



SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍ

CO a NO_x

**zo spaľovacích zariadení – kotlov K1,K2 a K3 v kotolni G - hala
v prevádzke Kompresorovej stanice 01 Veľké Kapušany, 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:

02/622/2020 zo dňa **11.1.2021**

Prevádzkovateľ:

eustream, a.s.
Votrubova 11/A, 821 09 Bratislava
IČO: 35 910 712

Miesto / lokalita:

Kompresorová stanica 01, kotolňa G-hala, 079 48 Veľké Kapušany

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 Zmluvy / objednávky:

Rámcová zmluva o dielo ev. č. 078/18/EUS zo dňa 29.03.2018
Objednávka č.1310026798 zo dňa 14.10.2020

Deň oprávnenej technickej činnosti:

14.12.2020

Osoba zodpovedná za oprávnenú technickú činnosť - vedúci technici podľa § 20 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov:

Ing. Attila Farkas
Rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č. 46101/2014 zo dňa 07.10.2014

Správa obsahuje:

6 strán
5 príloh

Účel oprávneného merania:

1. Periodické oprávnené meranie emisii za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov spaľovacieho zariadenia podľa § 9 ods. 5 písm. d) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov

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

SÚHRN

Periodické oprávnené meranie emisii za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov spaľovacieho zariadenia podľa § 9 ods. 5 písm. d) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov

Prevádzka:			KS-01, kotolňa G-hala, Veľké Kapušany VAR PCZ:1450321			
Čas (režim) prevádzky:			prevádzka: nepretržitá, podľa požiadaviek na vykurovanie / ohrev plynu technológia: viacrežimová, kontinuálna emisne ustálená palivo: zemný plyn 1. Spaľovacie zariadenie – plynový teplovodný kotol typu Logano plus SB615-400, (v.č. 251000-08338-00076-7747028891), Qn = 373,8 kW; Pn = 400 kW 2. Spaľovacie zariadenie – plynový teplovodný kotol typu Logano plus SB615-400, (v.č. 251000-09041-00021-7747028891), Qn = 373,8 kW; Pn = 400 kW 3. Spaľovacie zariadenie – plynový teplovodný kotol typu Logano plus SB615-400, (v.č. 251000-09042-00027-7747028891), Qn = 373,8 kW; Pn = 400 kW			
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), 2)}	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad ²⁾
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:			1. Spaľovacie zariadenie – plynový teplovodný kotol typu Logano plus SB615-400, (v.č. 251000-08338-00076-7747028891)			
Čas (režim) prevádzky:			Obvyklý prevádzkový tepelný príkon			
CO	2	< DDL ³⁾	< DDL ³⁾	100	áno	súlad
NO _x	2	93	94	200	áno	súlad
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:			2. Spaľovacie zariadenie – plynový teplovodný kotol typu Logano plus SB615-400, (v.č. 251000-09041-00021-7747028891)			
Čas (režim) prevádzky:			Obvyklý prevádzkový tepelný príkon			
CO	2	< DDL ³⁾	< DDL ³⁾	100	áno	súlad
NO _x	2	93	98	200	áno	súlad
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:			Spaľovacie zariadenie – plynový teplovodný kotol typu Logano plus SB615-400, (v.č. 251000-09042-00027-7747028891)			
Čas (režim) prevádzky:			Obvyklý prevádzkový tepelný príkon			
CO	2	< DDL ³⁾	< DDL ³⁾	100	áno	súlad
NO _x	2	58	65	200	áno	súlad

^{a)} Informácie poskytnuté zákazníkom.

- 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 v prílohe č. 4 časť V. bod 3.2 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov. (Zariadenia s kotlami s vydaným povolením do 31. decembra 2010)
Požiadavka dodržania EL podľa § 18 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov
- ³⁾ Meraná hodnota pod dolným detekčným limitom použitého analyzátora (DDL_{CO} = 3 mg/m³)
- ⁴⁾ Hodnotenie emisie najnevýhodnejšieho režimu pre daný režim navoleného spaľovaného paliva a výkonových parametrov horáka. (Výsledky zodpovedajú režimu prevádzky zariadenia, ktorý nastavil prevádzkovateľ zdroja)

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 poskytnuté informácie v správe 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).

