

SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍ

CO, NO_x

**zo spaľovacích zariadení – plynových kotlov K1 a K2 v „Plynovej kotolni T“
na kompresorovej stanici KS 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:

02/528/2021

Dátum vydania správy:

26.11.2021

Prevádzkovateľ:

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

Miesto / lokalita:

areál KS 01 Veľké Kapušany, „Plynová kotolňa T“

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. 071/21/EUS zo dňa 22.04.2021
Objednávka č. 1310028793 zo dňa 30.09.2021

Deň oprávnenej technickej činnosti:

15.11.2021

Osoba vykonávajúca činnosť ZO pod
dohľadom:

Ing. František Eperješi

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

Ing. Ignác Kožej
Rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby
č. 46105/2014 zo dňa 07.10.2014.

Správa obsahuje:

6 strán
5 príloh

Účel oprávneného merania:

1. Periodické oprávnené meranie emisií 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

1. Periodické oprávnené meranie emisií 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:		areál KS01 Veľké Kapušany, „Plynová kotolňa T“ VAR PCZ :nezistené ^{a)}				
Čas (režim) prevádzky:		prevádzka: nepretržitá, podľa požiadaviek na tranzitnú sústavu technológia: viacrežimová, emisne ustálená, kontinuálna výkon/kapacita: Počas meraní boli kotle prevádzkované a regulované v automatickom režime prevádzky horákov. Podľa údajov od výrobcu môžu dosiahnuť kotle K1 a K2: Menovitý tep. výkon kotlov: 660 kW, menovitý tep. príkon kotlov: 717 kW, tep. účinnosť kotlov: 92 %, (ide o 2 rovnaké kotly) ^{a)} . Kotel K1 počas merania dosiahol príkon 624 kW, teda 87 % Q_{men} . Kotel K2 počas merania dosiahol príkon 215 kW, teda 30 % Q_{men} . palivo: zemný plyn. suroviny: v technológii sa nepoužívajú žiadne suroviny.				
Zdroj/zariadenie vzniku emisií:		Plynová kotolňa : T 1. Plynový kotel K1 ČKD DUKLA KDVE 65 I, v.č. 13692 2. Plynový kotel K2 ČKD DUKLA KDVE 65 I, v.č. 13691				
Merané zložky:		CO, NO _x				
Výsledky merania:		hmotnostná koncentrácia (ďalej tiež „c“) v mg/m ³				
Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (C) [mg/m ³] ¹⁾	Maximum (C) [mg/m ³] ¹⁾	Emisný limit ^{1), 2)} (C) [mg/m ³]	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		1. Plynový kotel K1 ČKD DUKLA KDVE 65 I, v.č. 13692				
Režim prevádzky:		0,87 x Q_{men} (624 kW) - obvyklý tepelný príkon (podľa potreby)				
CO	2	< DDL ⁴⁾	< DDL ⁴⁾	100	áno ³⁾	súlad
NO _x	2	109	111	200	áno ³⁾	súlad
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		2. Plynový kotel K2 ČKD DUKLA KDVE 65 I, v.č. 13691				
Režim prevádzky:		0,30 x Q_{men} (215 kW) - obvyklý tepelný príkon (podľa potreby)				
CO	2	< DDL ⁴⁾	< DDL ⁴⁾	100	áno ³⁾	súlad
NO _x	2	114	118	200	áno ³⁾	súlad

^{a)} Informácie poskytnuté zákazníkovi.

- 1) Stavové podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: 0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn, O₂ ref.: 3 % obj.
- 2) Emisný limit (ďalej tiež „EL“), podmienky platnosti EL 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) Hodnotenie emisne najvýhodnejšieho režimu pre daný režim navoleného spaľovaného paliva a výkonových parametrov horáka. Výsledky zodpovedajú režimu prevádzky zariadenia, ktorý nastavil prevádzkovateľ zdroja. Viď kap. 6.1.
- 4) Zistená hodnota je pod úrovňou dolného detekčného limitu použitého EMS (DDL_{CO} = 3 mg/m³) a nie je vyjadrená konkrétnymi číselnými hodnotami.

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 okrem tých, ktoré poskytol zákazník. Údaje poskytnuté zákazníkovi sú identifikované.

Odmietnutie zodpovednosti: Skúšobné laboratórium nenesie zodpovednosť za informácie dodané zákazníkovi, 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 neskorších právnych predpisov : 1. PALIVOVO-ENERGETICKÝ PRIEMYSEL 1.1.2 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom $\geq 0,3$ MW a < 50 MW.
hodnoty limitov preukazovaných týmto meraním	Zariadenia s kotlami s vydaným povolením do 31. decembra 2010. Príloha č. 4 časť V. bod 3.2 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších právnych predpisov. 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 % obj.)
ďalšie špecifické podmienky platnosti	nie sú určené
miesto platnosti EL	Spalinovody za kotlami K1 a K2
<i>Požiadavky dodržania emisného limitu</i>	
určené požiadavky	podľa § 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 výrobnú-prevádzkový režim alebo na požiadavky dodržania EL.</i>	
skrátenej text povolennej osobitnej podmienky	osobitné podmienky nie sú určené
<i>Predchádzajúce poznatky o zariadení</i>	
- Správa z DOM ev. č. 02/454/2015 zo dňa 18.12.2015 vydaná spoločnosťou EKO-TERM SERVIS s.r.o. - Správa z DOM ev. č. 02/377/2010 zo dňa 16.12.2010 vydaná spoločnosťou EKO-TERM SERVIS s.r.o. - Kópia plánu emisného merania je uvedená v prílohe č. 1 správy.	
<i>Údaje poskytnuté zákazníkom (v súlade s čl. 7.8.2.2 normy STN EN ISO/IEC 17025):</i>	
- VAR PCZ, - údaje času (režimu) prevádzky, - menovité výkonové parametre a skutočné výkonové parametre počas výkonu merania, - štítkové údaje a údaje z technickej dokumentácie.	

2. OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV

2.1 OPIS PREVÁDZKY

Predmetným zdrojom znečisťovania ovzdušia produkujúcim znečisťujúce látky v meranom rozsahu je samostatne stojaca „plynová kotolňa T“.

V kotolni sú inštalované 2 kotly typu ČKD DUKLA KDVE 65 I, s horákmi spaľujúcimi zemný plyn. Vyrobené tepelné médium z predmetných kotlov (teplá voda) slúžia na výrobu tepla na prípravu TUV, pre ÚK a technológiu kompresorovej stanice (olejové hospodárstvo).

2.2 SUROVINY A PALIVÁ

Palivom pre kotle K1 a K2 je zemný plyn.

Suroviny: V technológii sa nepoužívajú žiadne suroviny.

2.3 ODPADOVÉ PLYNY A ZARIADENIA NA ZNIŽOVANIE EMISÍ

Na kotloch nie sú inštalované zariadenia na znižovanie emisií. Spaliny vznikajúce pri procese spaľovania ZP sú odvádzané samostatnými spalinovodmi do murovaného komína s dvoma oceľovými prieduchmi.

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

2.4 TECHNICKÉ PARAMETRE ZDROJA

Technické parametre zariadení – kotol K1 a K2

Zariadenie	Rozmer	Kotol K1	Horák H1
Výrobca	-	ČKD DUKLA	První brněnská strojírna
Typ	-	KDVE 65 I	APH-M10PZ
Výrobné číslo	-	13692	224
Rok výroby	-	1994	2009
Tepelný výkon	[kW]	660	750
Max. pracovný pretlak	[kPa]	600	-
Tlak paliva	[kPa]	-	10 - 15
Palivo	-	zemný plyn	
Zariadenie	Rozmer	Kotol K2	Horák H2
Výrobca	-	ČKD DUKLA	První brněnská strojírna
Typ	-	KDVE 65 I	APH-M10PZ
Výrobné číslo	-	13691	130
Rok výroby	-	1994	2010
Tepelný výkon	[kW]	660	800
Max. pracovný pretlak	[bar]	600	-
Tlak paliva	[kPa]	-	20 - 29
Palivo	-	zemný plyn	

3 OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA

Meracie/odberové miesta vyhovujú požiadavkám na výber miest meraní podľa STN EN 15259. Schéma 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:

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 NO _x , CO a O ₂ 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 referenčných materiálov, použitých 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.

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: kotol K1 a K2

Parameter	Normatívne podľa PD	Skutočne počas merania	
		Kotol K1 obvyklý tepelný príkon	Kotol K2 obvyklý tepelný príkon
Palivo	ZP	ZP	ZP
Menovitý tepelný výkon [kW]	660	574	198
Menovitý tepelný príkon [kW]	717	624 (87 %-ný príkon)	215 (30 %-ný príkon)
Spotreba paliva [m ³ _{n15} .h ⁻¹]	-	65,2	22,2
Teplota vody – výstup [°C]	max 90	62	62
Teplota vody - vstup [°C]	max 70	50	58
Tlak vody - výstup [kPa]	max 600	200	240
Tlak plynu - regulačná stanica [kPa]	-	118	120
Teplota plynu – regulačná stanica [°C]	-	18,2	19,1
Tlak plynu na horák [mbar]	-	27	38

6 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA

6.1 VYHODNOTENIE PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

Počas merania emisií z kotlov K1 a K2 bola zabezpečená prevádzka kotlov pri obvyklom tepelnom príkone – podľa potreby tepla pre výrobu tepla na prípravu TUV, pre ÚK a technológiu kompresorovej stanice, 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 Štefko Ferenc. 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 plyných zložiek odpadového plynu meraných s použitím kontinuálne merajúcich emisných meracích systémov (ďalej tiež „EMS“), vyjadrených pri štandardných stavových podmienkach v suchom plyne.

6.3 OVERENIE DÔVERYHODNOSTI

Podľa požiadaviek a odporúčaní 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 / Zariadenie	Druh merania	Metóda merania	ZL	Počet jednotlivých meraní /perióda	
				Odporúčaný	Skutočne
zemný plyn naftový / spaľovacie zariadenie s príkonom 0,3 - 14,9 MW - kotol K1 a K2	periodické	priebežná prístrojová	CO, NO _x	2 / 30 min.	2 / 30 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 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.

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

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

Meracie zariadenie	teplota prostredia (°C)		vlhkosť okolitého vzduchu (% rh)	
	požiadavka	skutočnosť	požiadavka	skutočnosť
TESTO 350 (2)	-5 až 45	17,0 – 23,4	5 až 95 %	25 - 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.

6.1 NÁZORY A INTERPRETÁCIE

Bez interpretácií a odporúčaní.

Ing. František Eperješi

26.11.2021

Podpis osoby vykonávajúcej činnosť ZO pod dohľadom

Dátum podpísania správy

Ing. Ignác Kožej

Schválil konateľ spoločnosti

26.11.2021

Podpis štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby a zároveň osoby zodpovednej za oprávnenú technickú činnosť podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 1 a 2 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.

