

SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍ
CO, NO_x
zo spaľovacích zariadení
v kotolni na zemný plyn, Letisko Košice,
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:

02/633/2021

Dátum vydania správy:

20.01.2022

Prevádzkovateľ:

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

Miesto / lokalita:

Kotolňa na ZP, 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:0960039				
Čas (režim) prevádzky:		prevádzka: príprava teplej vody pre ÚK (v zimnom období) 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 jednotlivých kotlov je 677 kW, tepelný výkon 665 kW a tep. účinnosť 98,3 % ^{a)} . Kotel K1A počas merania dosiahol príkon 379,3 kW, teda 55 % Q _{men} . Kotel K1B počas merania dosiahol príkon 491,5 kW, teda 71 % Q _{men} . Kotel K2B počas merania dosiahol príkon 420,1 kW, teda 61 % Q _{men} . palivo: zemný plyn suroviny: v technológii sa nepoužívajú žiadne suroviny				
Zdroj/zariadenie vzniku emisií:		Kotelňa na ZP / 1. Plynový kotel K1A - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600007 2. Plynový kotel K1B - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600011 3. Plynový kotel K2B - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600005				
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 K1A - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600007				
Režim prevádzky:		bežná prevádzka (podľa odberu tepla) počas merania bol vypočítaný príkon kotla 0,55 x Q_{men} (379,3 kW)				
CO	2	< DDL ⁴⁾	3	100	- ³⁾	súlady
NO _x	2	67	68	200	- ³⁾	súlady
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		2. Plynový kotel K1B - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600011				
Režim prevádzky:		bežná prevádzka (podľa odberu tepla) počas merania bol vypočítaný príkon kotla 0,71 x Q_{men} (491,5 kW)				
CO	2	5	8	100	- ³⁾	súlady
NO _x	2	66	68	200	- ³⁾	súlady
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		3. Plynový kotel K2B - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600005				
Režim prevádzky:		bežná prevádzka (podľa odberu tepla) počas merania bol vypočítaný príkon kotla 0,61 x Q_{men} (420,1 kW)				
CO	2	14	15	100	- ³⁾	súlady
NO _x	2	43	43	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	Spalinovody 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 povolenej osobitnej podmienky	osobitné podmienky nie sú určené
<i>Predchádzajúce poznatky o zariadení</i>	
- Správa o periodickom oprávnenom meraní emisií, ev. č. 093/2015 zo dňa 02.04.2015, vydal EKO-TERM SERVIS s.r.o., Košice, - 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, - 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 je plynová kotolňa v samostatnom objekte č.04 v areáli letiska Košice. V kotolni sú inštalované dva kondenzačné dvojkotly typu Hoval Ultragas 1440 D, s automatickými pretlakovými horákmi spaľujúcimi zemný plyn. Kotel K2A bol z dôvodu poruchy nameraný. Automatická okružná regulácia Honeywell a regulácia spaľovania a výkonu kotlov typu Top Tronic T na každom kotli, automaticky regulujú výkony horákov a okruhy kotolne. Vyrobené teplo sa využíva na vykurovanie objektov letiska.

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 v kotloch sú odvádzané spalinovodmi do nerezových komínov $\varnothing = 0,4$ m, stavebnej výšky 6 m.

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

2.4 TECHNICKÉ PARAMETRE ZDROJA

Parameter	Jednotka	Dvojkotol 1		Dvojkotol 2	
		Kotol K1A	Kotol K1B	Kotol K2A (nemeraný)	Kotol K2B
Výrobca	-	Hovalwerk AG, Vaduz, Lichtenštajnsko			
Typ	-	ULTRAGAS 1440 D		ULTRAGAS 1440 D	
Výrobné číslo	-	601702600007	601702600011	601702600006	601702600005
Rok výroby	-	2008		2008	
Menovitý tepelný výkon (80/60 °C)	[kW]	127-665	127-665	127-665	127-665
Menovitý tepelný výkon (40/30 °C)	[kW]	142-720	142-720	142-720	142-720
Menovitý tepelný príkon	[kW]	677	677	677	677
Technický stupeň využitia dvojkotlov	[%]	99 – 109,9		99 – 109,9	
Objem	[l]	478	478	478	478
Pracovný tlak dvojkotlov	[bar]	6		6	
Najvyšší tlak dvojkotlov	[bar]	9		9	
Najvyššia dovolená teplota dvojkotlov	[°C]	90		90	
Palivo	-	Zemný plyn			
Parameter	Jednotka	Horák kotla K1A	Horák kotla K1B	Horák kotla K2A	Horák kotla K2B
-	-	Horákv - bez štítkov			

