6} NO - 101,3 . 10^{-6} v N ₂	CO - 0,92 . 10^{-6} NO - 1,6 . 10^{-6}	440022	253/19 Kalib. list 244/19	10.12.2019	10.12.2020
221	Plynová zmes Linde V = 10 l	O ₂ - 9,503 % obj. v N ₂	O ₂ - 0,058 % obj.	7076299	120/20 Kalib. list 111/20	13.8.2020	13.8.2021

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

PROTOKOL Z MERANIA EMISÍÍ VYBRANÝCH PLYNNÝCH ZL

Prevádzkovateľ : eustream, a.s.
Zdroj emisií : KS05 - Kotelňa
Zariadenie : Kotel K1
Dátum merania : 10.11.2020
Režim prevádzky : prevádzkový

Barometrický tlak 100700 [Pa]
Teplota plynu v potrubí 142,9 [°C]
Referenčný obsah kyslíka 3 [obj. %]
Doba trvania periódy merania 30 [min]

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

Znečisťujúca látka				CO		NO _x	
Čas merania	T [°C]	O ₂	CO ₂	C _n	C _{nr}	C _n	C _{nr}
		[obj. %]		[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]
16:25-16:54	151,5	4,42	9,39	0	0	69	75
16:55-17:24	155,2	4,32	9,45	0	0	69	75
17:25-17:54	156,8	4,27	9,48	0	0	68	73
17:55-18:24	157,5	4,28	9,48	0	0	68	73
18:25-19:21	119,9	5,98	8,51	0	0	69	82
19:22-19:51	116,4	6,48	8,23	0	0	69	85
MAX	157,5	6,48	9,48	0	0	69	85
Ø	142,9	4,96	9,09	0	0	68	77
U _{max} [%]	-	5	8	-	-	8	-

Legenda : C_n, C_{nr} - Koncentrácia ZL po prepočte na š.p. suchého plynu a ref. obsah O₂
T - Teplota odpadového plynu v mieste merania
p.p. - Prevádzkové podmienky
š.p. - Štandardné stavové podmienky (suchý plyn, 0°C, 101,3 kPa)
U_{max} - Rozšírená neistota merania, priradená maximálnej hodnote

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

PROTOKOL Z MERANIA EMISÍ VYBRANÝCH PLYNNÝCH ZL

Prevádzkovateľ : eustream, a.s.
Zdroj emisií : KS05 - Kotelňa
Zariadenie : Kotel K2
Dátum merania : 10.11.2020
Režim prevádzky : prevádzkový

Barometrický tlak 100700 [Pa]
Teplota plynu v potrubí 140,6 [°C]
Referenčný obsah kyslíka 3 [obj. %]
Doba trvania periódy merania 30 [min]

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

Znečisťujúca látka				CO		NO _x	
Čas merania	T [°C]	O ₂	CO ₂	C _n	C _{nr}	C _n	C _{nr}
		[obj. %]		[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]
12:55-13:24	148,8	5,05	9,04	0	0	66	75
13:25-13:58	122,7	6,40	8,27	0	0	71	88
13:59-14:28	119,2	6,85	8,02	0	0	72	91
14:29-14:58	144,6	4,92	9,11	0	0	67	75
14:59-15:28	153,7	4,50	9,35	0	0	66	73
15:29-15:58	154,4	4,49	9,36	0	0	66	72
MAX	154,4	6,85	9,36	0	0	72	91
Ø	140,6	5,37	8,86	0	0	68	78
U _{max} [%]	-	5	8	-	-	8	-

Legenda : C_n, C_{nr} - Koncentrácia ZL po prepočte na š.p. suchého plynu a ref. obsah O₂
T - Teplota odpadového plynu v mieste merania
p.p. - Prevádzkové podmienky
š.p. - Štandardné stavové podmienky (suchý plyn, 0°C, 101,3 kPa)
U_{max} - Rozšírená neistota merania, priradená maximálnej hodnote

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

PROTOKOL Z MERANIA EMISÍ VYBRANÝCH PLYNNÝCH ZL

Prevádzkovateľ : eustream, a.s.
Zdroj emisií : KS05 - Kotolňa
Zariadenie : Kotol K3
Dátum merania : 10.11.2020
Režim prevádzky : prevádzkový

Barometrický tlak 100700 [Pa]
Teplota plynu v potrubí 138,6 [°C]
Referenčný obsah kyslíka 3 [obj. %]
Doba trvania periódy merania 10 - 30 [min]

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

Znečisťujúca látka				CO		NO _x	
Čas merania	T [°C]	O ₂	CO ₂	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]
		[obj. %]					
09:39-10:08	122,5	6,00	8,50	0	0	68	82
10:09-10:38	136,3	4,73	9,22	0	0	69	76
10:39-11:08	137,7	4,69	9,24	0	0	69	76
11:09-11:38	141,8	4,68	9,25	0	0	70	77
12:08-12:17	120,6	5,51	8,78	0	0	69	80
12:18-12:27	146,4	4,75	9,21	0	0	70	77
12:28-12:37	150,3	4,72	9,22	0	0	70	77
12:38-12:47	153,4	4,71	9,23	0	0	70	78
MAX	153,4	6,00	9,25	0	0	70	82
Ø	138,6	4,97	9,08	0	0	69	77
U _{max} [%]	-	5	8	-	-	8	-