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

1. OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA

<i>Určenie emisného limitu</i>	
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 $\geq 0,3$ MW a < 50 MW.
členenie zariadenia vo vzťahu k uplatňovaniu EL	Zariadenia s kotlami s vydaným povolením do 31. decembra 2010 (príloha č.4 časť V. bod 3.2 vyhl. MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov)
hodnoty limitov preukazovaných týmito meraním	CO: 100 mg/m ³ , NO _x : 200 mg/m ³
platnosť – vyjadrenie (jednotka) veličiny	hmotnostné koncentrácie pri štandardných stavových podmienkach (101,3 kPa; 0 °C), suchý plyn O ₂ ref: 3 % objemu
ďalšie špecifické podmienky platnosti	nie sú určené
miesto platnosti EL	výduchy z kotlov
<i>Požiadavky dodržania emisného limitu</i>	
určené požiadavky	§ 18 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.
zohľadňovanie neistoty	nezohľadňuje sa
<i>Osobitné podmienky oprávneného merania, ktoré sa vzťahujú na výrobo-prevádzkový režim alebo na požiadavky dodržania EL.</i>	
skrátенý text povolenej osobitnej podmienky	osobitné podmienky nie sú určené
Predchádzajúce poznatky o zariadení:	
Kópia plánu emisného merania je uvedená v prílohe č.1 správy.	
Údaje poskytnuté zákazníkom (v súlade s čl. 7.8.2.2 normy STN EN ISO/IEC 17025):	
VAR PCZ: 1450321 Správa z oprávneného merania emisií ev.č. 01/11-11/042/2014, zo dňa 18.12.2014, vydaná spoločnosťou Národná energetická spoločnosť a.s., Laboratórium emisných meraní, Banská Bystrica <u>Technologický predpis:</u> - prevádzkový predpis 0222/07/30.1/022-06-70, 70222-951TS01-A, GASOIL ENGINEERING s.r.o. <u>Technické parametre zariadení.</u> - štítkové údaje častí zariadení a technická dokumentácia.	

2. OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV

2.1 OPIS PREVÁDZKY

Zdrojom znečisťovania ovzdušia produkujúcim znečisťujúce látky v meranom rozsahu bola plynová kotolňa v G – hale Kompresorovej stanice č.01, v ktorej je inštalovaných 5 plynových kotlov. Predmetom merania boli kotle K1,K2,K3 Buderus Logano plus SB615-400 s menovitým tepelným príkonom 373,8 kW Účelom kotolne je zabezpečenie tepla v kompresorovej stanici pri odstávke turboagregátov (6MW) a vykurovanie jednotlivých objektov areálu.

2.2 SUROVINY A PALIVÁ

Palivom pre horáky kotlov je zemný plyn.

2.3 ODPADOVÉ PLYNY A ZARIADENIA NA ZNIŽOVANIE EMISIÍ

Spaliny vznikajúce pri procese spaľovania zemného plynu sú bez čistenia odvádzané samostatnými spalinovodmi do ovzdušia.

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

2.4 TECHNICKÉ PARAMETRE ZDROJA

Technické parametre zariadenia

Parameter	Jednotka	Plynový teplovodný kotol K1	Plynový teplovodný kotol K2	Plynový teplovodný kotol K3
Výrobca	-	Buderus		
Typ	-	Logano plus SB615-400		
Výrobné číslo	-	251000-08338-00076-7747028891	v.č. 251000-09041-00021-7747028891	v.č. 251000-09042-00027-7747028891
Rok výroby	-	2008	2009	2009
Pracovný / maximálny pretlak	[bar / bar]	5,5 / 7,5		
Menovitý tepelný výkon (40/30°C)/ (80/60°C):	[kW/kW]	400 / 365,2		
Menovitý tepelný príkon:	[kW]	373,8		
Teplota	[°C]	120		
Palivo	-	ZP		
Parameter	Jednotka	Horák kotla K1	Horák kotla K2	Horák kotla K3
Výrobca	-	Max Weishaupt GmbH&Co		
Typ	-	WG-40N/1-A ZM-LM		
Výrobné číslo	-	579537208	579537108	579537008
Rok výroby	-	2008		
Výkon	[kW]	55 - 550		
Tlak paliva	[mbar]	15 - 500		

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 a K3 sú na výduchoch z kotlov (Ø 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
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.
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.

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

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.

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

5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

Základné prevádzkové parametre sledované počas výkonu merania: plynové teplovodné kotle K1, K2 a K3

Parameter	Normatívne podľa PD	Skutočne počas merania		
		plynový teplovodný kotol K1	plynový teplovodný kotol K2	plynový teplovodný kotol K3
Spotreba paliva	-	nemeraná		
Teplota výstupnej vody [°C]	max. 120	46 - 62	42 – 48	40 – 50
Teplota vratnej vody [°C]	max. 70	38 – 44	36 – 44	36 – 42
Tlak vody v systéme [kPa]	max. 550	150	150	150
Tlak plynu na horák [kPa]	max 50	23	23	23
Palivo	ZP	ZP	ZP	ZP

6 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA

6.1 VYHODNOTENIE PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

Počas merania emisií z kotlov K1,K2,K3 bola zabezpečená prevádzka kotlov pri obvyklom prevádzkovom tepelnom príkone, v automatickom režime prevádzky horákov kotlov.