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 K1A ULTRAGAS 1440 D, v.č.: 601702600007	Q _{men} = 677 kW	bežný prevádzkový režim riadený automatikou, vypočítaný príkon kotla počas merania 0,55 x Q _{men}	15.12.2021 9:06 - 10:08
	Plynový kotol K1B ULTRAGAS 1440 D, v.č.: 601702600011	Q _{men} = 677 kW	bežný prevádzkový režim riadený automatikou, vypočítaný príkon kotla počas merania 0,71 x Q _{men}	15.12.2021 10:16 - 11:15
	Plynový kotol K2B ULTRAGAS 1440 D, v.č.: 601702600005	Q _{men} = 677 kW	bežný prevádzkový režim riadený automatikou, vypočítaný príkon kotla počas merania 0,61 x Q _{men}	15.12.2021 11:27 - 13:02

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 K1A - obvyklý prevádzkový príkon	
Palivo	ZP	ZP
Menovitý tepelný príkon [kW]	677	379,3 (0,55 Q_{men})
Spotreba paliva [$m^3 n_{15} \cdot h^{-1}$]	–	32,4
Teplota výstupnej vody [°C]	40	76 - 77
Teplota vratnej vody [°C]	30	29 - 32
Tlak výstupnej vody [kPa]	–	150
Tlak vstupnej vody [kPa]	–	150
Tlak plynu na horák [kPa]	–	2,2
Tlak plynu na regulačke [kPa/kPa]	250/20	240/18
Teplota plynu [°C]	–	1,39
Zariadenie:	Kotol K1B - obvyklý prevádzkový príkon	
Palivo	ZP	ZP
Menovitý tepelný príkon [kW]	677	491,5 (0,71 Q_{men})
Spotreba paliva [$m^3 n_{15} \cdot h^{-1}$]	–	42,0
Teplota výstupnej vody [°C]	40	36 - 43
Teplota vratnej vody [°C]	30	29 - 32
Tlak výstupnej vody [kPa]	–	110
Tlak vstupnej vody [kPa]	–	110
Tlak plynu na horák [kPa]	–	2,1
Tlak plynu na regulačke [kPa/kPa]	250/20	240/18
Teplota plynu [°C]	–	1,52
Zariadenie:	Kotol K2B - obvyklý prevádzkový príkon	
Palivo	ZP	ZP
Menovitý tepelný príkon [kW]	677	420,1 (0,61 Q_{men})
Spotreba paliva [$m^3 n_{15} \cdot h^{-1}$]	–	36,0
Teplota výstupnej vody [°C]	40	34 - 40
Teplota vratnej vody [°C]	30	32 - 34
Tlak výstupnej vody [kPa]	–	140
Tlak vstupnej vody [kPa]	–	140
Tlak plynu na horák [kPa]	–	1,9
Tlak plynu na regulačke [kPa/kPa]	250/20	240/18
Teplota plynu [°C]	–	2,3

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, svojim 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 - Kotel K1A, K1B, K2B	periodické	priebežná prístrojová	CO, NO _x	2 / 30 min	2 / 30 min (K1B) 3 / 15 min (K1A, K2B)

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 (1)	-5 až 45	16,2 až 18,7	5 až 95 %	32 až 36

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

20.01.2022

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

20.01.2022

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. 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. 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) 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

VAR PCZ: 0960039

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.093/2015 zo dňa 02.04.2015, d.m. 26.03.2015, 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 periódy	ZL	Označenie metodiky	Počet / trvanie periódy
CO	STN EN 15058		HCl, Cl ₂	☐ 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 (vzdušnina)		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. ☒ zaškrtni, 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. ☒ 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.)			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 K1A,K1B,K2A,K2B
NO _x	200 mg/m ³	3 % objemu.	Kotel K1A,K1B,K2A,K2B

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

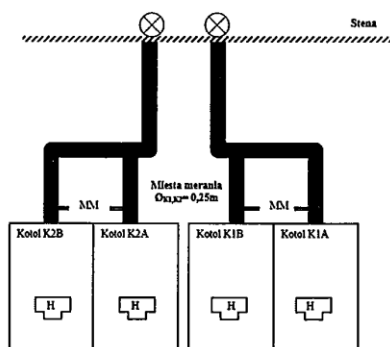
Skúšobné laboratórium nezodpovedá za správnosť a úplnosť údajov poskytnutých zákazníkom/prevádzkovateľom.