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt plávajúcich priemerov

Znečisťujúca látka				CO		NO _x	
Čas merania	T [°C]	O ₂	CO ₂	C _n	C _{nr}	C _n	C _{nr}
		[obj. %]		[mg.m _n ⁻³]	[mg.m _{nr} ⁻³]	[mg.m _n ⁻³]	[mg.m _{nr} ⁻³]
09:39-10:08	122,5	6,00	8,50	0	0	68	82
10:09-10:38	136,3	4,73	9,22	0	0	69	76
10:39-11:08	137,7	4,69	9,24	0	0	69	76
11:09-11:38	141,8	4,68	9,25	0	0	70	77
12:08-12:37	139,1	4,99	9,07	0	0	69	78
12:18-12:47	150,0	4,73	9,22	0	0	70	77
MAX	150,0	6,00	9,25	0	0	70	82
Ø	137,9	4,97	9,08	0	0	69	78

Legenda : C_n, C_{nr} - Koncentrácia ZL po prepočte na š.p. suchého plynu a ref. obsah O₂
T - Teplota odpadového plynu v mieste merania
p.p. - Prevádzkové podmienky
š.p. - Štandardné stavové podmienky (suchý plyn, 0°C, 101,3 kPa)
U_{max} - Rozšírená neistota merania, priradená maximálnej hodnote

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

PROTOKOL Z MERANIA EMISÍ VYBRANÝCH PLYNNÝCH ZL

Prevádzkovateľ : eustream, a.s.
Zdroj emisií : KS05 - Kotolňa
Zariadenie : Kotel K4
Dátum merania : 11.11.2020
Režim prevádzky : prevádzkový

Barometrický tlak 100700 [Pa]
Teplota plynu v potrubí 109,6 [°C]
Referenčný obsah kyslíka 3 [obj. %]
Doba trvania periódy merania 10 [min]

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

Znečisťujúca látka				CO		NO _x	
Čas merania	T [°C]	O ₂	CO ₂	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]
		[obj. %]					
09:37-09:46	93,3	7,49	7,72	1	2	67	89
09:47-09:56	124,0	6,28	8,42	0	0	67	82
09:57-10:06	130,9	6,57	8,25	0	0	68	85
10:07-12:40	105,1	7,62	7,65	1	2	66	89
12:41-12:50	96,8	7,50	7,72	1	2	65	87
12:51-13:00	108,2	7,06	7,97	0	0	65	84
13:01-13:10	112,9	7,15	7,92	0	0	65	85
13:11-13:20	105,3	7,73	7,58	1	2	66	89
MAX	130,9	7,73	8,42	1	2	68	89
Ø	109,6	7,17	7,90	1	0	66	86
U _{max} [%]	-	5	8	-	-	8	-

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt plávajúcich priemerov

Znečisťujúca látka				CO		NO _x	
Čas merania	T [°C]	O ₂	CO ₂	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]
		[obj. %]					
09:37-10:06	116,0	6,78	8,13	1	1	67	85
09:47-12:40	120,0	6,82	8,10	1	1	67	85
09:57-12:50	110,9	7,23	7,87	1	1	67	87
10:07-13:00	103,4	7,39	7,78	1	1	66	87
12:41-13:10	106,0	7,23	7,87	1	1	65	85
12:51-13:20	108,8	7,31	7,82	1	1	65	86
MAX	120,0	7,39	8,13	1	1	67	87
Ø	110,8	7,13	7,93	1	1	66	86

Legenda : C_n, C_{nr} - Koncentrácia ZL po prepočte na š.p. suchého plynu a ref. obsah O₂
T - Teplota odpadového plynu v mieste merania
p.p. - Prevádzkové podmienky
š.p. - Štandardné stavové podmienky (suchý plyn, 0°C, 101,3 kPa)
U_{max} - Rozšírená neistota merania, priradená maximálnej hodnote

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

PROTOKOL Z MERANIA EMISÍ VYBRANÝCH PLYNNÝCH ZL

Prevádzkovateľ : eustream, a.s.
Zdroj emisií : KS05 - Kotelňa
Zariadenie : Kotel K5
Dátum merania : 10.11.2020
Režim prevádzky : prevádzkový

Barometrický tlak 100700 [Pa]
Teplota plynu v potrubí 138,0 [°C]
Referenčný obsah kyslíka 3 [obj. %]
Doba trvania periódy merania 10 [min]