Na základe údajov uvedených vo vyššie uvedenej tabuľke 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 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 Peter Tóth, technik enviromentu. Vyhlásenie prevádzkovateľa je súčasťou archívnej časti zložky správy z merania.

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 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 / Príkon	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	ďalšie periodické meranie	priebežná	CO, NO _x	2 / 30 min	2 / 30 min

Oprávnené meranie bolo vykonané podľa metód a právnych predpisov uvedených v kap. 4 bez odchýlok.

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.

Pred meraním vzorky ZL z OP bola vykonaná skúška tesnosti použitých EMS.

Za účelom kontroly driftu v nulovom a referenčnom bode bolo pred a po meraní vykonané overenie a nastavenie EMS certifikovaným referenčným materiálom (kalibračným plynom). Zistenie driftov jednotlivých meraných zložiek a vyhodnotenie bolo vykonané podľa príslušnej metodiky.

Prvotné záznamy o meraní/odbere vzorky OP sú v archívnej časti zložky správy z merania.

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

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

Kalibrácia použitých meracích a odberových zariadení bola vykonaná v laboratórnych podmienkach v súlade s harmonogramom kalibrácií.

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

Dátum / Meracie zariadenie	teplota prostredia (°C)		vlhkosť okolitého vzduchu (% rh)	
	požiadavka	skutočnosť	požiadavka	skutočnosť
14.12.2020 / TESTO 350 (2)	-5 až 45	21	0 až 80	30

6.4 NÁZORY, INTERPRETÁCIE A ODPORÚČANIA

Nakoľko nebolo možné počas merania emisií na kotloch odčítať skutočnú nameranú spotrebu plynu a teplotu plynu, z dôvodu viacerých napojených plynových spotrebičov na jeden plynomer, nebol vypočítaný reálny percentuálny príkon kotlov (% Qmen) počas merania.

Ing. Attila Farkas

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

Počet strán

príloha č. 1	Plán emisného merania	4
príloha č. 2	Bloková schéma meraných zariadení a meracích miest	2
príloha č. 3	Zoznam použitých emisných meracích systémov, zariadení a referenčných materiálov	2
príloha č. 4	Protokoly z merania emisií ZL	3
príloha č. 5	Grafické vyhodnotenie výsledkov merania	3