Dátum podpísania správy

PRÍLOHY

	Počet strán
Príloha č. 1 Plán emisného merania	4
Príloha č. 2 Schéma meraných zariadení a meracích miest	1
Príloha č. 3 Zoznam použitých emisných meracích systémov, zariadení a referenčných materiálov	2
Príloha č. 4 Protokoly z merania emisií ZL	2
Príloha č. 5 Grafický priebeh koncentrácie vybraných PZL	2

SPOLU 11

Koniec správy

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

PLÁN MERANIA EMISÍÍ

ZÁKAZNÍK: (objednávateľ)	PREVÁDZKOVATEĽ ZZOV: (iba ak je iný ako objednávateľ)
Názov: eustream, a.s.	Názov: eustream a.s.
Adresa: Votrubova 11/A, 821 09 Bratislava	Adresa: Veľké Kapušany
IČO: 35910712	IČO:
Kontaktná osoba: František Záhorský	Kontaktná osoba:
Telefón: +421 905 338 087	Telefón:
@: frantisek.zahorsky@eustream.sk	@:

ZMLUVA / OBJEDNÁVKA: **07/11/2021/EVS (PÁŤHOVÁ ZMLUVA O DIELO)** zo dňa: **22.4.2021**
VEDÚCI TECHNIK / ZOPODVEDENÁ Vyberte položku. **ING. FRANTIŠEK EPERJEŠ** - výkon činnosti ZO pod dohľadom
OSOBA (meno, tel., mail, rozhodnutie MŽP SR): Vyberte položku. **ING. IGNAČ KOŽEJ**
PLÁNOVANÉ DNI VÝKONU SKÚŠOK: **15.-16.11.2021**

ÚČASŤ ĎALŠÍCH SKÚŠOBNÝCH LABORATÓRIÍ (SUBDODÁVATEĽ - ANALÝZA ODOBRANÝCH VZORIEK):

☐ EKOLAB s.r.o.	IČO: 31 684 165	tel.: +421 55 641 12 11	@: info@ekolab.sk
---	-----------------	-------------------------	-------------------

DRUH MERANIA: (oprávnené meranie podľa § 20 ods. 1 písm. a) zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších právnych predpisov (ďalej tiež „zákon č. 137/2010 Z. z.“))

bod 1.	Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený EL ☒ , technická požiadavka ☐ alebo podmienka prevádzkovania ☐ a hodnota súvisiacej stavovej ☒ a referenčnej veličiny ☐ , ktorá sa vzťahuje priamo na emisie alebo na zloženie čisteného alebo nečisteného odpadového plynu.
bod 2.	Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený limitný emisný faktor, s ktorého použitím sa preukazuje dodržanie určeného emisného limitu. ☐
bod 3.	Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený individuálny emisný faktor ☐ , hmotnostný tok ☒ alebo hmotnostná koncentrácia ☐ , s ktorých použitím sa vypočítava množstvo emisií.
bod 5.	Oprávnené meranie kvalitatívneho zloženia emisií alebo nečistených odpadových plynov. ☐
bod 7.	Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrená technická požiadavka ☐ alebo podmienka prevádzkovania ☐ stacionárnych zdrojov, ktorá sa vzťahuje nepriamo na množstvo alebo na zloženie emisií. ☐

ÚČEL (CIEĽ) MERANIA: (účel podľa vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov (ďalej tiež vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z.), resp. rozhodnutia príslušného orgánu; konanie podľa zákona č. 137/2010 Z. z., alebo zákona č. 39/2013 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov (ďalej tiež „zákon č. 39/2013 Z. z.“); resp. iný účel (cieľ) merania)

☒	Prvé periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov podľa § 4 ods. 1 písm.) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z., určené rozhodnutím/súhlasom OÚ OSŽP č.) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. Konanie vo veci vydania súhlasu orgánu ochrany ovzdušia podľa § 17 ods. 1 písm.) zákona č. 137/2010 Z. z.
☐	Prvé periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov podľa § 4 ods. 1 písm.) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z., určené integrovaným povolením SIŽP IŽP č.) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. Konanie orgánu v integrovanom povolení podľa § 3 ods. 3 písm. a) bodu(ov) ... zákona č. 39/2013 Z. z.
☐	Periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov technologického zariadenia podľa § 8 ods. 4 písm. c) bodu(ov) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z.
☒	Periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov spaľovacieho zariadenia podľa § 9 ods. 5... písm. d.) bodu(ov) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z.
☐	Periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov zo zariadenia na spaľovanie odpadov podľa § 10 ods. písm.) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z.
☐	Periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov zariadenia používajúceho organické rozpúšťadlá podľa § 11 ods. písm.) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z.
☐	Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku (RHT) / reprezentatívneho individuálneho emisného faktora (RIEF) podľa § 3 ods. 5 písm. b) bodu(ov) a § 3 ods. 10 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. Účel konania - postup výpočtu množstva emisie schválený súhlasom OÚ OSŽP č.) zo dňa
☐	Oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov/emisie požiadavky podľa § 16 ods. 4 písm.) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z.
☐	Technologické meranie pre interné potreby prevádzkovateľa (výsledky skúšok nie sú použiteľné na konanie pred orgánmi štátnej správy).
☐	
☐	

Dátum aktualizácie: 02.11.2021
Schválil: Ing. Ignác Kožej, konateľ spoločnosti

ETS-Z01_1-PLAN

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

OSOBITNÉ PODMIENKY MERANIA: (požiadavky účastníka, resp. dotknutých orgánov štátnej správy – OÚ, SIŽP, a pod.)