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

Znečisťujúca látka				CO		NO _x	
Čas merania	T [°C]	O ₂	CO ₂	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]
		[obj. %]					
09:45-09:54	103,4	7,31	7,82	1	1	66	86
09:55-10:04	165,4	4,96	9,17	1	1	67	75
10:05-10:29	162,7	5,45	8,89	2	2	66	76
10:30-10:39	115,5	7,60	7,66	1	2	67	90
10:40-10:49	114,7	7,62	7,65	1	2	67	90
10:50-10:59	115,1	7,63	7,64	1	2	67	90
12:14-12:23	156,2	5,02	9,13	2	2	59	67
12:24-12:33	170,9	4,98	9,16	2	3	63	71
MAX	170,9	7,63	9,17	2	3	67	90
Ø	138,0	6,32	8,39	1	1	65	80
U _{max} [%]	-	5	8	16	-	8	-

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt plávajúcich priemerov

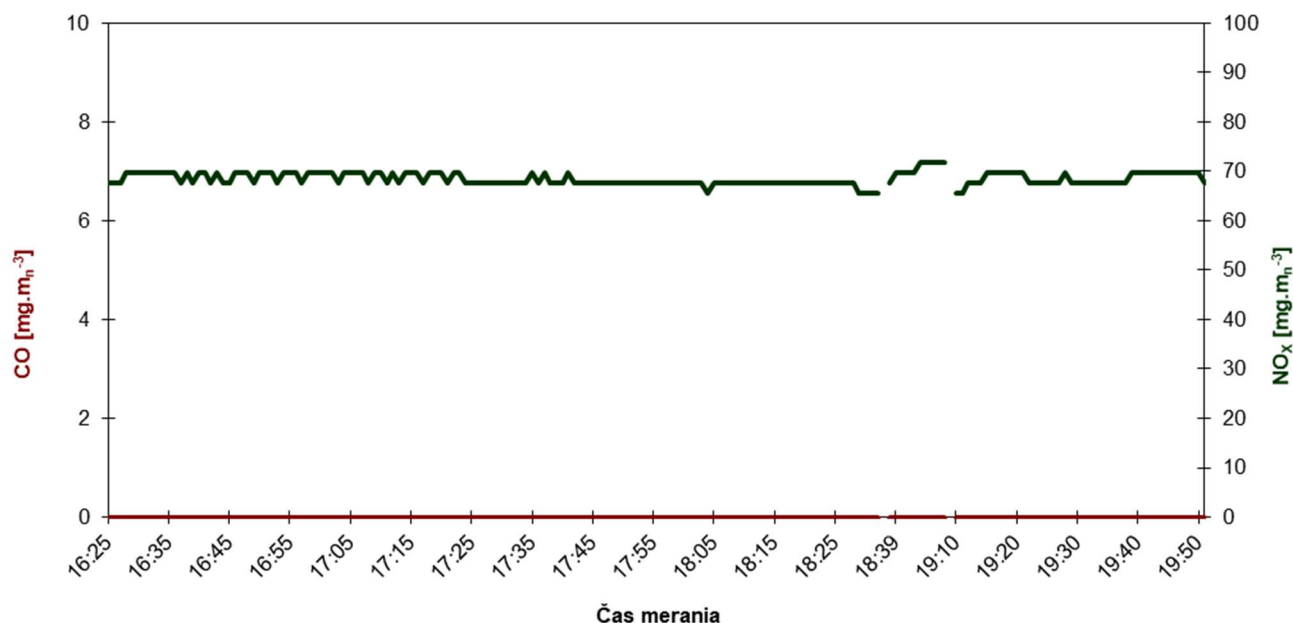
Znečisťujúca látka				CO		NO _x	
Čas merania	T [°C]	O ₂	CO ₂	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]
		[obj. %]					
09:45-10:29	143,8	5,91	8,63	1	1	66	79
09:55-10:39	147,8	6,00	8,57	1	2	66	80
10:05-10:49	130,9	6,89	8,06	1	2	67	86
10:30-10:59	115,1	7,62	7,65	1	2	67	90
10:40-12:23	128,6	6,76	8,14	1	2	65	82
10:50-12:33	147,4	5,88	8,64	2	2	63	76
MAX	147,8	7,62	8,64	2	2	67	90
Ø	135,6	6,51	8,28	1	2	66	82

Legenda : C_n, C_{nr} - Koncentrácia ZL po prepočte na š.p. suchého plynu a ref. obsah O₂
T - Teplota odpadového plynu v mieste merania
p.p. - Prevádzkové podmienky
š.p. - Štandardné stavové podmienky (suchý plyn, 0°C, 101,3 kPa)
U_{max} - Rozšírená neistota merania, priradená maximálnej hodnote