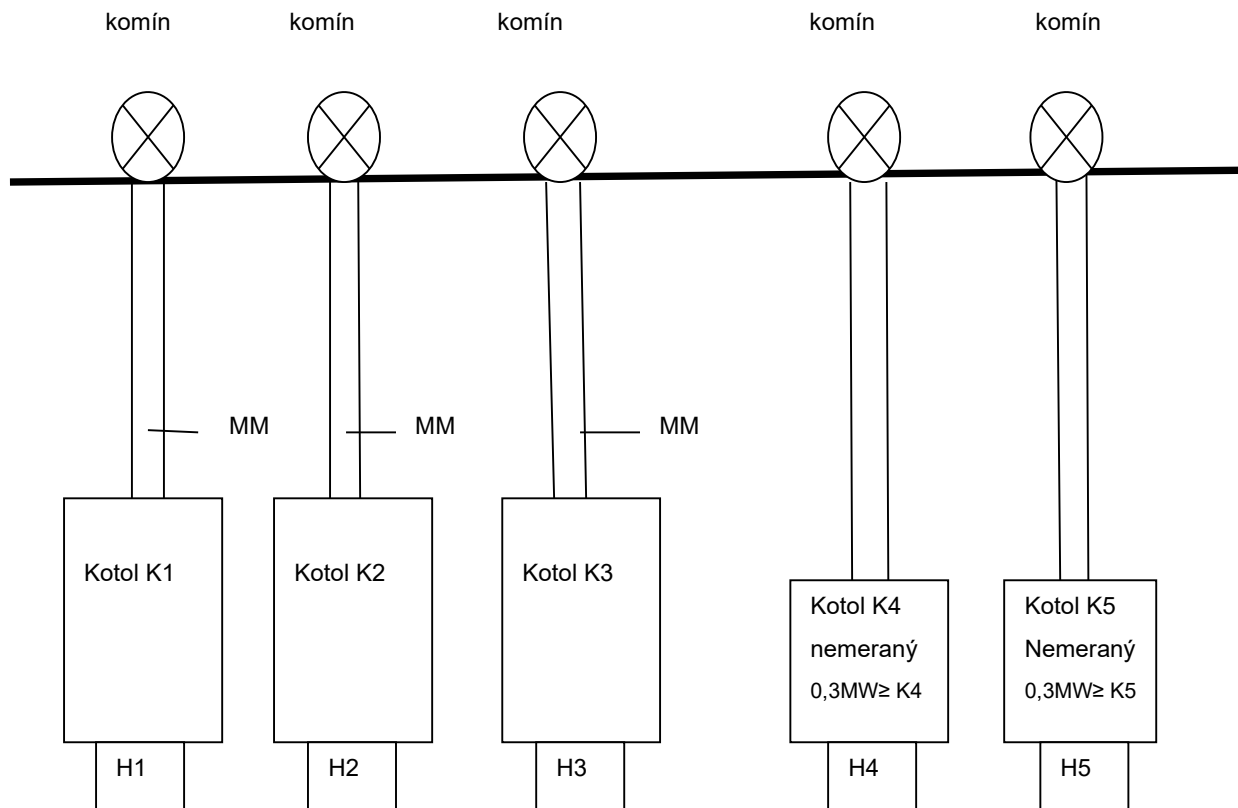
SPOLU 14

*** 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

Kompresorová stanica 01, kotolňa G-hala, Veľké Kapušany

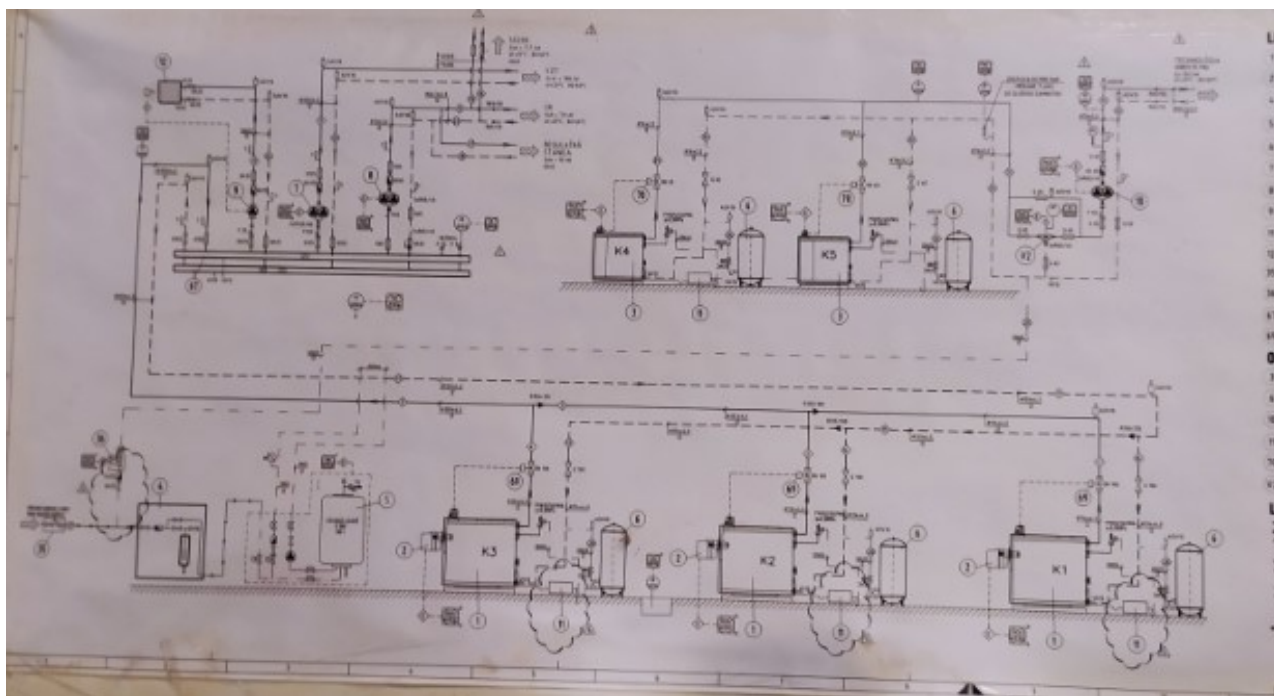


Legenda

MM – miesto merania

H - horák

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 metodík: 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	Vnútorný 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 analyzátora
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
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	integrovaný v rukoväti sondy a v boxe analyzátora

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

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
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

Por. číslo	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	Dátum dodania
1	208	Plynová zmes Linde V = 10 l	CO - 80,28 . 10^{-6} NO - 101,3 . 10^{-6} v N ₂	CO - 0,90 . 10^{-6} NO - 1,6 . 10^{-6}	2165	254/19 Kalib. list 245/19	10.12.2019	24.1.2020
2	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	26.8.2020

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 : KS-01, kotolňa G-hala, Veľké Kapušany
Zariadenie : kotol K1
Dátum merania : 14.12.2020
Režim prevádzky : obvyklý prevádzkový tepelný príkon