VAR PCZ, KATEGÓRIA(E) A ČLENENIE MERANÉHO(ÝCH) ZDROJA(OV): (uveď kategóriu zdroja podľa prílohy č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov, resp. iné)

Názov zdroja: **KS 01, HALA T1-kotol K1,K2; HALA VS1-kotol K1,K2,K3; HALA VS3-kotol K1, KS 01-RP5**

VAR PCZ: **KOTOLNE: A450321**

Kategória: Vyberte položku. Pre všetky okrem RPS:

Vyberte položku. **1. PALIVO-ENERGETICKÝ PRÍEMYSEL**
1.1.2 technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových
turbin a stacionárnych spaľovacích motorov, so súhrnným menovitým tepelným
príkonom $\geq 0,3 \text{ MW}$ a $< 50 \text{ MW}$ (pre RP5 $\geq 50 \text{ MW}$)

DÁTUM POSLEDNÉHO MERANIA: (uviesť evidenčné číslo správy z merania a kto vykonal predchádzajúce meranie)

Sú zmeny od posledného oprávneného merania? **nie** ☒ **áno** ☐ (uveď aké)

KOTOLNE NA ZP.: EV.Č. SPRÁVY 02/454/2015 zo dňa 18.12.2015

PREVÁDZKA:

Režim prevádzky:	☐ jednorežimová	☒ viacrežimová	☒ iná neprerušovaná podľa požiadaviek na
Emisný charakter:	☒ kontinuálna emisne stabilná	☐ kontinuálna emisne premenlivá	☐ diskontinuálna (várková / šaržová / vsádzková) tranzitná pre
Čas prevádzky:	☐ 1-zmenová	☐ 2-zmenová	☐ 3-zmenová
Sledovanie chodu:	☐ výpis z riadiaceho systému	☒ ručne vedený záznam	☐ nesleduje sa
Meranie počas:	☐ menovitej kapacity/výkonu	☐ bežnej kapacity/výkonu	☐ minimálnej kapacity/výkonu
Palivá:	☐ bez paliva	☒ plynové ZPN	☐ kvapalné
Suroviny / výrobky:	☐ tuhé ☐ iné		

ODLUČOVACIE ZARIADENIA:

Typ:	☐ látkový filter	☐ cyklón	☐ aktívne uhlie	☐ mokrú pračku	☐ elektrostatický odlučovač
	☐ DESO _x	☐ DENO _x / SNCR	☐ katalyzátor	☐ kondenzátor	☐ biofilter
	☐ dopaľovacie zariadenie (regeneratívne/ rekuperatívne)		☒ žiadne		
Sledovanie chodu:	☐ výpis z riadiaceho systému ☐ ručne vedený záznam ☐ nesleduje sa				

MERANÉ ZL / METÓDY MERANIA / POČET A TRVANIE PERIÓDY MERANIA: (uveď počet periód a ich trvanie; zaškrtni uplatňovanú metodiku, ak je možnosť voľby)

ZL	Označenie metodiky	Počet / trvanie periód	ZL	Označenie metodiky	Počet / trvanie periód
O	STN EN 15058		HCl, Cl ₂	☐ STN EN 1911 / ☐ STN 83 4751-2	
O _x	STN ISO 10849 (NDIR)		Cl ₂	STN 83 4751	
O _x	STN EN 14792 (CL)		ClO, ClO ₂	OSHA ID-202	
O ₂	☐ STN ISO 7935 / ☐ STN P CEN/TS 17021		emisie kovov	☐ STN EN 14385 / ☐ EPA Met. 29	
z	STN EN 14789		Hg	☐ STN EN 13211 / ☐ EPA Met. 29	
O ₂	STN ISO 12039		PCDD/PCDF	STN EN 1948-1, 2, 3	
O, NO _x , O ₂	EPA CTM-030 (EC)	2/30	SO ₂	STN EN 14791 (manuálne)	
OC	STN EN 12619		SO _x	STN 83 4711	
ZL	☒ STN EN 13284-1 / ☐ STN ISO 9096	3/100 AKO	H ₂ S	STN 83 4712	
metok	STN ISO 10780 (vzduššina)		merkaptány	EPA Met. 16A	
metok	STN EN ISO 16911-1 (☒ spaliny / ☐ anemometer)	11	PAU	STN ISO 11338-1, 2	
hkosť	☐ STN EN 14790 / ☐ SMEP-05-IM		kys. mravčia	VDI 2457 B1.4	
T ₁ RIEF	STN EN ISO 11771		kys. octová	VDI 2457 B1.4	
g. plyny	STN P CEN/TS 13649 (tuhý sorbent)		TOC v odpade	☐ STN EN 13137 / ☐ SMEP-03-IPP	
g. plyny	EPA Met. 0040 (do vaku)			STN P CEN/TS 17337 (FTIR)	
CO ₂ , CN ₂	EPA CTM 033				
dehydy	EPA Met. 0011				
vi	EPA Met. 0061				
Is	☐ STN 83 4728 / ☐ STN EN ISO 21877				
F ₂ , F ₂	☐ STN ISO 15713 / ☐ STN 83 4752				

datum aktualizácie: 02.11.2021

zhváľil: Ing. Ignác Kožeš, konateľ spoločnosti

ETS-Z01_1-PLAN

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

ODCHÝLKY OD POUŽITÝCH METÓD A NEISTOTA MERANIA:

Popis odchýlky od metódy:	Technické činnosti vykonané bez odchýlok od použitých metód. ☐ zaškrtni, ak platí uvedené. MERANIE TSL (RP5) VYKONANÉ V 3 PRIAMKÁCH (NAMIESTO 4)
Zdôvodnenie odchýlky a jej vplyv na cieľ merania: (vykonané siet'ové meranie, meranie v ľubovoľnom / reprezentatívnom bode)	NAVÝSENIE POČTU BODOV V JEDNOTLIVÝCH PRIAMKÁCH OPROTI ODPORÚČANIU NORMY (6 BODOV)
Neistota merania (očakávaná, predpokladané výrazné zdroje neistôt):	Podľa akreditačného osvedčenia S-188 vydaného SNAS. ☒ zaškrtni, ak platí uvedené.