- Správa č.093/2015 zo dňa 02.04.2015, d.m. 26.03.2015, 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:

BLOKOVÁ SCHÉMA MERANÝCH ZARIADENÍ A MERACÍCH MIEST



Legenda:

H - Horák
⊗ - komín
MM - miesta 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 TECHNOLÓGIE:

Predmetným zdrojom znečisťovania ovzdušia produkujúcim znečisťujúce látky v meranom rozsahu je plynová kotolňa v samostatnom objekte č.04 v areáli letiska Košice. V kotolni sú inštalované dva kondenzačné dvojkotly typu Hoval Ultragas 1440 D, s automatickými pretlakovými horákmi spaľujúcimi zemný plyn. Automatická okružová regulácia Honeywell a regulácia spaľovania a výkonu kotlov typu Top Tronic T na každom kotli, automaticky regulujú výkony horákov a okruhy kotolne. Vyrobené teplo sa využíva na vykurovanie objektov letiska. Spaliny vznikajúce pri procese spaľovania ZP v kotloch sú odvádzané spalinovodmi do nerezových komínov Ø = 0,4 m, stavebnej výšky 6 m

Parameter	Jednotka	dvojkotol K1A a K1B		dvojkotol K2A a K2B	
Výrobca	-	Hovalwerk AG, Vaduz, Lichtenštajnsko			
Typ	-	ULTRAGAS 1440 D		ULTRAGAS 1440 D	
Výrobné číslo	-	601702600007	601702600011	601702600006	601702600005
Rok výroby	-	2008		2008	
Menovitý tepelný výkon (80/60 °C)	[kW]	127-655	127-655	127-655	127-655
Menovitý tepelný výkon (40/30 °C)	[kW]	142-720	142-720	142-720	142-720
Technický stupeň využitia dvojkotlov	[%]	99 – 109,9		99 – 109,9	
Objem	[l]	478	478	478	478
Pracovný tlak dvojkotlov	[bar]	6		6	
Najvyšší tlak dvojkotlov	[bar]	9		9	
Najvyššia dovolená teplota dvojkotlov	[°□C]	90		90	
Palivo	-	Zemný plyn			
Parameter	Jednotka	Horák kotla K1A	Horák kotla K1B	Horák kotla K2A	Horák kotla K2B
-	-	Horáky - bez štítkov			

MENOVITÉ A PLÁNOVANÉ PARAMETRE ZARIADENIA / VÝROBY / TECHNOLÓGIE:

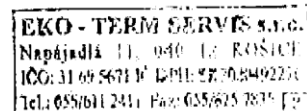
Kotol K1A a K1B – Q_{K1A}, Q_{K1B} , – 0,720 MW - bežný prevádzkový výkon
Kotol K2A a K2B – Q_{K2A}, Q_{K2B} , – 0,720 MW - bežný prevádzkový výkon

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

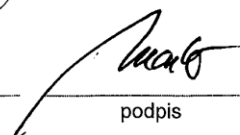

podpis

pečiatka organizácie (skúšobné laboratórium)

S plánom merania sú oboznámení pracovníci skúšobného laboratória:

Meno	Ing. Michal Kožej	Ing. Martin Gaško
Podpis		

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

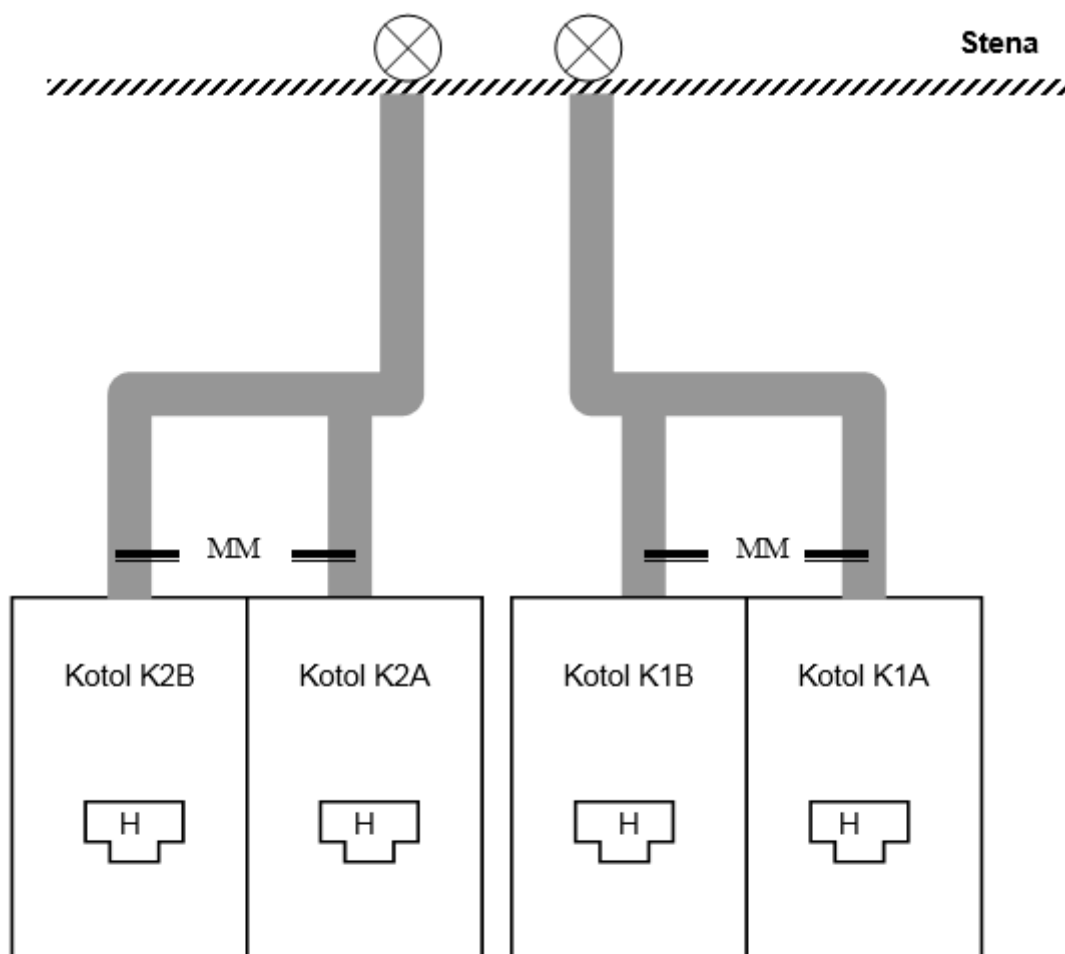

podpis

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:

- H** – Horák
 – komín
MM – miesta merania

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 - 1				
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 1, výrobné číslo: 02738908, rok výroby 2014
	CO	nešpecifikuje	0 – 10000 . 10 ⁻⁶ 0 – 40 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	0,16 % R	Interná kalibrácia 16.4.2021 č.certifikátu: 018/2021/K
	CO	nešpecifikuje	0,00 % R	
	NO	nešpecifikuje	0,00 % R	
	NO ₂	nešpecifikuje	0,00 % R	
Odchýlka od linearity	O ₂	< 2,5 % RM	-0,99 % RM	
	CO	< 2,5 % RM	-0,73 % RM	
	NO	< 2,5 % RM	-1,04 % RM	
	NO ₂	< 3 % RM	-1,27 % RM	
Drift nulovej hodnoty	O ₂	< 0,3 % obj.	0,02 % obj.	
	CO	< 3 % RM	0,04 % RM	
	NO	< 3 % RM	0,46 % RM	
	NO ₂	< 3 % RM	0,00 % RM	
Drift meracieho rozsahu	O ₂	< 0,5 % obj.	0,10 % obj.	
	CO	< 5 % RM	0,61 % RM	
	NO	< 5 % RM	0,61 % RM	
	NO ₂	< 5 % RM	1,14 % RM	
Vplyv interferujúcich látok	O ₂	< 0,20 % obj.	0,00 % obj.	
	CO	< 5 % EL	0,00 % EL	
	NO	< 5 % EL	1,01 % EL	
	NO ₂	< 5 % EL	1,01 % EL	
Doba odozvy T ₉₀ % z hodnoty	O ₂	nešpecifikuje	25 s	
	CO	nešpecifikuje	25 s	
	NO	nešpecifikuje	25 s	
	NO ₂	nešpecifikuje	25s	
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 0,7 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 analyzátora
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 analyzátora

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

Parameter	Požiadavka normy	Skutočnosť	Poznámka	Platnosť kalibrácie do:
Teplota plynu v potrubí	Termočlánok, teplomer alebo ekvivalent, presnosť do $\pm 1\%$	Termočlánok, presnosť: $\pm 0,5\%$, $2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (pri $t = 500\text{ }^{\circ}\text{C}$), merací rozsah: $0 - 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$	integrovaný v odberovej sonde TESTO 350 - 1, v.č.: 0554 8765/401 č. kal. cert.: 788/21/ 380/21/09	28.4.2024
Barometrický tlak	Barometer, presnosť do $\pm 1\%$ z rozsahu	Digitálny barometer, mer. rozsah: $0-2\text{ bar}$, presnosť: $\pm 2\text{ mbar}$	AIRFLOW DB 2 - 3, v.č.: 35/1117 č. kal. cert.: 0024/331.02/19	23.1.2022
Rozmery potrubia	Kalibrované dĺžkové meradlo, chyba $< \pm 1\%$	Zvinovací meter, dĺžka 3 m , presnosť $< \pm 0,1\%$ /LPV/	Zvinovací meter DM14, nadväznosť na DM3	16.3.2022