Barometrický tlak	100200 [Pa]
Teplota plynu v potrubí	44,3 [°C]
Plocha prierezu potrubia	0,071 [m ²]
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 [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]
		[obj.%]					
13:55-14:24	44,3	5,95	8,60	0	0	77	92
14:25-14:54	44,2	5,85	8,66	0	0	79	94
MAX	44,3	5,95	8,66	0	0	79	94
Ø	44,3	5,90	8,63	0	0	78	93
U _{max} [%]	-	7	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
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 EMISÍÍ VYBRANÝCH PLYNNÝCH ZL

Prevádzkovateľ : eustream a.s.
Zdroj emisií : KS-01, kotolňa G-hala, Veľké Kapušany
Zariadenie : kotol K2
Dátum merania : 14.12.2020
Režim prevádzky : obvyklý prevádzkový tepelný príkon

Barometrický tlak	100200 [Pa]
Teplota plynu v potrubí	45,5 [°C]
Plocha prierezu potrubia	0,071 [m ²]
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 [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]
		[obj.%]					
09:51-10:20	45,4	5,32	8,96	0	0	86	98
10:21-10:50	45,6	5,22	9,02	0	0	78	89
MAX	45,6	5,32	9,02	0	0	86	98
Ø	45,5	5,27	8,99	0	0	82	93
U _{max} [%]	-	7	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
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 : KS-01, kotolňa G-hala, Veľké Kapušany
Zariadenie : kotol K3
Dátum merania : 14.12.2020
Režim prevádzky : obvyklý prevádzkový tepelný príkon

Barometrický tlak	100200 [Pa]
Teplota plynu v potrubí	49,1 [°C]
Plocha prierezu potrubia	0,071 [m ²]
Referenčný obsah kyslíka	3 [obj. %]
Doba trvania periódy merania	30 [min]

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

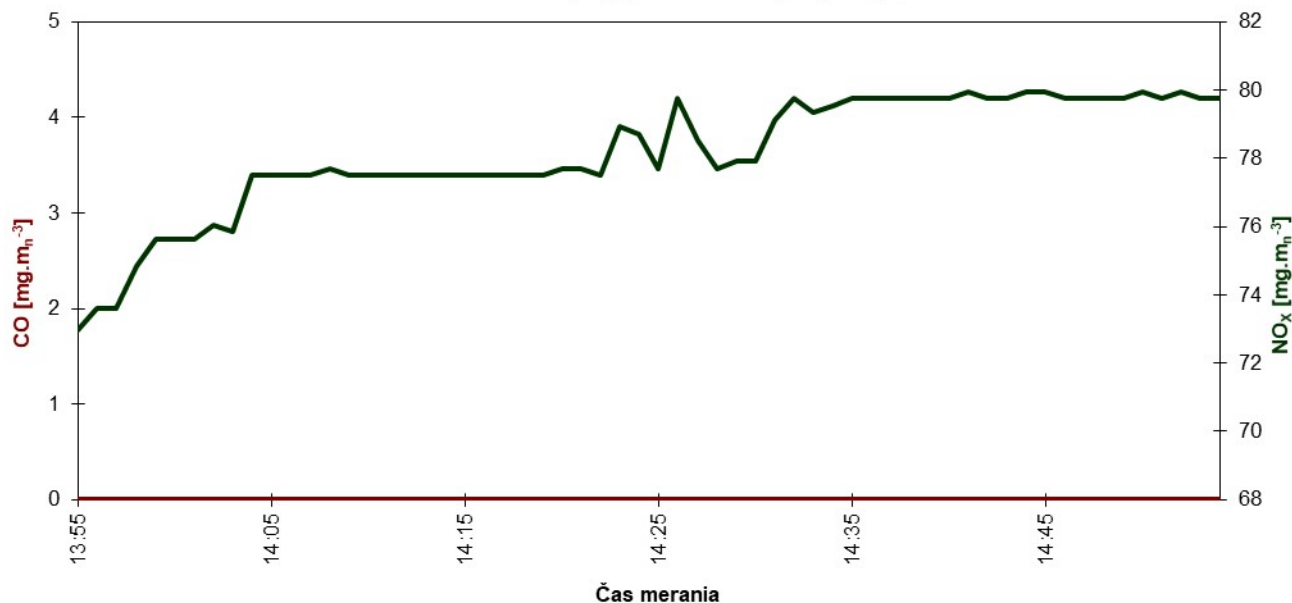
Znečisťujúca látka				CO		NO _x	
Čas merania	T [°C]	O ₂	CO ₂	C _n	C _{nr}	C _n	C _{nr}
		[obj. %]		[mg.m _n ⁻³]	[mg.m _{nr} ⁻³]	[mg.m _n ⁻³]	[mg.m _{nr} ⁻³]
11:02-11:31	48,1	7,66	7,62	0	0	39	53
11:32-12:01	50,1	8,06	7,40	0	0	47	65
MAX	50,1	8,06	7,62	0	0	47	65
Ø	49,1	7,86	7,51	0	0	43	58
U _{max} [%]	-	5	8	-	-	10	-