UPLATŇOVANÉ EMISNÉ LIMITY: (uveď hodnoty EL určené súhlasom OÚ OSŽP / integrovaným povolením SIŽP / podľa vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z.)

ZNEČISŤUJÚCA LÁTKA	HODNOTA EMISNÉHO LIMITU (g/h; mg/m ³ , i _{pr})	O ₂ ref (%)	Výdych, časť technológie
CO	100	3	3 KOTOLNE NA ZP (OKREM RP5)
NOx	100	3	

práva

PREDLOŽENÁ DOKUMENTÁCIA: (uveď súhlas orgánu ŽP, odborný posudok, súbor TPP a TOO, prevádzkový predpis, atď o palive, ...)

skúšobné laboratórium nezodpovedá za správnosť a úplnosť údajov poskytnutých zákazníkovi/prevádzkovateľom.

MIESTO MERANIA (MM) A PRACOVNÁ PLOŠINA (PP):

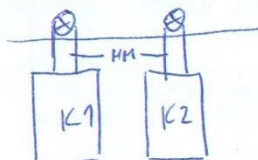
BHLIADKA: (vykonať) EPERJEŠI	Dátum obhliadky: 5.11.2021
miestnenie MM: ☒ v hale KOTOLNE ☐ na streche ☒ samostatný komín (vo výške) RP5	
prístup k MM: ☐ z terénu ☒ zo stálej plošiny RP5 ☐ z mobilnej plošiny ☐ lešenie (splňa BOZP ☐ ☐ rebrík ☐ schody ☐ zastrešenie	
energie a obmedzenia: ☐ 240 V ☐ 400 V ☐ osvetlenie ☐ kladka ☐ hluk ☐ prašné prostredie ☐ manipulačný priestor postačuje / nepostačuje	
meracie príruby: ☐ v súlade s STN EN 15259 ☐ tvar prírub (kruhový ☒ / pravouhlý ☐ ☒ nevyhovujúce (popis) RP5 - NIŽŠÍ POČET REÁLNE 3 PRIAMKY	

schéma zariadenia a meracieho miesta:

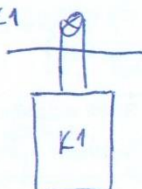
POPIS TECHNOLOGIE:

KOTOLNE: KOTLY NA ZP SLUŽIACE NA VÝROBU TEPLA PRE TUV, ÚK a technológiu

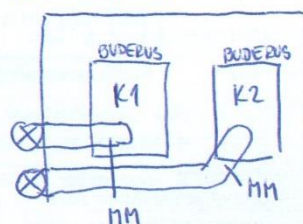
MAŁA T: kotol K1 K2



VS3 - K1



VS1 - K1, K2, K3



MENOVITÉ A PLÁNOVANÉ PARAMETRE ZARIADENIA / VÝROBY / TECHNOLOGIE:

KOTOLNA: prevádzkový
RPS: 90% MENOVITÉHO VÝKONU

UPOZORNENIE:

Podľa STN EN 15259 sa s plánom merania v súlade s cieľom (účelom) merania musia oboznámiť príslušné strany zainteresované v procese merania. Prevádzkovateľ (zákazník) prehlasuje, že predmet skúšok je pripravený na výkon skúšania minimálne v požadovanom rozsahu:

- ❖ počas času určeného na meranie sa musia zabezpečiť špecifikované prevádzkové podmienky priemyselného zariadenia (palivá/suroviny/výkon) a systému na čistenie odpadového plynu;
- ❖ sú určené pracovníci zo strany priemyselného zariadenia, ktorí sú zodpovední za prevádzku zariadenia počas merania;
- ❖ musia sa zabezpečiť miesta merania vyhovujúce požiadavkám uvedeným v 6.2 normy STN EN 15259;
- ❖ kryty odberových otvorov sa musia namazať, aby sa pracovníkom skúšobného laboratória umožnilo ich ľahké odstránenie;

Prevádzkovateľ (objednávateľ) je povinný oboznámiť členov meracej skupiny (dodávateľa) so všetkými možnými rizikami v oblasti BOZP vyplývajúcimi z charakteru prevádzky na predmetných miestach merania pred začatím prác.

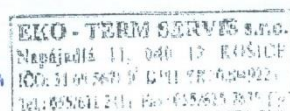
Plán
merania
vypracoval:

ING. FRANTIŠEK EPERJEŠ - výkon činnosti ZO pod dohľadom

ING. IGNÁC KOŽEJ

vedúci technik / zodpovedná osoba za výkon skúšok
podľa § 20 ods. 3 písm. d) zákona o ovzduší

podpis



pečiatka organizácie
(skúšobné laboratórium)

S plánom merania sú oboznámení
pracovníci skúšobného laboratória:

Meno	M. GAŠKO	MICHAL KOŽEJ
Podpis		

Plán
merania
odsúhlasil:

ŠTAKO TERENC

zodpovedný zástupca zákazníka / prevádzkovateľa
zdroja

podpis



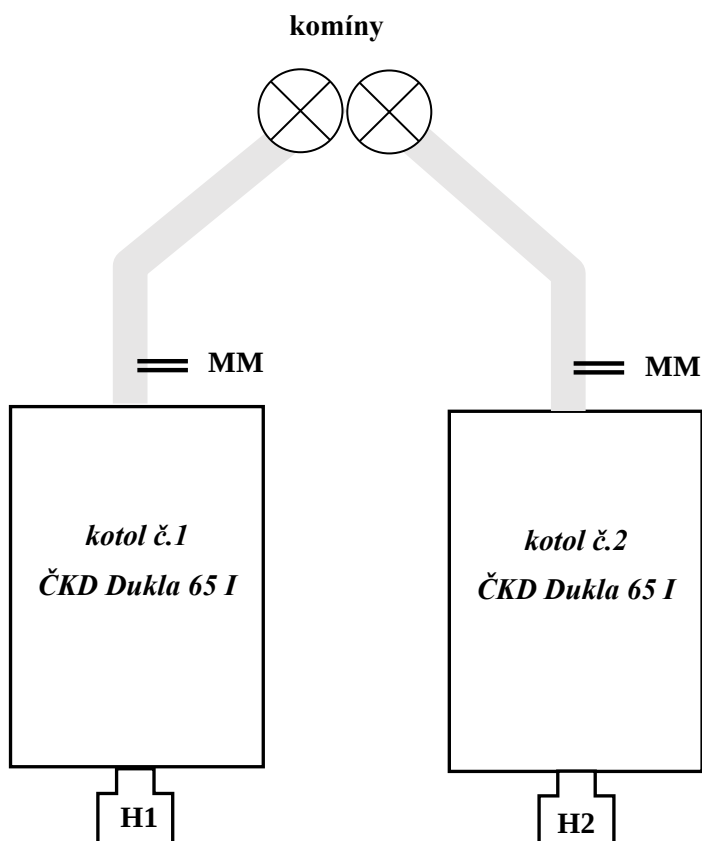
pečiatka organizácie
(zákazník / prevádzkovateľ zdroja)

Dátum aktualizácie: 02.11.2021
Schválil: Ing. Ignác Kožej, konateľ spoločnosti

ETS-Z01_1-PLAN

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

**SCHÉMA ZARIADENÍ MERANÝCH ZARIADENÍ A MERACÍCH MIEST
„PLYNOVÁ KOTOLŇA T“**



Legenda:

MM - miesto merania PZL

H - horák

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

ZOZNAM POUŽITÝCH EMISNÝCH MERACÍCH SYSTÉMOV, ZARIADENÍ A REFERENČNÝCH MATERIÁLOV

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	nevychrievaná, 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	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	integrován v rukoväti sondy a v boxe analyzátoru

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

ZOZNAM POUŽITÝCH EMISNÝCH MERACÍCH SYSTÉMOV, ZARIADENÍ A REFERENČNÝCH MATERIÁLOV

Meranie súvisiacich veličín				Platnosť kalibrácie do:
Požiadavky referenčnej metodiky: STN 15259				
Parameter	Požiadavka normy	Skutočnosť	Poznámka	
Barometrický tlak	Barometer, presnosť do < ± 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
Rozmery potrubia	Kalibrované dĺžkové meradlo, chyba < ± 1 %	Zvinovací meter, dĺžka 3 m, presnosť < ± 0,1 % /brašňa/	Zvinovací meter DM14, nadväznosť na DM3	16.3.2022
Teplota plynu v potrubí	Termočlánok, teplomer alebo ekvivalent, presnosť do ± 1 %	Termočlánok, presnosť: ± 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

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
253	Plynová zmes Linde V = 10 l	CO - 80,8 . 10 ⁻⁶ NO - 100,4 . 10 ⁻⁶ v N ₂	CO - 1,3 . 10 ⁻⁶ NO - 3,2 . 10 ⁻⁶	8141043	208/20 Kalib. list 199/20	10.12.2020	10.12.2021
259	Plynová zmes Linde V = 10 l	O ₂ - 9,498 % obj. v N ₂	O ₂ - 0,058 % obj.	8142550	197/20 Kalib. list 188/20	10.12.2020	10.12.2021

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 - Plynová kotolňa T
Zariadenie : Kotol K1
Dátum merania : 15. 11. 2021
Režim prevádzky : 0,87 x Q_{men}

Priemerný barometrický tlak 102000 [Pa]
Priemerná teplota plynu v potrubí 112,9 [°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 [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]
		[obj. %]					
13:31-14:00	128,1	5,68	8,75	1	1	91	107
14:01-14:30	97,8	6,04	8,55	1	2	93	111
MAX	128,1	6,04	8,75	1	2	93	111
Ø	112,9	5,86	8,65	1	1	92	109
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
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 - Plynová kotolňa T
Zariadenie : Kotol K2
Dátum merania : 15. 11. 2021
Režim prevádzky : 0,30 x Q_{men}

Priemerný barometrický tlak 102000 [Pa]
Priemerná teplota plynu v potrubí 61,2 [°C]
Referenčný obsah kyslíka 3 [obj. %]
Doba trvania periódy merania 30 [min]