ZOZNAM POUŽITÝCH RM

Ident. číslo	Názov referenčného materiálu	Zloženie $[10^{-6}] / [\% \text{ obj.}]$	Neistota $U_{k=2}$ $[10^{-6}] / [\% \text{ obj.}] / [\% \text{ rel.}]$	Číslo fľaše	Číslo certifikátu / kalibračného listu	Dátum vydania certifikátu / kalibračného listu	Stabilita do
Certifikované referenčné materiály (CRM)							
297	Plynová zmes Linde V = 10 l	$\text{O}_2 - 9,536\%$ obj. v N_2	$\text{O}_2 - 0,044\%$ obj.	26130	134/21 Kalib. list 132/21	7.10.2021	7.10.2022
303	Plynová zmes Linde V = 10 l	$\text{CO} - 80,0 \cdot 10^{-6}$ $\text{NO} - 100,3 \cdot 10^{-6}$ v N_2	$\text{CO} - 1,3 \cdot 10^{-6}$ $\text{NO} - 3,8 \cdot 10^{-6}$	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
Zariadenie : Plynový kotol K1A - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600007
Dátum merania : 15. 12. 2021
Režim prevádzky : 0,55 x Q_{men} (obvyklý prevádzkový príkon)

Barometrický tlak 100800 [Pa]
Teplota plynu v potrubí 35,4 [°C]
Referenčný obsah kyslíka 3 [obj. %]
Doba trvania periódy merania 15 [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.%]					
09:06-09:21	37,8	5,53	8,86	4	5	54	63
09:22-09:53	34,8	5,37	8,95	1	1	59	68
09:54-10:08	33,6	5,35	8,96	1	1	59	68
MAX	37,8	5,53	8,96	4	5	59	68
Ø	35,4	5,41	8,92	2	2	57	66
U _{max} [%]	-	7	8	16	-	10	-

Tabuľka plávajúcich priemerov 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. %]					
09:06-09:53	36,3	5,45	8,90	3	3	56	65
09:22-10:08	34,2	5,36	8,95	1	1	59	68
MAX	36,3	5,45	8,95	3	3	59	68
Ø	35,3	5,40	8,93	2	2	58	67
U _{max} [%]	-	7	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
Zariadenie : Plynový kotol K1B - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600011
Dátum merania : 15. 12. 2021
Režim prevádzky : $0,71 \times Q_{\text{men}}$ (obvyklý prevádzkový príkon)

Barometrický tlak 100800 [Pa]
Teplota plynu v potrubí 36,8 [°C]
Referenčný obsah kyslíka 3 [obj. %]
Doba trvania periódy merania 30 [min]

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

Znečisťujúca látka				CO		NO _x	
Čas merania	T [°C]	O ₂	CO ₂	C _n	C _{nr}	C _n	C _{nr}
		[obj. %]		[mg.m _n ⁻³]	[mg.m _{nr} ⁻³]	[mg.m _n ⁻³]	[mg.m _{nr} ⁻³]
10:16-10:45	34,4	5,39	8,94	2	3	57	66
10:46-11:15	39,2	5,32	8,98	7	8	59	68
MAX	39,2	5,39	8,98	7	8	59	68
Ø	36,8	5,35	8,96	5	5	58	66
U _{max} [%]	-	7	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
Zariadenie : Plynový kotol K2B - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600005
Dátum merania : 15. 12. 2021
Režim prevádzky : 0,61 x Qmen (obvyklý prevádzkový príkon)

Barometrický tlak 100800 [Pa]
Teplota plynu v potrubí 46,3 [°C]
Referenčný obsah kyslíka 3 [obj. %]
Doba trvania periódy merania 15 [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.%]					
11:27-12:12	41,0	5,72	8,77	13	15	39	46
12:13-12:27	49,8	5,89	8,67	11	13	33	40
12:28-13:02	47,9	5,67	8,80	14	17	39	46
MAX	49,8	5,89	8,80	14	17	39	46
Ø	46,3	5,76	8,75	13	14	37	43
U _{max} [%]	-	7	8	16	-	10	-