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
š.p. - Štandardné stavové podmienky (suchý plyn, 0°C, 101,3 kPa)
U_{max} - Rozšírená neistota merania, priradená maximálnej hodnote

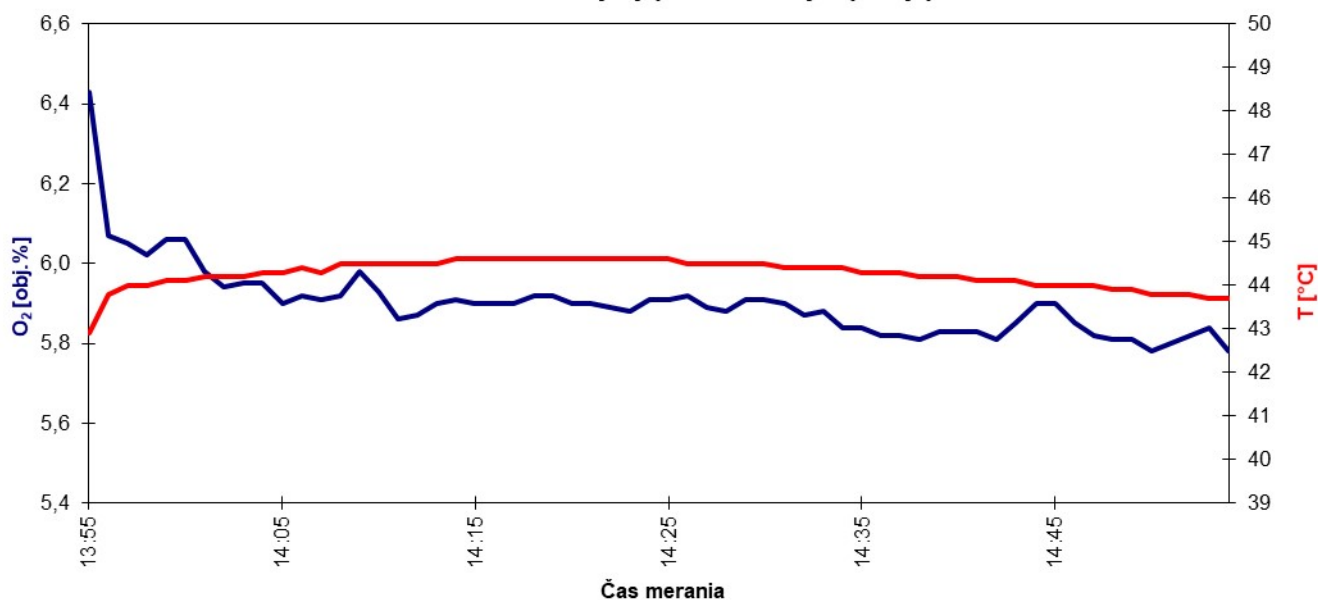
Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

GRAFICKÉ VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV MERANIA

Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x
KS-01, kotolňa G-hala, Veľké Kapušany,
kotol K1 - obvyklý prevádzkový tepelný príkon

