

SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍ
CO, NO_x
zo spaľovacích zariadení
v kotolni na zemný plyn, Letisko Košice – terminál T2,
spoločnosti Letisko Košice - Airport Košice, 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:

02/632/2021

Dátum vydania správy:

17.01.2022

Prevádzkovateľ:

Letisko Košice - Airport Košice, a.s.
Letisko Košice, 041 75 Košice
IČO: 36 579 343

Miesto / lokalita:

Kotolňa na ZP, terminál T2, Košice

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. 148 zo dňa 11.11.2021

Deň oprávnenej technickej činnosti:

15.12.2021

*Zodpovedná osoba za oprávnenú
technickú činnosť - vedúci technik 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:

7 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

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:		Letisko Košice - Airport Košice, a.s. VAR PCZ:0960130				
Čas (režim) prevádzky:		prevádzka: nepretržitá (podľa odberu tepla) technológia: viacrežimová, emisne ustálená, kontinuálna výkon/kapacita: počas merania boli kotly prevádzkované a regulované v automatickom režime prevádzky horákov. Podľa údajov od výrobcu: Menovitý tepelný príkon kotlov K1 a K2 je 505 kW, tepelný výkon 460 kW a tep. účinnosť 91 % ^{a)}. Menovitý tepelný príkon kotla K3 je 313 kW, tepelný výkon 285 kW a tep. účinnosť 91 % ^{a)}. Kotel K1 počas merania dosiahol príkon 184,0 kW, teda 33 % Q_{men}. Kotel K2 počas merania dosiahol príkon 232,4 kW, teda 42 % Q_{men}. Kotel K3 počas merania dosiahol príkon 156,9 kW, teda 46 % Q_{men}. palivo: zemný plyn suroviny: v technológii sa nepoužívajú žiadne suroviny				
Zdroj/zariadenie vzniku emisií:		Kotolňa na ZP / 1. Plynový kotel K1 - VITOPLEX 100 SX1, výr. číslo 73247352003572003 2. Plynový kotel K2 - VITOPLEX 100 SX1, výr. číslo 73247352003492003 3. Plynový kotel K3 - VITOPLEX 100 SX1, výr. číslo 73247322005812003				
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 súlady/nesúlady
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		1. Plynový kotel K1 - VITOPLEX 100 SX1, výr. číslo 73247352003572003				
Režim prevádzky:		bežná prevádzka (podľa odberu tepla) pocas merania bol vypočítaný príkon kotla 0,33 x Q_{men} (184,0 kW)				
CO	2	3	4	100	- ³⁾	súlady
NO _x	2	69	72	200	- ³⁾	súlady
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		2. Plynový kotel K2 - VITOPLEX 100 SX1, výr. číslo 73247352003492003				
Režim prevádzky:		bežná prevádzka (podľa odberu tepla) pocas merania bol vypočítaný príkon kotla 0,42 x Q_{men} (232,4 kW)				
CO	2	3	5	100	- ³⁾	súlady
NO _x	2	54	59	200	- ³⁾	súlady
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		3. Plynový kotel K3 - VITOPLEX 100 SX1, výr. číslo 73247322005812003				
Režim prevádzky:		bežná prevádzka (podľa odberu tepla) pocas merania bol vypočítaný príkon kotla 0,46 x Q_{men} (156,9 kW)				
CO	2	< DDL ⁴⁾	< DDL ⁴⁾	100	- ³⁾	súlady
NO _x	2	57	65	200	- ³⁾	súlady

a) Informácie poskytnuté zákazníkom.

- 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) Meranie bolo vykonané pri automatickom – obvyklom režime prevádzky. Skutočný výkon (spotreba paliva) je závislý od aktuálnej potreby tepla pre vykurovací systém (TÚV a ÚK). Obvykle platí závislosť: Pre ZL NO_x je najnevýhodnejší max. výkon zariadenia a pre ZL CO je najnevýhodnejší minimálny výkon zariadenia. Poznámka: pri súčasnej technickej a konštrukčnej úrovni horákov vyššie uvedená zásada prestáva platiť, pretože napr. ZL CO je blízko hodnoty 0 v celom výkonovom rozsahu. Zhodné tvrdenie platí aj pre ZL NO_x (jeho hodnoty sa pri zmene výkonov príliš nemenia). 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 súlady/nesúlady: 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.

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

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 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

<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 týmito 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	Spalinovod za jednotlivými kotlami
<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 o periodickom oprávnenom meraní emisií, ev. č. 275/2015 zo dňa 15.10.2010, vydal EKO-TERM SERVIS s.r.o., Košice, - 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, - prevádzkový denník kotolne, - prevádzkový poriadok, - 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 bola plynová kotolňa Terminálu 2, na letisku Košice. Plynové kotly K1, K2 a K3 sú typu VISSMANN VITOPLEX 100 SX1 a sú osadené horákmi spaľujúcimi zemný plyn. Účelom kotolne je príprava teplej vody pre TUV, ÚK, podlahové vykurovanie a vzduchotechniku.

2.2 SUROVINY A PALIVÁ

Palivom pre kotly je zemný plyn.

Suroviny: V technológii sa nepoužívajú žiadne suroviny.

2.3 ODPADOVÉ PLYNY A ZARIADENIA NA ZNIŽOVANIE EMISIÍ

Na kotloch nie sú inštalované zariadenie na znižovanie emisií. Spaliny vznikajúce pri procese spaľovania ZP sú odvádzané samostatným spalinovodmi do jednotlivých komínov.