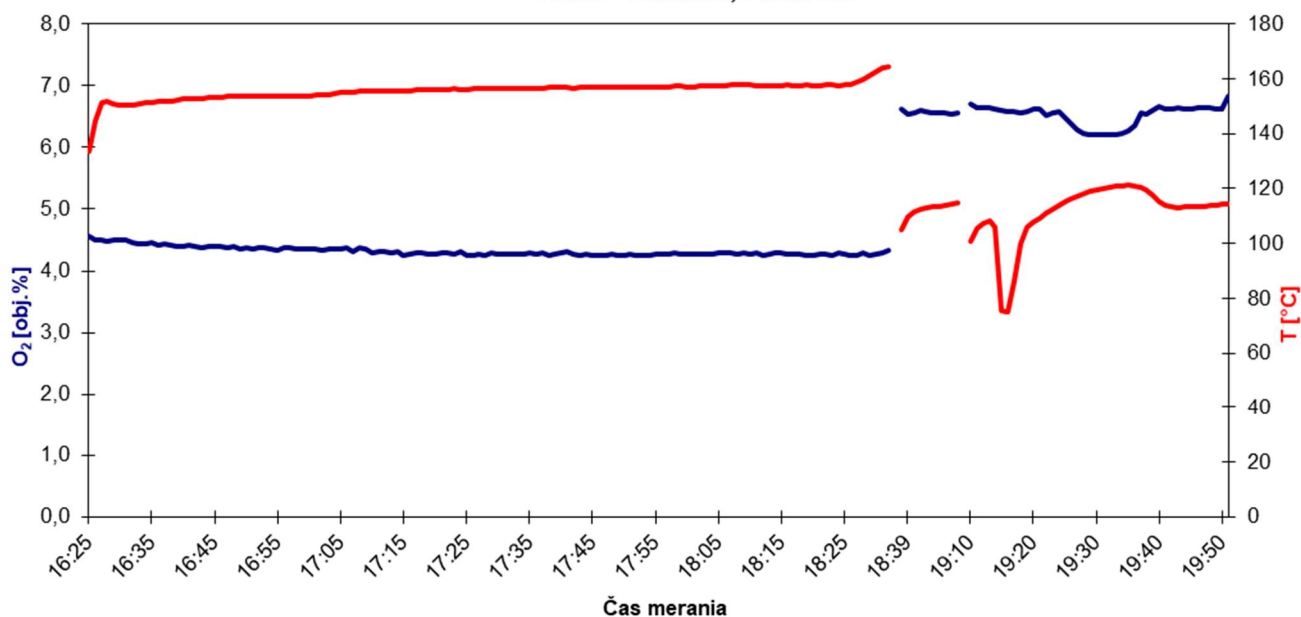
Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