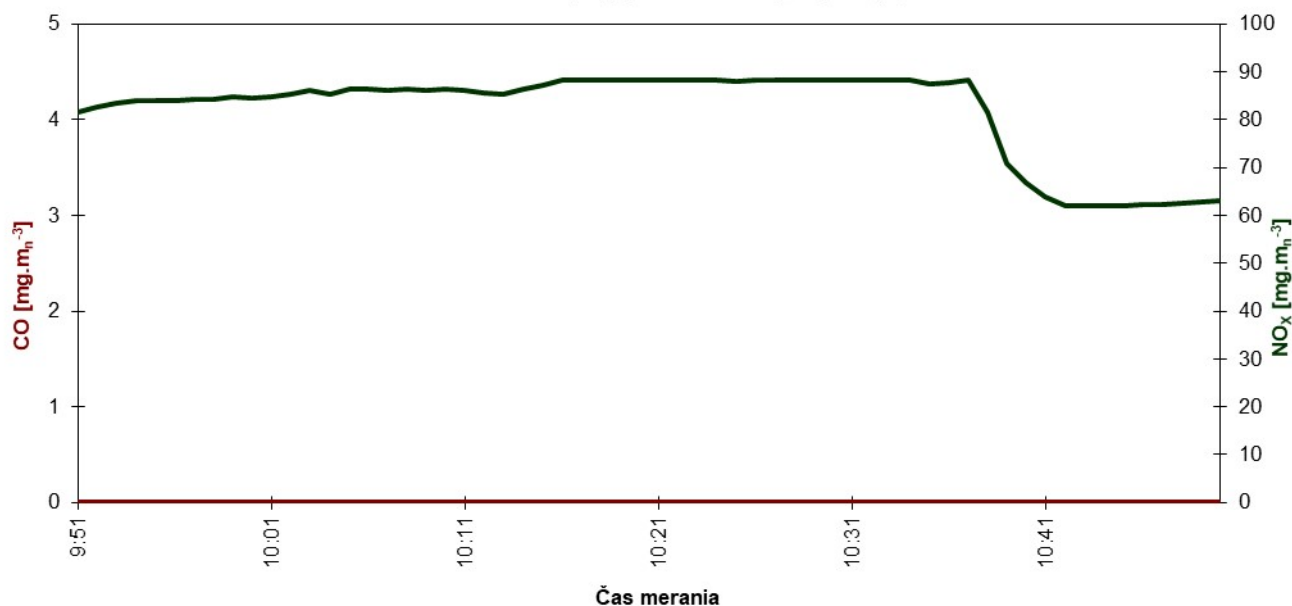


Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂
KS-01, kotolňa G-hala, Veľké Kapušany,
kotol K1 - obvyklý prevádzkový tepelný príkon

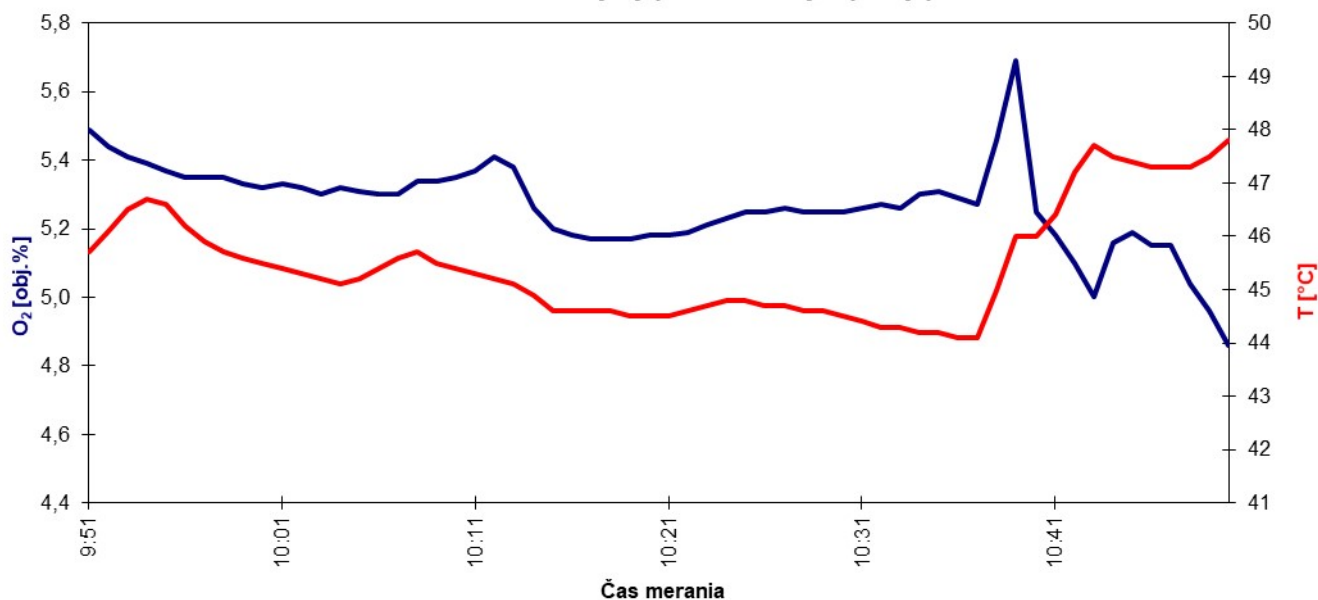


Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

**Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x
KS-01, kotolňa G-hala, Veľké Kapušany,
kotel K2 - obvyklý prevádzkový tepelný príkon**