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

2.4 TECHNICKÉ PARAMETRE ZDROJA

Zariadenie	Rozmer	Kotel K1	Kotel K2	Kotel K3
Výrobca	-	VIESSMANN Werke GmbH, Nemecko		
Typ	-	VITOPLEX 100 SX1		
Výrobné číslo	-	73247352003572003	73247352003492003	73247322005812003
Rok výroby	-	2003		
Menovitý tepelný výkon	[kW]	460	460	285
Menovitý tepelný príkon	[kW]	505	505	313
Objem kotlovej vody	[l]	630	630	308
Tepelná účinnosť	[%]	91 ¹⁾		
Prevádzkový tlak	[bar]	4		
Palivo	-	ZP		
Zariadenie	Rozmer	Horák H-1	Horák H-2	Horák H-3
Výrobca	-	Weishaupt GmbH, Nemecko		
Typ	-	WG 40N/1-A ZM-LN	WG 40N/1-A ZM-LN	WG 30N/1-C ZM-LN
Výrobné číslo	-	5239231	5239232	5238985
Rok výroby	-	2003	2003	2003
Tepelný výkon	[kW]	55 - 550	55 - 550	40 - 350
Tlak plynu	[mbar]	15 - 500	15 - 500	15 - 500

¹⁾ Tepelná účinnosť získaná z dokumentácie kotlov

3 OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA

Meracie/odberové miesta vyhovujú požiadavkám na výber miest meraní podľa STN EN 15259. Schéma a fotodokumentácia zariadenia a meracieho miesta 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.

5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

Počas výkonu merania bola dodržaná prevádzka zariadenia v súlade s prevádzkovým predpisom.

Tabuľka porovnania projektovaných (menovitých) a skutočných parametrov počas výkonu merania:

Účel	Zariadenie	Výrobná kapacita		Časový interval
		projektované	skutočne	
preukázanie dodržania EL	Plynový kotol K1, VITOPLEX 100 SX1, v. č.: 73247352003572003	Q _{men} = 505 kW	bežný prevádzkový režim riadený automatikou, vypočítaný príkon kotla počas merania 0,33 x Q _{men}	15.12.2021 11:47 - 12:46
	Plynový kotol K2, VITOPLEX 100 SX1, v. č.: 73247352003492003	Q _{men} = 505 kW	bežný prevádzkový režim riadený automatikou, vypočítaný príkon kotla počas merania 0,42 x Q _{men}	15.12.2021 9:34 - 11:06
	Plynový kotol K3, VITOPLEX 100 SX1, v. č.: 73247322005812003	Q _{men} = 313 kW	bežný prevádzkový režim riadený automatikou, vypočítaný príkon kotla počas merania 0,46 x Q _{men}	15.12.2021 8:23 - 9:24

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

Základné prevádzkové parametre sledované počas výkonu merania:

Parameter	Normatívne podľa PD	Skutočne počas merania
Zariadenie:	Kotol K1 - obvyklý prevádzkový príkon	
Palivo	ZP	ZP
Menovitý tepelný výkon [kW]	460	167
Menovitý tepelný príkon [kW]	505	184,0 (33%-ný príkon)
Spotreba paliva [$\text{m}^3\text{n}_{15}.\text{h}^{-1}$]	-	5,4
Teplota vody - výstup [$^{\circ}\text{C}$]	max. 110	50 - 58
Teplota vratnej vody - rozdeľovač [$^{\circ}\text{C}$]	70	49 - 51
Tlak vody v systéme - výstup [kPa]	200	150
Tlak vody v systéme - vstup [kPa]	200	182
Tlak plynu - horák [kPa]	-	22
Tlak plynu - RS [kPa]	-	256 / 22
Teplota plynu [$^{\circ}\text{C}$]	-	10,24
Zariadenie:	Kotol K2 - obvyklý prevádzkový príkon	
Palivo	ZP	ZP
Menovitý tepelný výkon [kW]	460	211
Menovitý tepelný príkon [kW]	505	232,4 (42%-ný príkon)
Spotreba paliva [$\text{m}^3\text{n}_{15}.\text{h}^{-1}$]	-	6,8
Teplota vody - výstup [$^{\circ}\text{C}$]	max. 110	52 - 87
Teplota vratnej vody - rozdeľovač [$^{\circ}\text{C}$]	70	45 - 57
Tlak vody v systéme - výstup [kPa]	200	120
Tlak vody v systéme - vstup [kPa]	200	150
Tlak plynu - horák [kPa]	-	21
Tlak plynu - RS [kPa]	-	255 / 22
Teplota plynu [$^{\circ}\text{C}$]	-	8,54
Zariadenie:	Kotol K3 - obvyklý prevádzkový príkon	
Palivo	ZP	ZP
Menovitý tepelný výkon [kW]	285	142
Menovitý tepelný príkon [kW]	313	156,9 (46%-ný príkon)
Spotreba paliva [$\text{m}^3\text{n}_{15}.\text{h}^{-1}$]	-	4,6
Teplota vody - výstup [$^{\circ}\text{C}$]	max. 110	78 - 80
Teplota vody - vstup [$^{\circ}\text{C}$]	70	60 - 62
Tlak vody v systéme [kPa]	200	123
Tlak vody v systéme - vstup [kPa]	200	150
Tlak plynu - horák [kPa]	-	21,5
Tlak plynu - RS [kPa/kPa]	-	255 / 22
Teplota plynu [$^{\circ}\text{C}$]	-	9,07

6 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA

6.1 VYHODNOTENIE PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

Počas merania emisií z kotlov bola zabezpečená prevádzka kotlov pri obvyklom tepelnom príkone – podľa potreby tepla pre ÚK a TÚV 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 vyhláske 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 Ing. Vladimír Marko, vedúci oddelenia energetiky. 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.

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

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 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.