GRAFICKÉ VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV MERANIA

**Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x
KS05 - Kotelňa, Kotel K1**

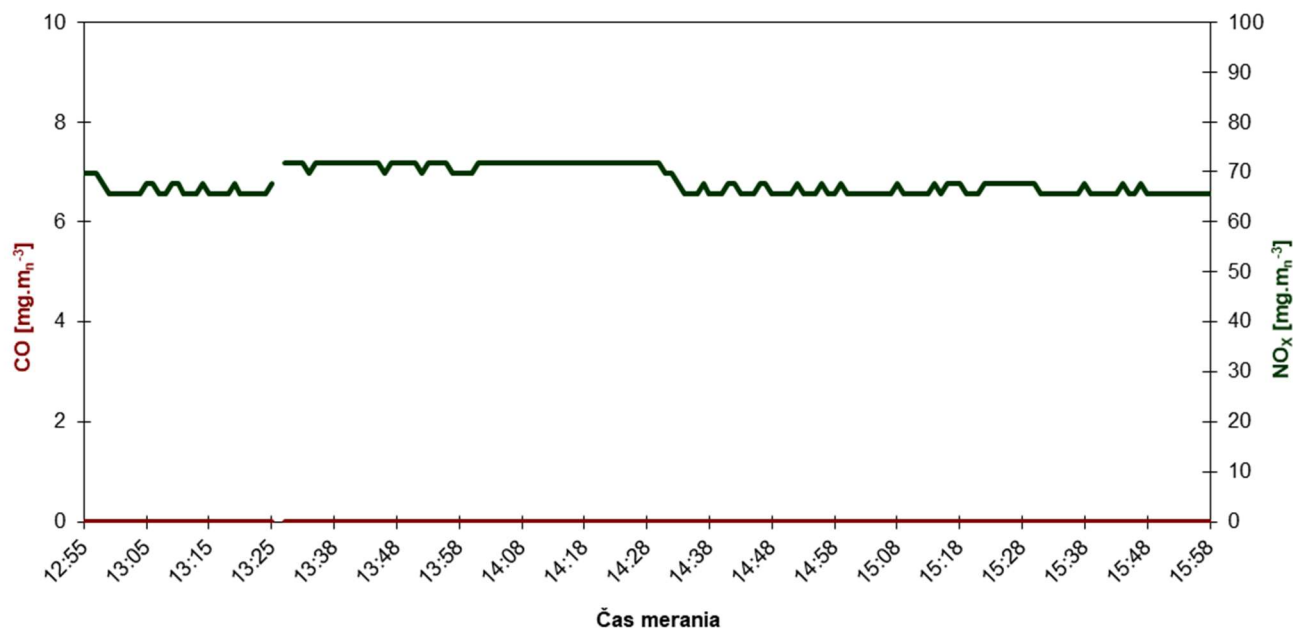


**Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂
KS05 - Kotelňa, Kotel K1**

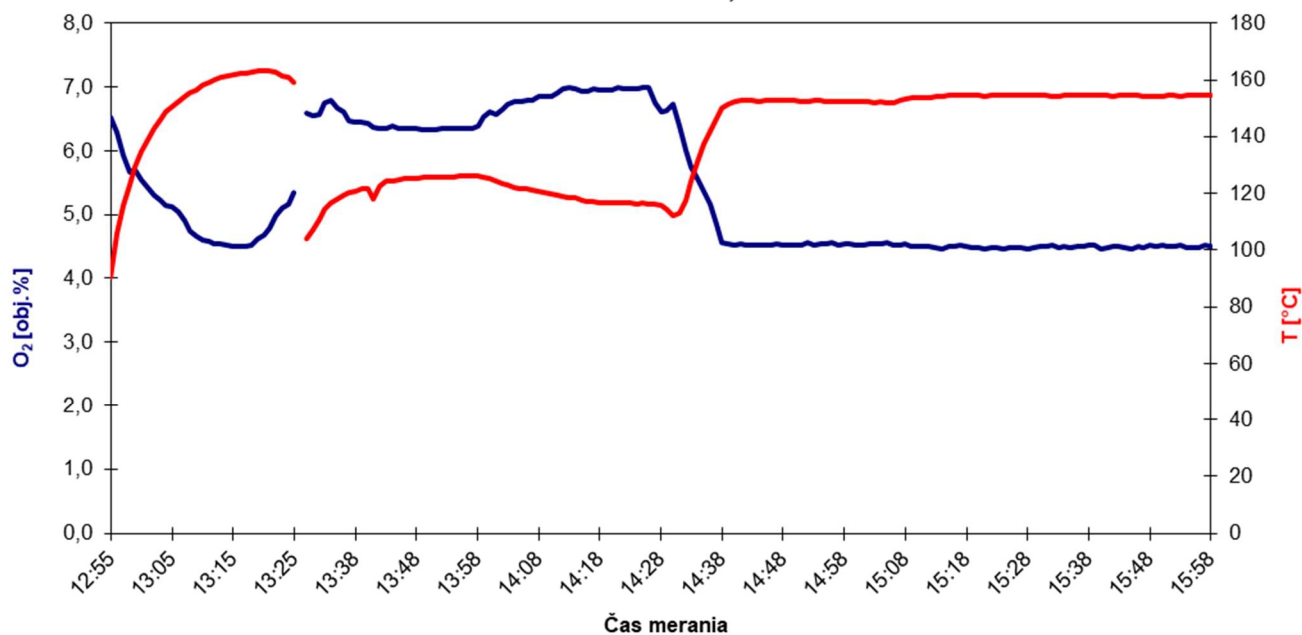


Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

**Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x
KS05 - Kotelňa, Kotel K2**

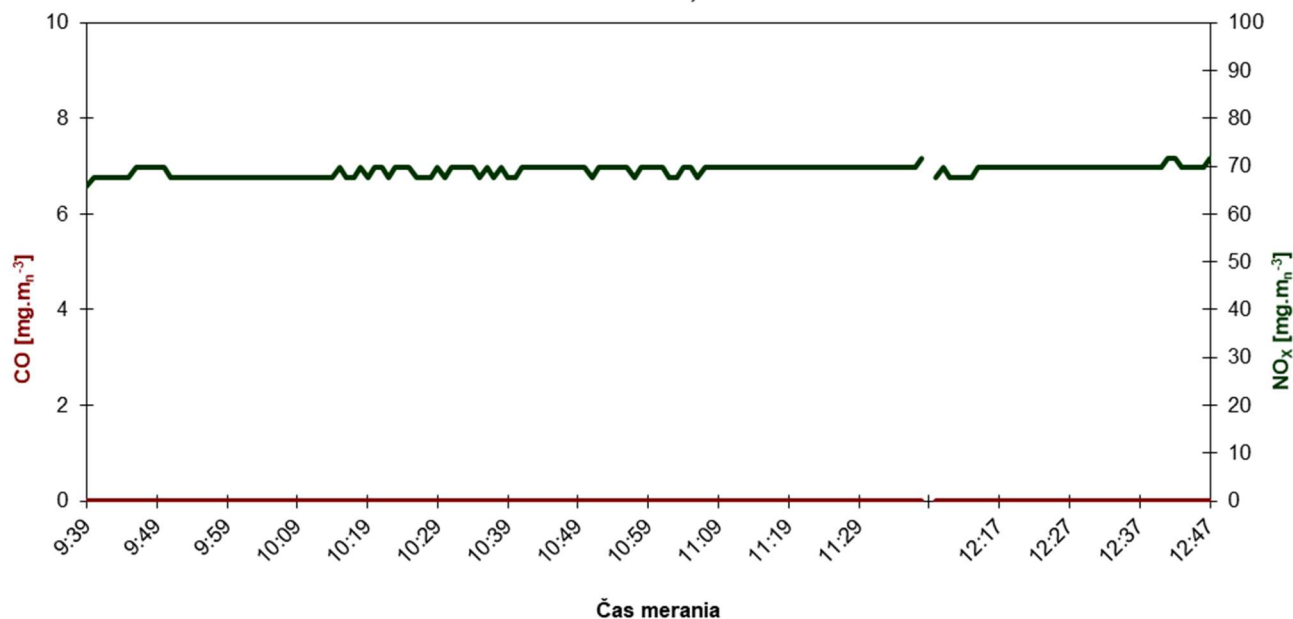


**Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂
KS05 - Kotelňa, Kotel K2**

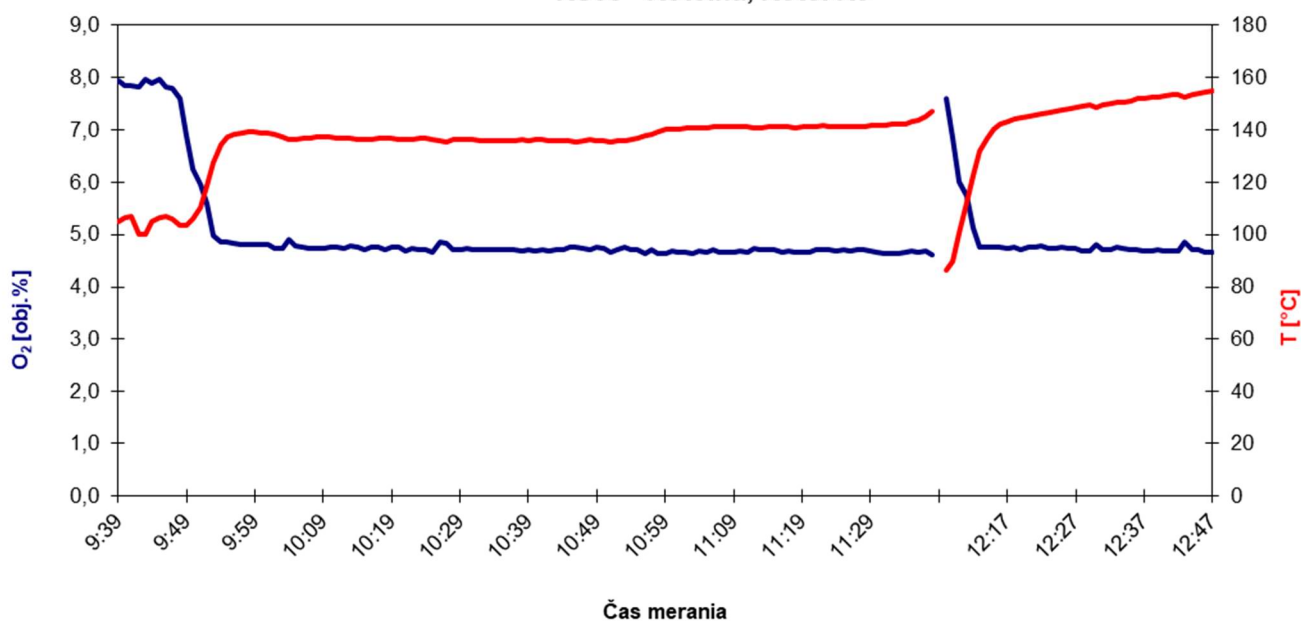


Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x - KS05
Kotolňa, Kotel K3