Tabuľka plávajúcich priemerov nameraných a vypočítaných hodnôt

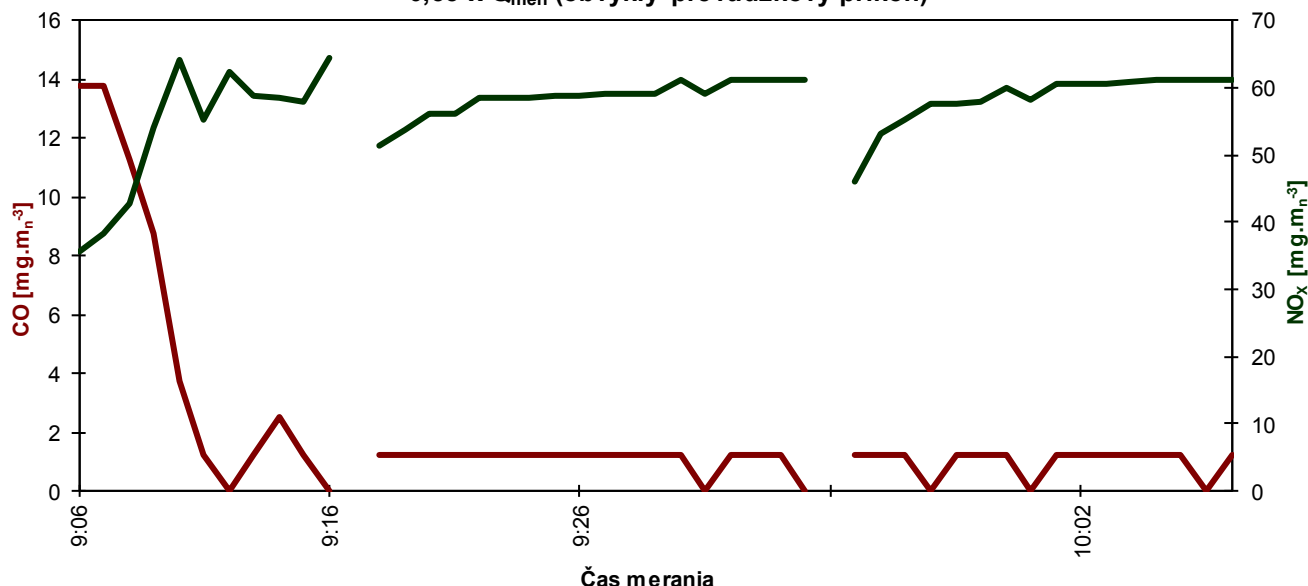
Znečisťujúca látka				CO		NO _x	
Čas merania	T [°C]	O ₂	CO ₂	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]	C _n [mg.m _n ⁻³]	C _{nr} [mg.m _{nr} ⁻³]
		[obj. %]					
11:27-12:27	45,4	5,80	8,72	12	14	36	43
12:13-13:02	48,9	5,78	8,74	13	15	36	43
MAX	48,9	5,80	8,74	13	15	36	43
Ø	47,1	5,79	8,73	12	14	36	43
U _{max} [%]	-	7	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

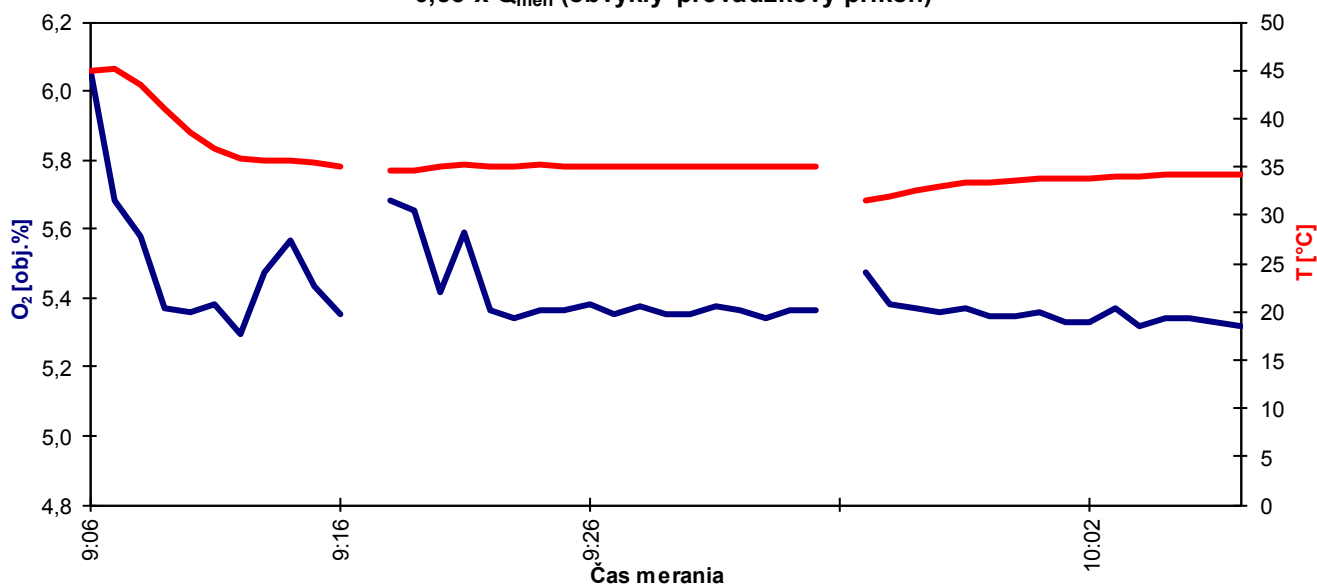
Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