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

Meracie zariadenie	teplota prostredia (°C)		vlhkosť okolitého vzduchu (% rh)	
	požiadavka	skutočnosť	požiadavka	skutočnosť
TESTO 350 (3)	-5 až 45	22,6 až 26,2	5 až 95 %	32 až 38

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 A INTERPRETÁCIE

Bez komentárov a interpretácií.

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

Ing. Attila Farkas

17.01.2022

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.

Dátum podpísania správy

Ing. Ignác Kožej

Schválil konateľ spoločnosti

17.01.2022

Podpis štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 1 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 Protokol z merania emisií ZL	3
Príloha č. 5 Grafický priebeh koncentrácie vybraných PZL	3
SPOLU	13

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: Letisko Košice – Airport Košice, a.s.	Názov:
Adresa: Letisko Košice, 041 75 Košice	Adresa:
IČO: 36 579 343	IČO:
Kontaktná osoba: Ing. Vladimír Marko	Kontaktná osoba:
Telefón:marko +421 918111731	Telefón:
@: v.marko@airportkosice.sk	@:

ZMLUVA / OBJEDNÁVKA:	148	zo dňa: 11.11.2021
VEDÚCI TECHNIK / ZOPODVEDENÁ	Ing. Attila Farkas, tel.: +421 903 605 602, mail: farkas@ets-ke.sk	
OSOBA (meno, tel., mail, rozhodnutie MŽP SR):	Rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č. 46101/2014 zo dňa 07.10.2014	
PLÁNOVANÉ DNI VÝKONU SKÚŠOK:	15.12.2021	

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. zo dňa 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. zo dňa Konanie orgánu v integrovanom povoľovaní 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) 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.) bodu(ov) 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/emisnej požiadavky podľa § 16 ods. 4 písm. c) 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).
☐	Periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov spaľovacieho zariadenia podľa § 16a, odsek 1) písm. b) bod 2) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. (od 1 MW do 5 MW)
☐	

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.)

nie sú

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 právnych predpisov, resp. iné)

Názov zdroja: Plynová kotolňa Letisko Košice - terminál T2

VAR PCZ:

Kategória: 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

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

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

Správa č.275/2015 zo dňa 15.10.2010, d.m. 7.10.2010, vydal EKO-TERM SERVIS s.r.o. Košice

PREVÁDZKA:

Režim prevádzky:	☐ jednorežimová	☒ viacrežimová	☐ iná
Emisný charakter:	☒ kontinuálna emisne stabilná	☐ kontinuálna emisne premenlivá	☐ diskontinuálna (várková / šaržová / vsádzková)
Čas prevádzky:	☐ 1-zmenová	☐ 2-zmenová	☐ 3-zmenová ☒ nepretržitá ☐ kampaňovitá ☐ hod/zmena
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	☒ plyné	☐ kvapalné ☐ tuhé ☐ iné
Suroviny / výrobky:			

ODLUČOVACIE ZARIADENIA:

Typ:	☐ látkový filter	☐ cyklón	☐ aktívne uhlie	☐ mokrá pračka	☐ elektrostatický odlučovač
	☐ DESO _x	☐ DENO _x / SNCR	☐ katalyzátor	☐ kondenzátor	☐ biofilter
	☐ dopaľovacie zariadenie (regeneratívne/ rekuperatívne)	☐ iné			☒ 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
CO	STN EN 15058		HCl, Cl ⁻	☐ STN EN 1911 / ☐ STN 83 4751-2	
NO _x	STN ISO 10849 (NDIR)		Cl ₂	STN 83 4751	
NO _x	STN EN 14792 (CL)		ClO, ClO ₂	OSHA ID-202	
SO ₂	☐ STN ISO 7935 / ☐ STN P CEN/TS 17021		emisie kovov	☐ STN EN 14385 / ☐ EPA Met. 29	
O ₂	STN EN 14789		Hg	☐ STN EN 13211 / ☐ EPA Met. 29	
CO ₂	STN ISO 12039		PCDD/PCDF	STN EN 1948-1, 2, 3	
CO, NO _x , O ₂	EPA CTM-030 (EC)	2/30	SO ₂	STN EN 14791 (manuálne)	
TOC	STN EN 12619		SO _x	STN 83 4711	
TZL	☐ STN EN 13284-1 / ☐ STN ISO 9096		H ₂ S	STN 83 4712	
prietok	STN ISO 10780 (vzdušnica)		merkaptány	EPA Met. 16A	
prietok	STN EN ISO 16911-1 (☐ spaliny / ☐ anemometer)		PAU	STN ISO 11338-1, 2	
vlhkosť	☐ STN EN 14790 / ☐ SMEP-05-IM		kys. mravčia	VDI 2457 B1.4	
HT, RIEF	STN EN ISO 11771		kys. octová	VDI 2457 B1.4	
org. plyny	STN P CEN/TS 13649 (tuhý sorbent)		TOC v odpade	☐ STN EN 13137 / ☐ SMEP-03-IPP	
org. plyny	EPA Met. 0040 (do vaku)			STN P CEN/TS 17337 (FTIR)	
HCN, CN ⁻	EPA CTM 033				
aldehydy	EPA Met. 0011				
Cr ^{VI}	EPA Met. 0061				
NH ₃	☐ STN 83 4728 / ☐ STN EN ISO 21877				
HF, F ⁻	☐ STN ISO 15713 / ☐ STN 83 4752				

ODCHÝLKY OD POUŽITÝCH METÓD A NEISTOTA MERANIA:

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.

Popis odchýlky od metódy :	Technické činnosti vykonané bez odchýlok od použitých metód. ☒ zaškrtní, ak platí uvedené.
Zdôvodnenie odchýlky a jej vplyv na cieľ merania: (vykonané sieťové meranie, meranie v ľubovoľnom / reprezentatívnom bode)	
Neistota merania (očakávaná, predpokladané výrazné zdroje neistôt):	Podľa akreditačného osvedčenia S-188 vydaného SNAS. ☒ zaškrtní, ak platí uvedené.