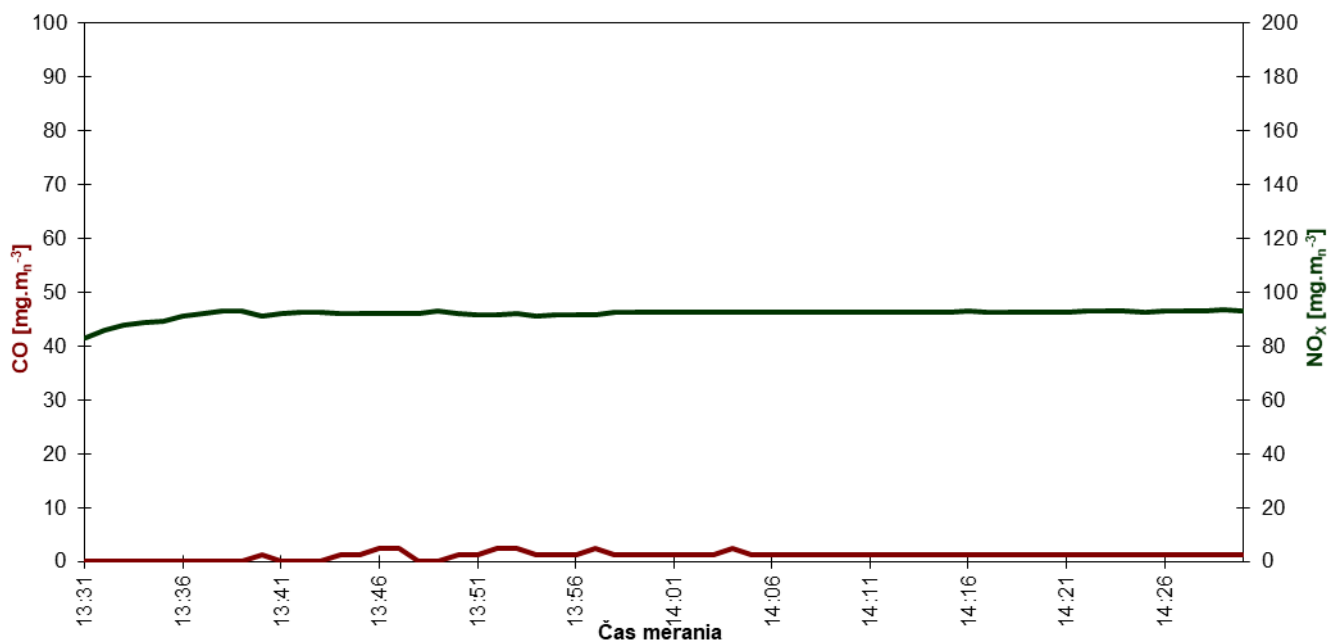
Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

Znečisťujúca látka				CO		NO _x	
Čas merania	T [°C]	O ₂	CO ₂	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]
		[obj.%]					
15:44-16:22	59,3	12,73	4,73	1	1	51	111
16:23-16:56	63,0	12,88	4,64	0	1	53	118
MAX	63,0	12,88	4,73	1	1	53	118
Ø	61,2	12,80	4,68	0	0	52	114
U _{max} [%]	-	5	8	-	-	10	-

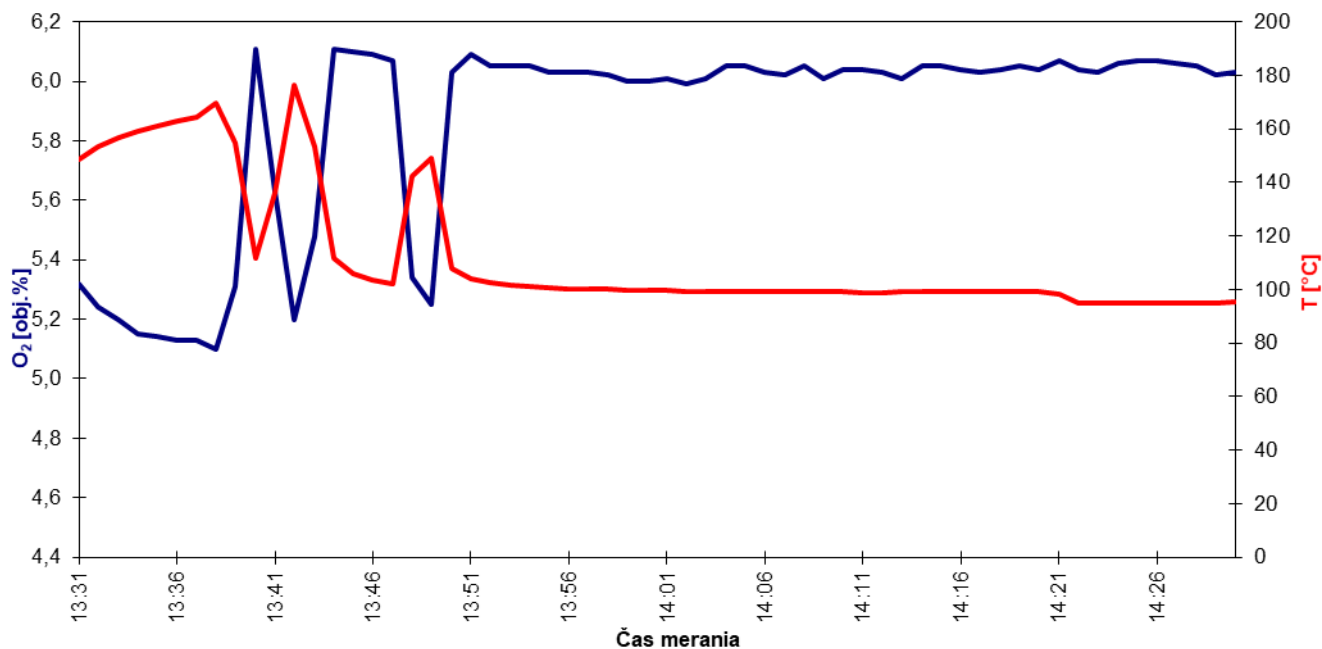
Legenda : C_n, C_{nr} - Koncentrácia ZL po prepočte na š.p. suchého plynu a ref. obsah O₂
T - Teplota odpadového plynu v mieste merania
U_{max} - Rozšírená neistota merania, priradená maximálnej hodnote

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 - Plynová kotolňa T,
Kotol K1 - 0,87 x Q_{men}