GRAFICKÉ VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV MERANIA

**Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x,
Plynová kotolňa Letisko Košice,
Plynový kotel K1A - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600007,
0,55 x Q_{men} (obvyklý prevádzkový príkon)**

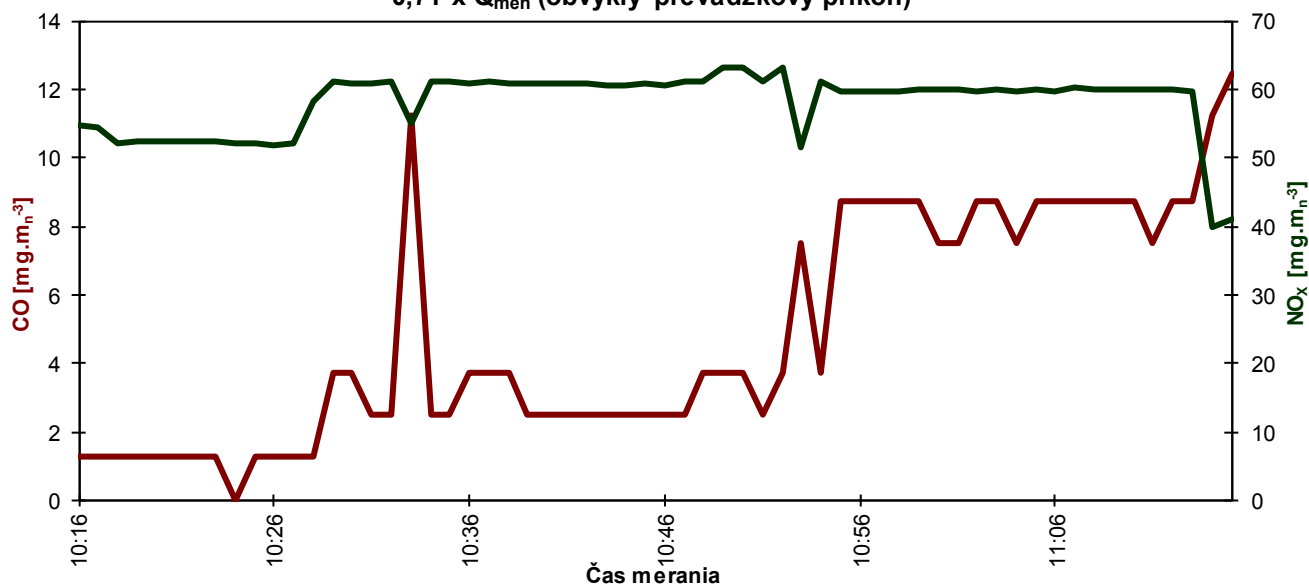


**Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂,
Plynová kotolňa Letisko Košice,
Plynový kotel K1A - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600007,
0,55 x Q_{men} (obvyklý prevádzkový príkon)**