UPLATŇOVANÉ EMISNÉ LIMITY: (uveďte hodnoty EL určené súhlasom OÚ OSŽP / integrovaným povolením SIŽP / podľa vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z.)			Výdych, časť technológie
ZNEČIŠŤUJÚCA LÁTKA	HODNOTA EMISNÉHO LIMITU (g/h; mg/m ³ , iné)	O ₂ ref (%)	
CO	100 mg/m ³	3 % objemu.	Kotel K1, K2, K3
NO _x	200 mg/m ³	3 % objemu.	Kotel K1, K2, K3

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

Skúšobné laboratórium nezodpovedá za správnosť a úplnosť údajov poskytnutých zákazníkom/prevádzkovateľom.

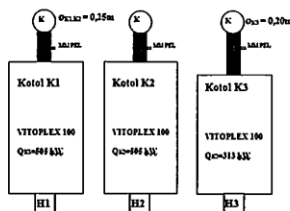
- Správa č.275/2015 zo dňa 15.10.2010, d.m. 7.10.2010, vydal EKO-TERM SERVIS s.r.o. Košice

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

OBHLIADKA: (vykonan)		Dátum obhliadky:
Umiestnenie MM:	☒ v hale ☐ na streche ☐ samostatný komín (vo výške)	
Prístup k MM:	☒ z terénu ☐ zo stálej plošiny ☐ z mobilnej plošiny ☐ lešenie (spĺňa 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)	

Schéma zariadenia a meracieho miesta:

Plynová kotolňa Letisko – Airport a.s. Košice, Terminál T2.



Legenda:

MM PZL – meracie miesto plynových znečisťujúcich látok
H – horák
K – kotel

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.

POPIS TECHNOLOGIE:

Predmetným zdrojom znečisťovania ovzdušia produkujúcim znečisťujúce látky v meranom rozsahu bola plynová kotolňa Terminálu 2, na letisku Košice. Plynové kotly K1, K2, K3 sú typu Viessmann Vitoplex 100 a sú osadené horákmi spaľujúcimi zemný plyn. Účelom kotolne je príprava teplej vody pre TUV, ÚK, podlahové vykurovanie a vzduchotechniku. Spaliny vznikajúce pri procese spaľovania sú odvádzané samostatnými spalínovodmi do komínov

Zariadenie	Rozmer	Kotol K1	Kotol K2	Kotol K3
Výrobca	-	VIESSMANN Werke GmbH, Nemecko		
Typ	-	VITOPLEX 100 SX1		
Výrobné číslo	-	73247352003572003	73247352003492003	73247322005812003
Rok výroby	-	2003		
Menovitý tepelný výkon	[kW]	460	460	285
Menovitý tepelný príkon	[kW]	505	505	313
Objem kotlovej vody	[l]	630	630	308
Tepelná účinnosť	[%]	91 ¹⁾		
Prevádzkový tlak	[bar]	4		
Palivo	-	ZP		
Zariadenie	Rozmer	Horák H-1	Horák H-2	Horák H-3
Výrobca	-	Weishaupt GmbH, Nemecko		
Typ	-	WG 40N/1-A	WG 40N/1-A	WG 30N/1-C
Výrobné číslo	-	5239231	5239232	5238985
Rok výroby	-	2003	2003	2003
Tepelný výkon	[kW]	55 - 550	55 - 550	40 - 350
Tlak plynu	[mbar]	15 - 500	15 - 500	15 - 500

¹⁾ Tepelná účinnosť kotlov získaná z dokumentácie kotlov

MENOVITÉ A PLÁNOVANÉ PARAMETRE ZARIADENIA / VÝROBY / TECHNOLOGIE:

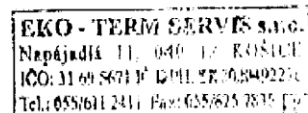
Kotol K1 – Q_{K1} – 0,505 MW - bežný prevádzkový príkon
Kotol K2 – Q_{K2} – 0,505 MW - bežný prevádzkový príkon
Kotol K3 – Q_{K3} – 0,313 MW - bežný prevádzkový príkon

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

Farkas
podpis

pečiatka organizácie
(skúšobné laboratórium)

S plánom merania sú oboznámení pracovníci skúšobného laboratória:

Meno	Ing. Michal Kožej	Ing. Martin Gaško
Podpis	<u>Kožej</u>	<u>Gaško</u>

Plán merania odsúhlasil: Ing. Vladimír Marko
zodpovedný zástupca zákazníka / prevádzkovateľa zdroja

Marko
podpis

LETNÝM PRÍSTAVKOM AIRPORT KOŠICE, a.s.
letisko Košice, 041 75 KOŠICE IV
(1)