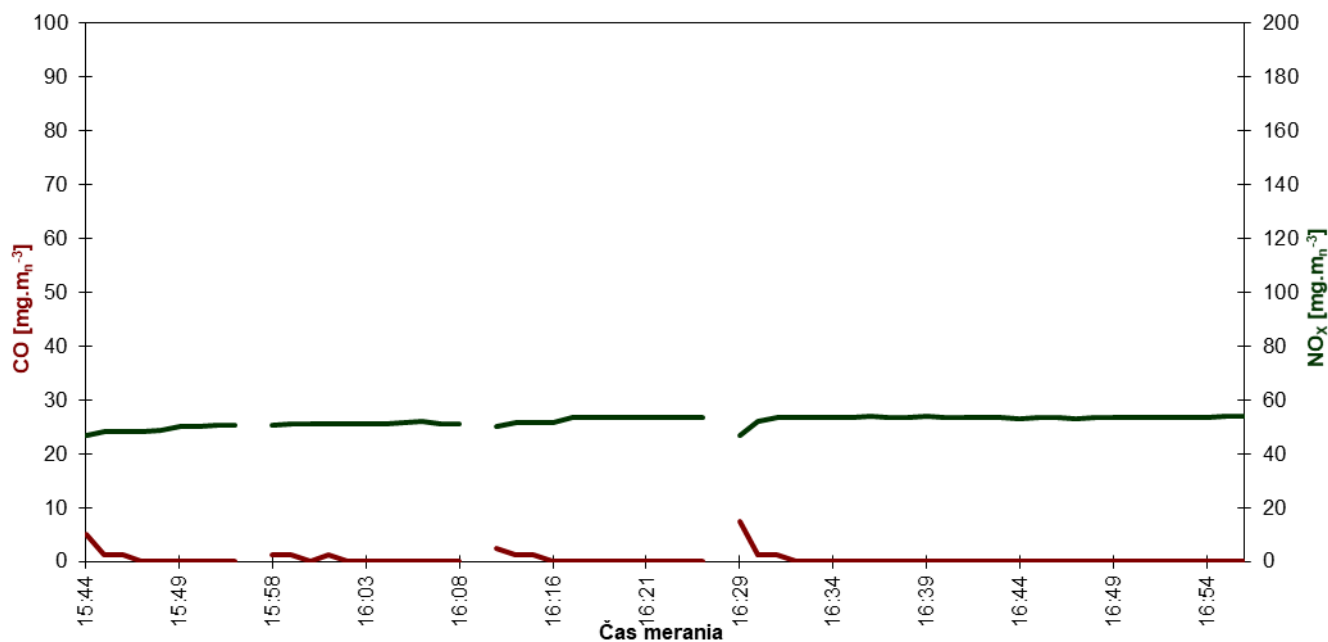


**Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂ - KS 01 - Plynová
kotolňa T1, Kotol K1 - 0,87 x Q_{men}**

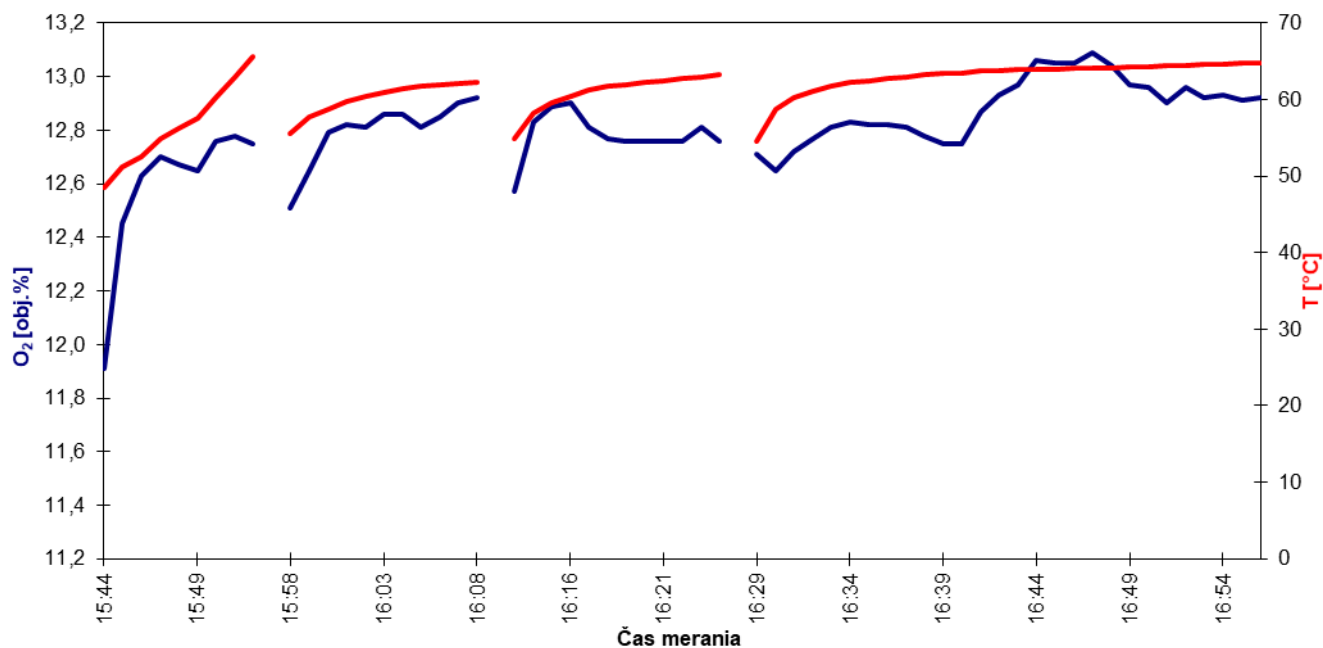


Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

GRAFICKÉ VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV MERANIA
Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x - KS 01 - Plynová kotolňa T1,
Kotol K2 - 0,30 x Q_{m_{en}}



**Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂ - KS 01 - Plynová
kotolňa T1, Kotol K2 - 0,30 x Q_{m_{en}}**



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