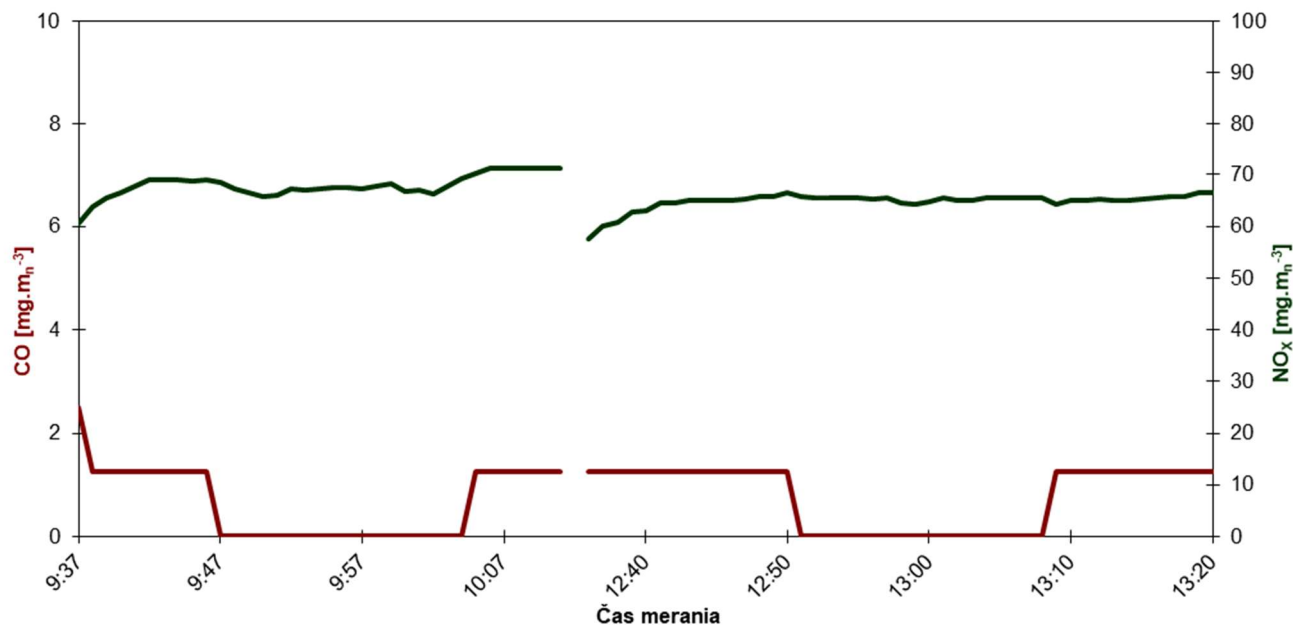


Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂
KS05 - Kotolňa, Kotel K3

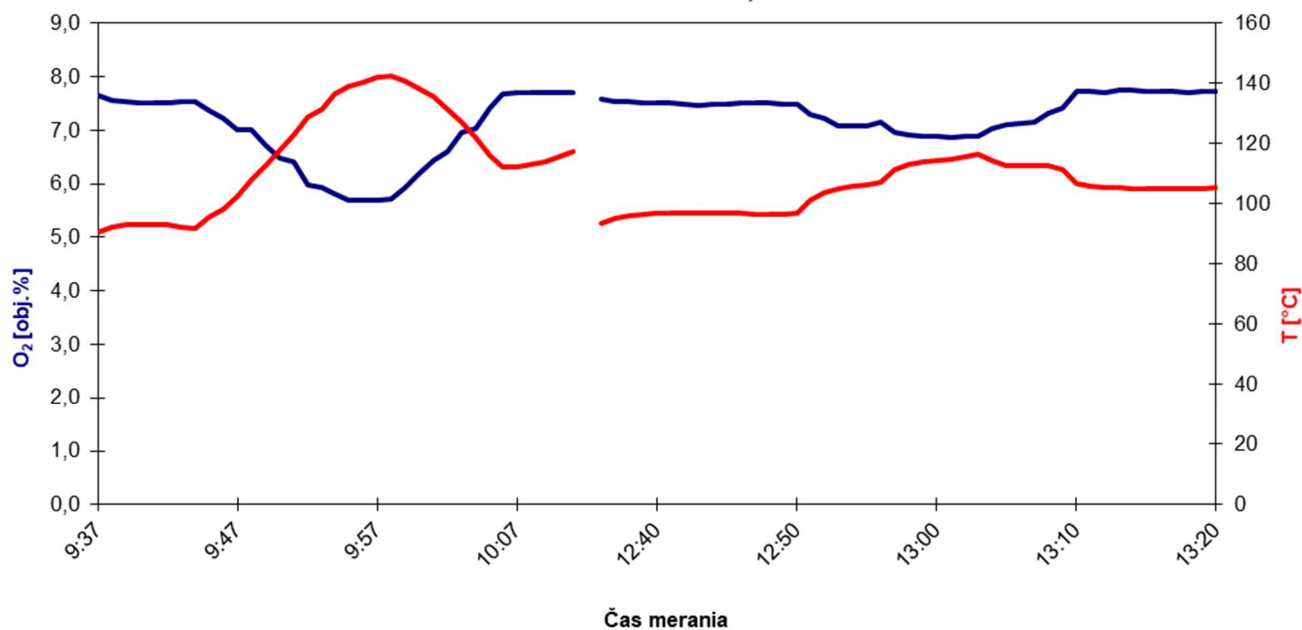


Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

**Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x
KS05 - Kotelňa, Kotel K4**

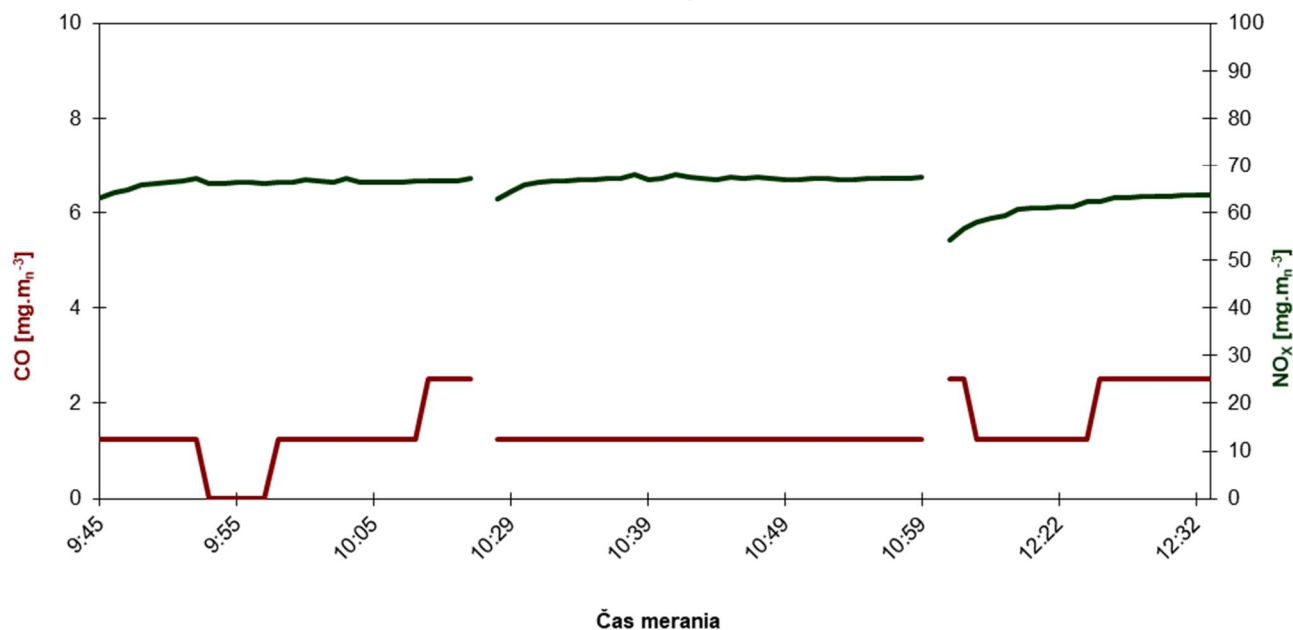


**Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂
KS05 - Kotelňa, Kotel K4**

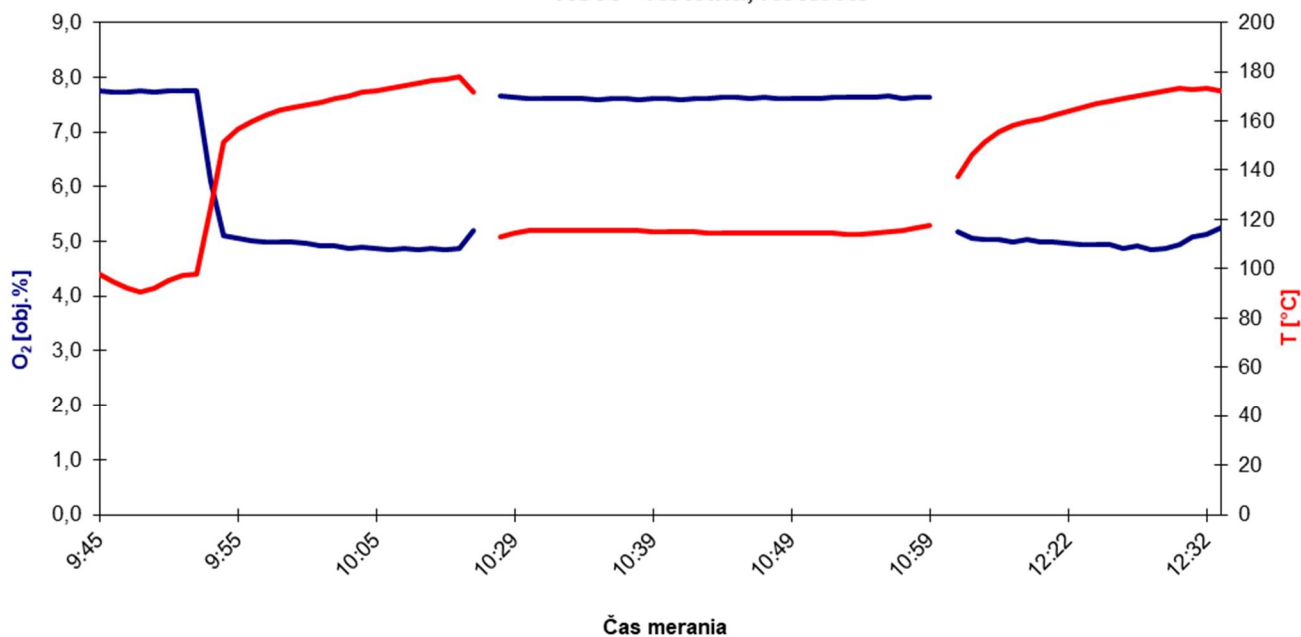


Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

**Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x
KS05 - Kotelňa, Kotel K5**



**Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂
KS05 - Kotelňa, Kotel K5**



Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.