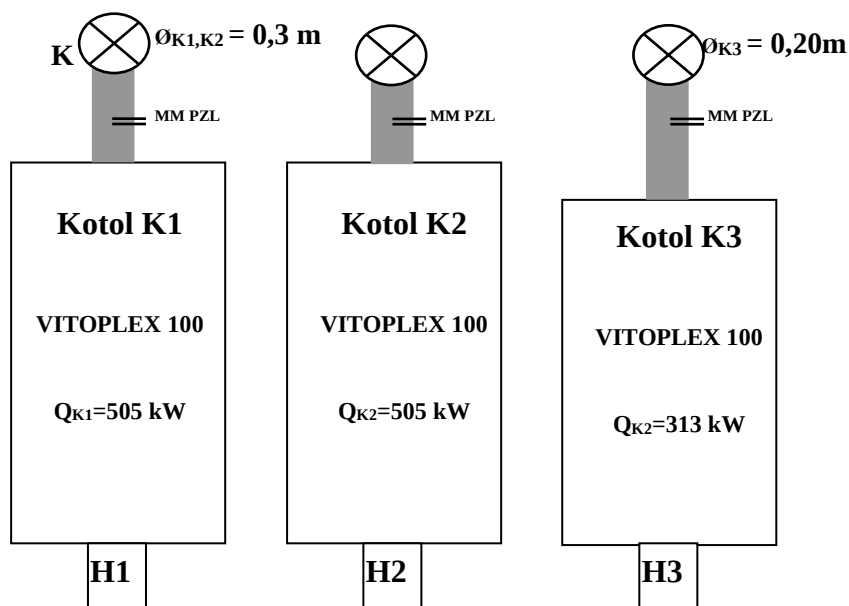
pečiatka organizácie
(zákazník / prevádzkovateľ zdroja)
ETS-Z01_1-PLAN

Dátum aktualizácie: 02.11.2021

Schválil: Ing. Ignác Kožej, konateľ spoločnosti

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

SCHÉMA MERANÝCH ZARIADENÍ A MERACÍCH MIEST



Legenda:

MM PZL – meracie miesto plyných znečisťujúcich látok
H – horák
K – komín

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 5.11.2021 č.certifikátu: 97/2020/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 rukováti 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

Požiadavky referenčnej metodiky: STN ISO 10780

Parameter	Požiadavka normy	Skutočnosť	Poznámka	Platnosť kalibrácie do:
Teplota plynu v potrubí	Termočlánok, teplomer alebo ekvivalent, presnosť do ± 1 %	Termočlánok, presnosť: $\pm 0,5$ %, $2,5$ °C (pri $t = 500$ °C), merací rozsah: $0 - 1000$ °C	integrováný v odberovej sonde TESTO 350 - 2, v.č.: 0554 8764/609 č. kal. cert.: 1994/19 /672/19/13	28.10.2022
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	meradlo, chyba $< \pm 1$ %	$\pm 0,1$ % /LPV/	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)

297	Plynová zmes Linde V = 101	O ₂ - 9,536 % obj. v N ₂	O ₂ - 0,044 % obj.	26130	134/21 Kalib. list 132/21	7.10.2021	7.10.2022
303	Plynová zmes Linde V = 101	CO - $80,0 \cdot 10^{-6}$ NO - $100,3 \cdot 10^{-6}$ v N ₂	CO - $1,3 \cdot 10^{-6}$ NO - $3,8 \cdot 10^{-6}$	8141141	143/21 Kalib. list 141/21	1.11.2021	1.11.2022

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

PROTOKOL Z MERANIA EMISÍ VYBRANÝCH PLYNNÝCH ZL

Prevádzkovateľ : Letisko Košice - Airport Košice, a.s.

Zdroj emisií : Plynová kotolňa Letisko Košice - terminál T2

Zariadenie : Plynový kotol K1 - VITOPLEX 100 SX1, výr. číslo 73247352003572003

Dátum merania : 15. 12. 2021

Režim prevádzky : $0,33 \times Q_{\text{men}}$ (obvyklý prevádzkový príkon)

Barometrický tlak	100800 [Pa]
Teplota plynu v potrubí	91,7 [°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.%]					
11:47-12:16	90,1	5,54	8,83	3	4	58	67
12:17-12:46	93,3	5,75	8,71	3	3	61	72
MAX	93,3	5,75	8,83	3	4	61	72
Ø	91,7	5,65	8,77	3	3	59	69
U _{max} [%]	-	7	8	16	-	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 :** Letisko Košice - Airport Košice, a.s.**Zdroj emisií :** Plynová kotolňa Letisko Košice - terminál T2**Zariadenie :** Plynový kotol K2 - VITOPLEX 100 SX1, vyr. číslo 73247352003492003**Dátum merania :** 15. 12. 2021**Režim prevádzky :** $0,42 \times Q_{\text{men}}$ (obvyklý prevádzkový príkon)

Barometrický tlak	100800 [Pa]
Teplota plynu v potrubí	136,0 [°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.%]					
09:34-10:36	126,1	5,76	8,71	4	5	50	59
10:37-11:06	146,0	6,49	8,29	2	2	40	50
MAX	146,0	6,49	8,71	4	5	50	59
Ø	136,0	6,13	8,50	3	3	45	54
U _{max} [%]	-	5	8	16	-	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.

PROTOKOL Z MERANIA EMISÍ VYBRANÝCH PLYNNÝCH ZL

Prevádzkovateľ : Letisko Košice - Airport Košice, a.s.
Zdroj emisií : Plynová kotolňa Letisko Košice - terminál T2
Zariadenie : Plynový kotol K3 - VITOPLEX 100 SX1, vyr. číslo 73247322005812003
Dátum merania : 15. 12. 2021
Režim prevádzky : $0,46 \times Q_{\text{men}}$ (obvyklý prevádzkový príkon)

Barometrický tlak	100800 [Pa]
Teplota plynu v potrubí	134,1 [°C]
Plocha prierezu potrubia	0,031 [m ²]
Referenčný obsah kyslíka	3 [obj. %]
Doba trvania periódy merania	30 [min]