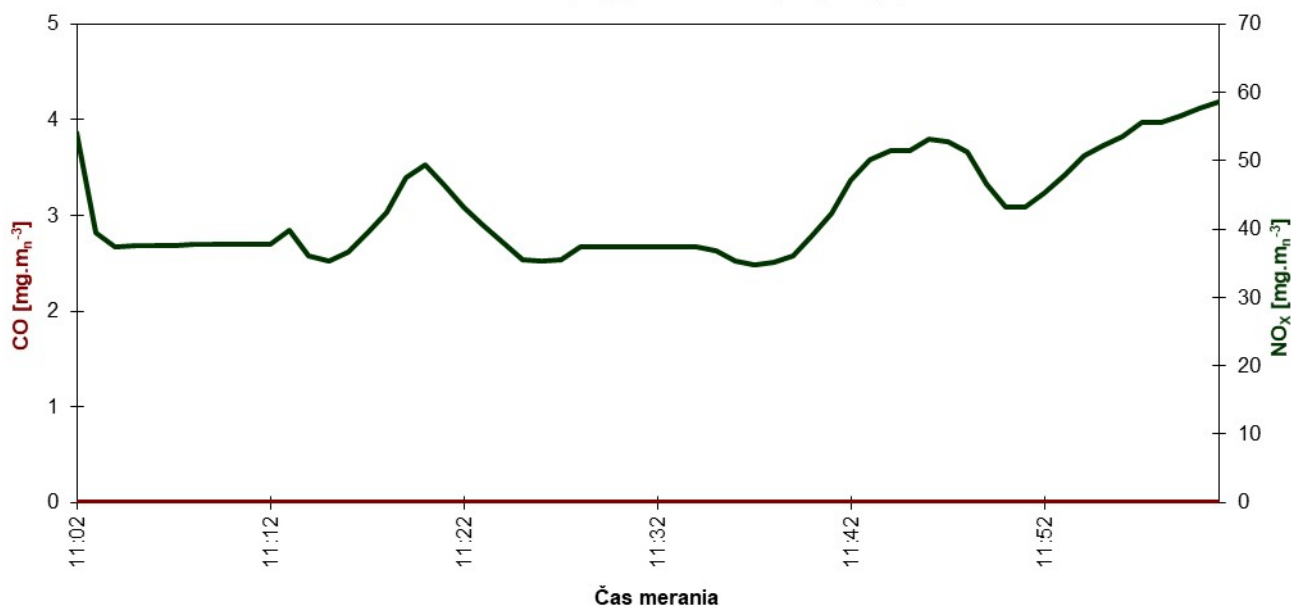


**Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂
KS-01, kotolňa G-hala, Veľké Kapušany,
kotel K2 - obvyklý prevádzkový tepelný príkon**

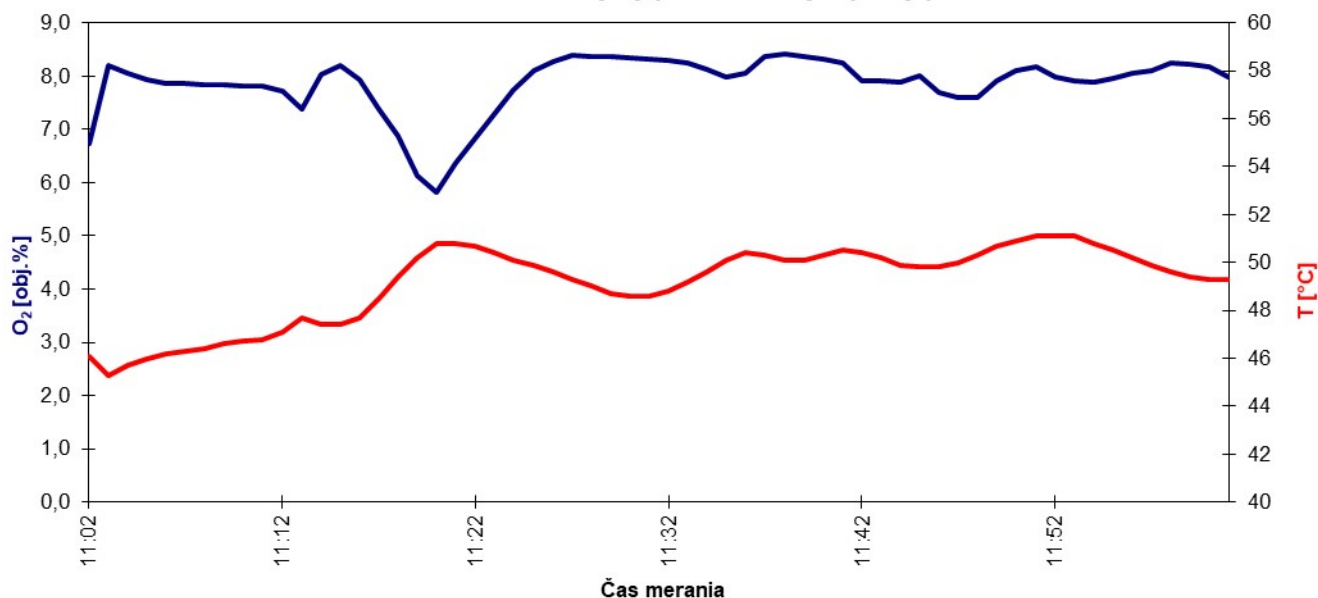


Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

**Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x
KS-01, kotolňa G-hala, Veľké Kapušany,
kotel K3 - obvyklý prevádzkový tepelný príkon**



**Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂
KS-01, kotolňa G-hala, Veľké Kapušany,
kotel K3 - obvyklý prevádzkový tepelný príkon**



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