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

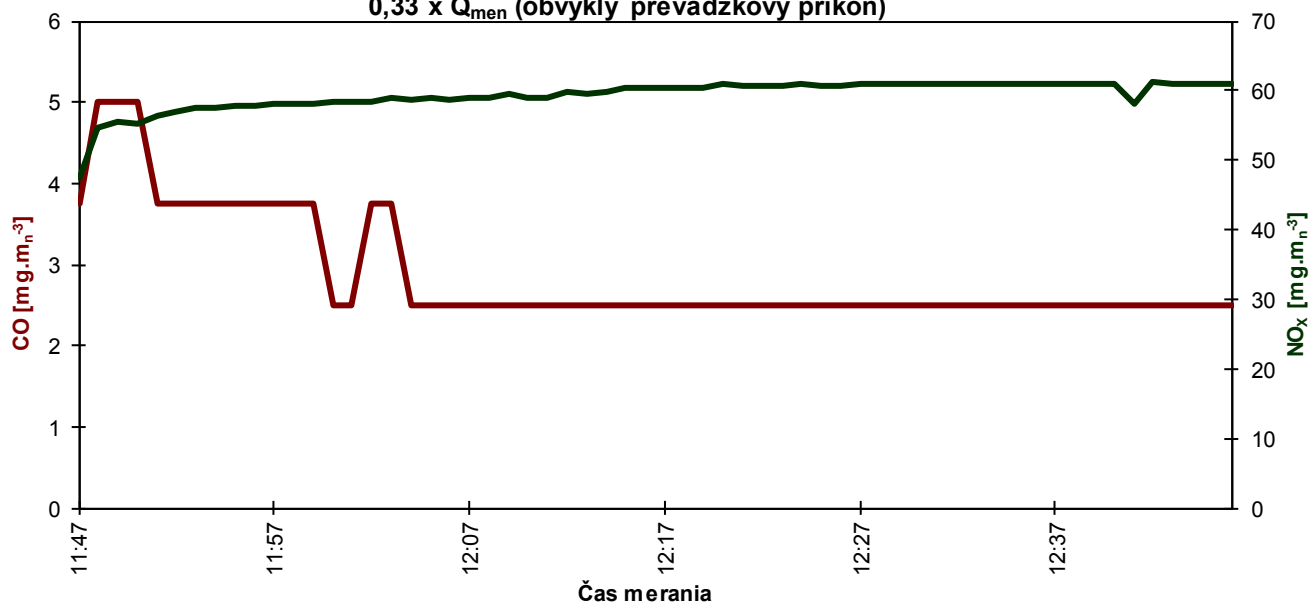
Znečisťujúca látka				CO		NO _x	
Čas merania	T [°C]	O ₂	CO ₂	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]
		[obj.%]					
08:23-08:52	134,5	11,93	5,18	0	0	33	65
08:53-09:24	133,7	15,04	3,40	0	0	17	51
MAX	134,5	15,04	5,18	0	0	33	65
Ø	134,1	13,49	4,29	0	0	25	57
U _{max} [%]	-	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

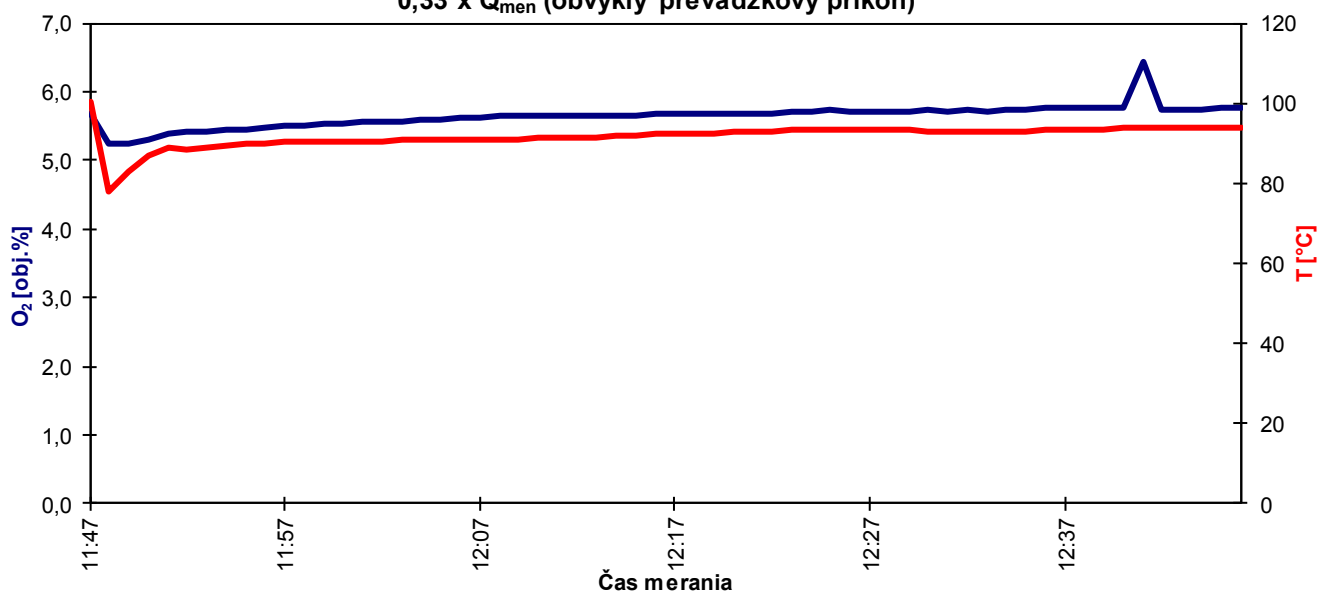
Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

GRAFICKÉ VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV MERANIA

Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x,
Plynová kotolňa Letisko Košice - terminál T2,
Plynový kotel K1 - VITOPLEX 100 SX1, výr. číslo 73247352003572003,
0,33 x Q_{men} (obvyklý prevádzkový príkon)

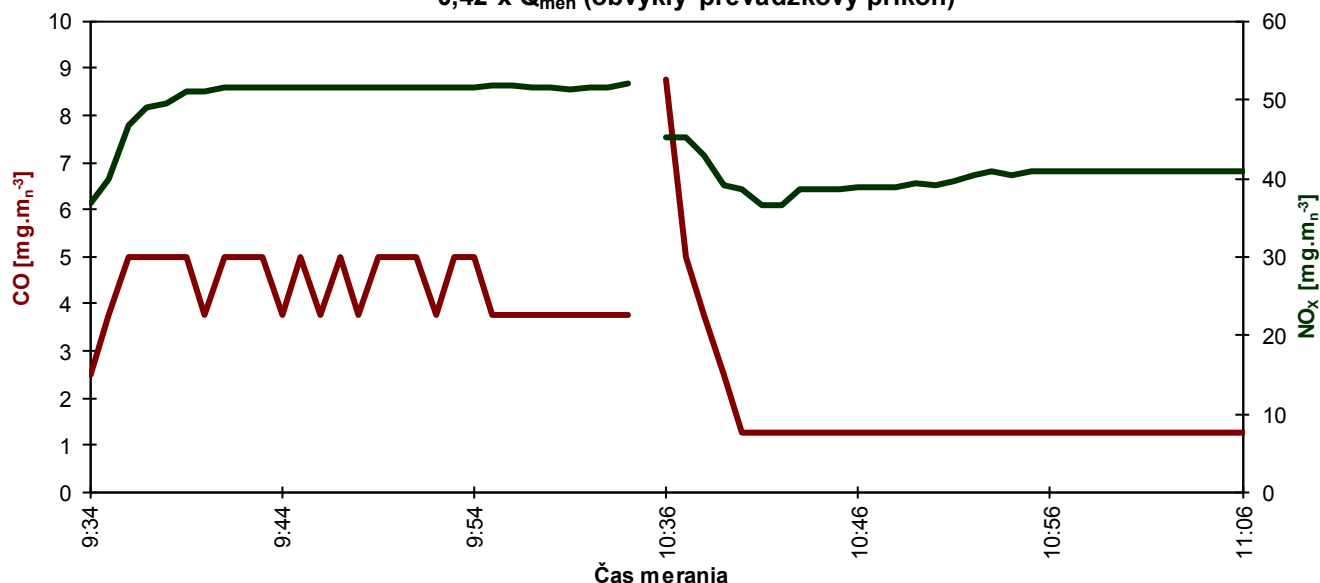


Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂,
Plynová kotolňa Letisko Košice - terminál T2,
Plynový kotel K1 - VITOPLEX 100 SX1, výr. číslo 73247352003572003,
0,33 x Q_{men} (obvyklý prevádzkový príkon)

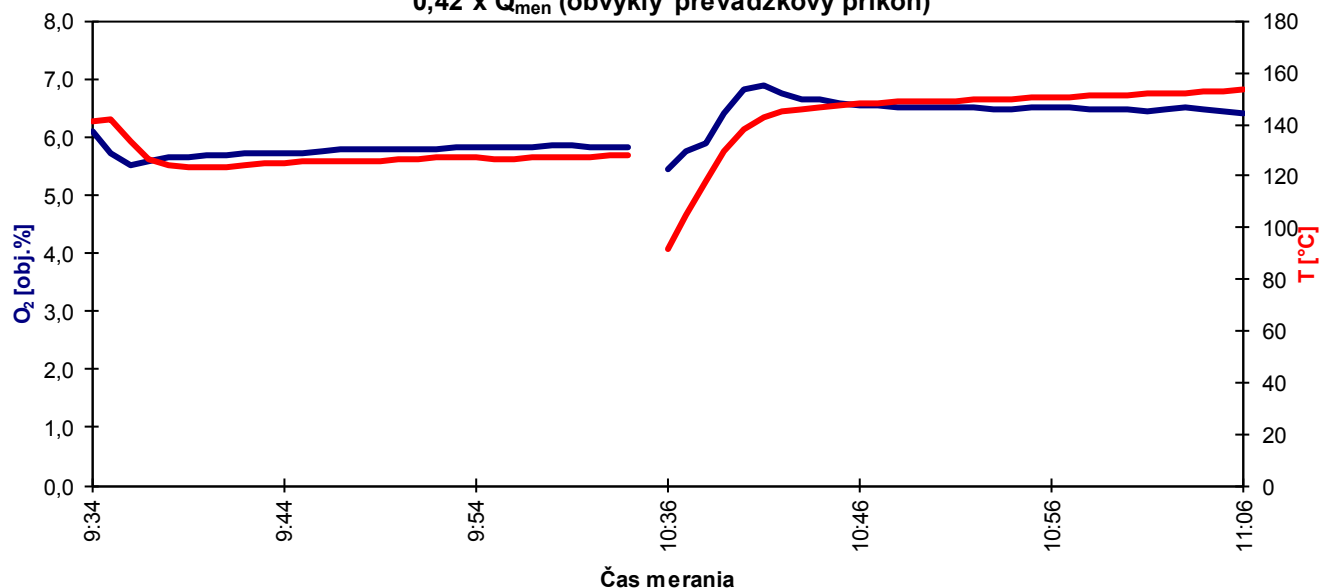


Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

**Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x,
Plynová kotolňa Letisko Košice - terminál T2,
Plynový kotel K2 - VITOPLEX 100 SX1, výr. číslo 73247352003492003,
0,42 x Q_{men} (obvyklý prevádzkový príkon)**

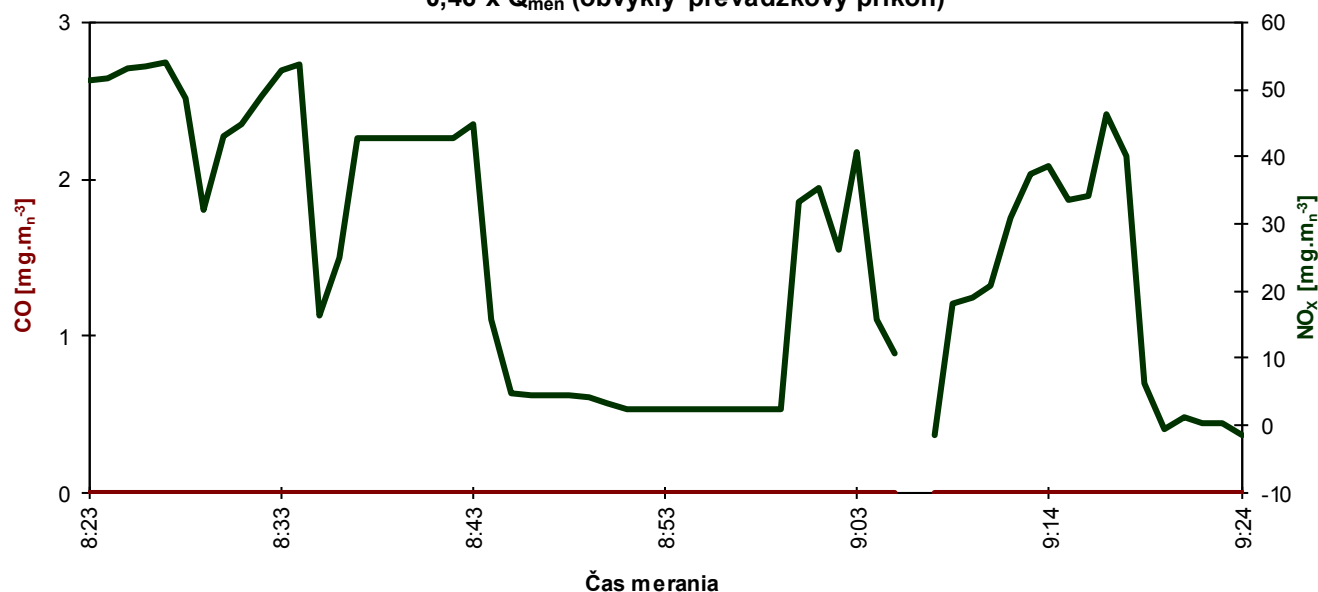


**Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂,
Plynová kotolňa Letisko Košice - terminál T2,
Plynový kotel K2 - VITOPLEX 100 SX1, výr. číslo 73247352003492003,
0,42 x Q_{men} (obvyklý prevádzkový príkon)**

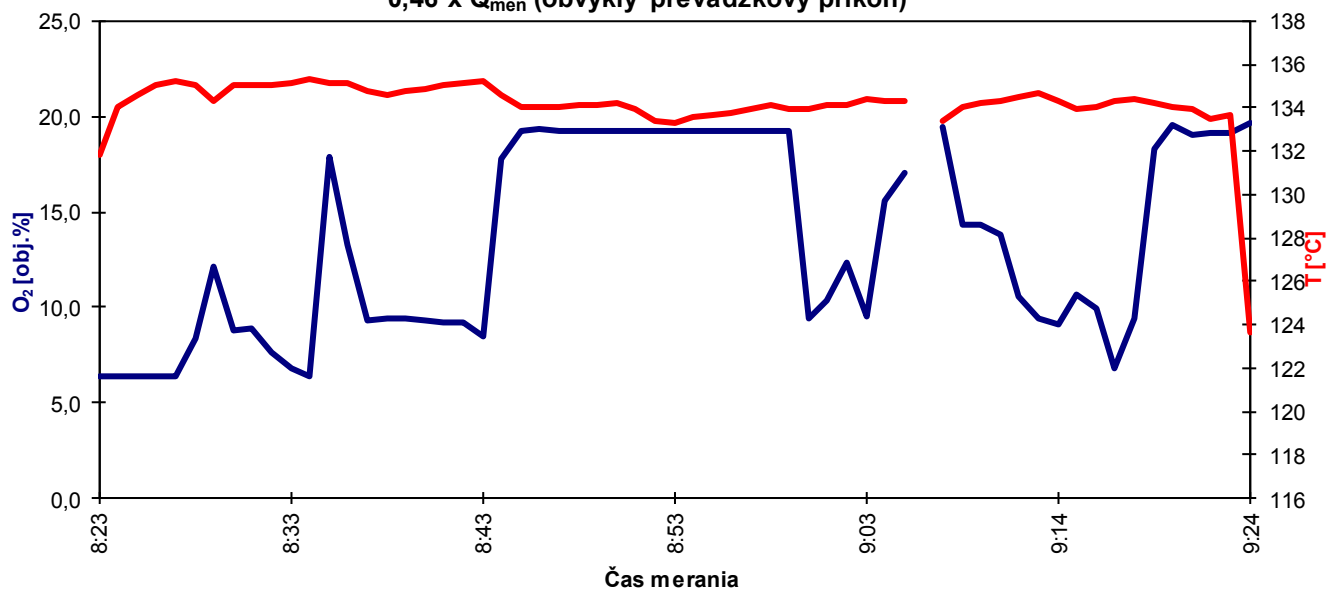


Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

**Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x,
Plynová kotolňa Letisko Košice - terminál T2,
Plynový kotol K3 - VITOPLEX 100 SX1, výr. číslo 73247322005812003,
0,46 x Q_{men} (obvyklý prevádzkový príkon)**



**Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂,
Plynová kotolňa Letisko Košice - terminál T2,
Plynový kotol K3 - VITOPLEX 100 SX1, výr. číslo 73247322005812003,
0,46 x Q_{men} (obvyklý prevádzkový príkon)**



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