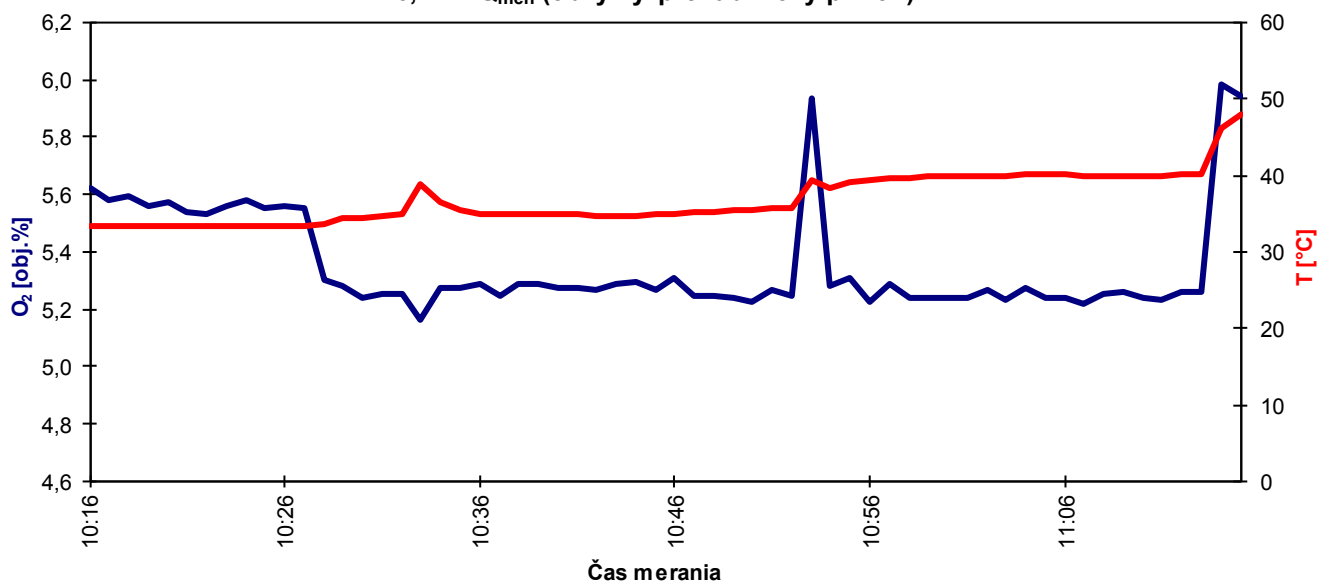


Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

**Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x,
Plynová kotolňa Letisko Košice,
Plynový kotel K1B - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600011
0,71 x Q_{men} (obvyklý prevádzkový príkon)**

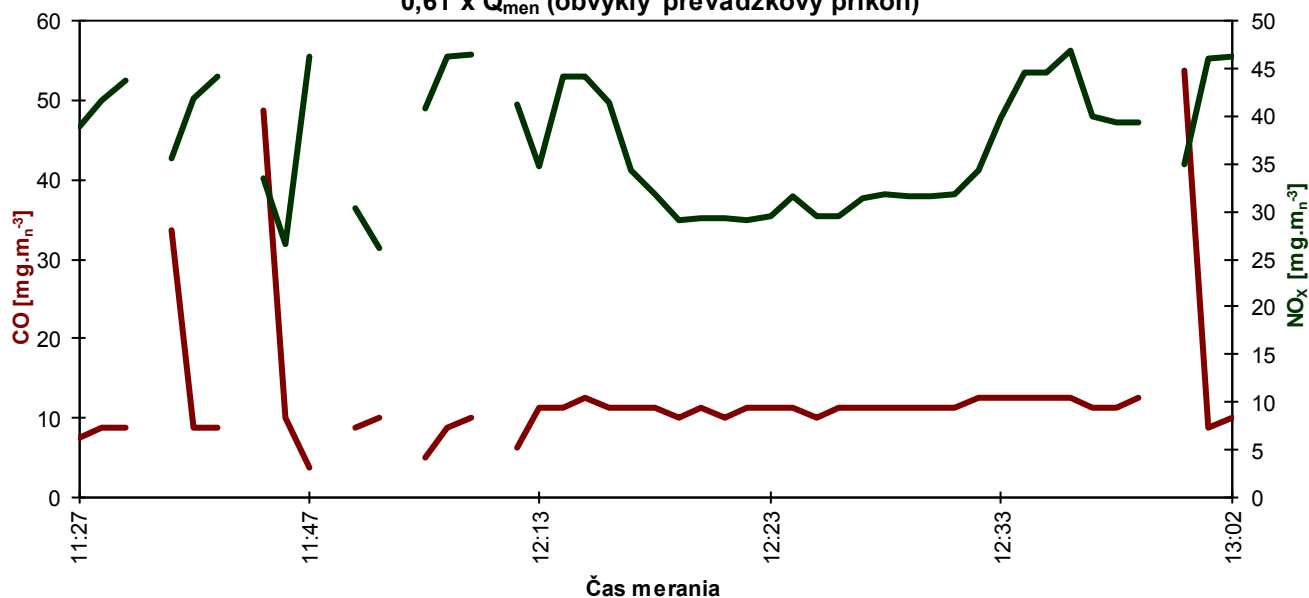


**Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂,
Plynová kotolňa Letisko Košice,
Plynový kotel K1B - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600011,
0,71 x Q_{men} (obvyklý prevádzkový príkon)**

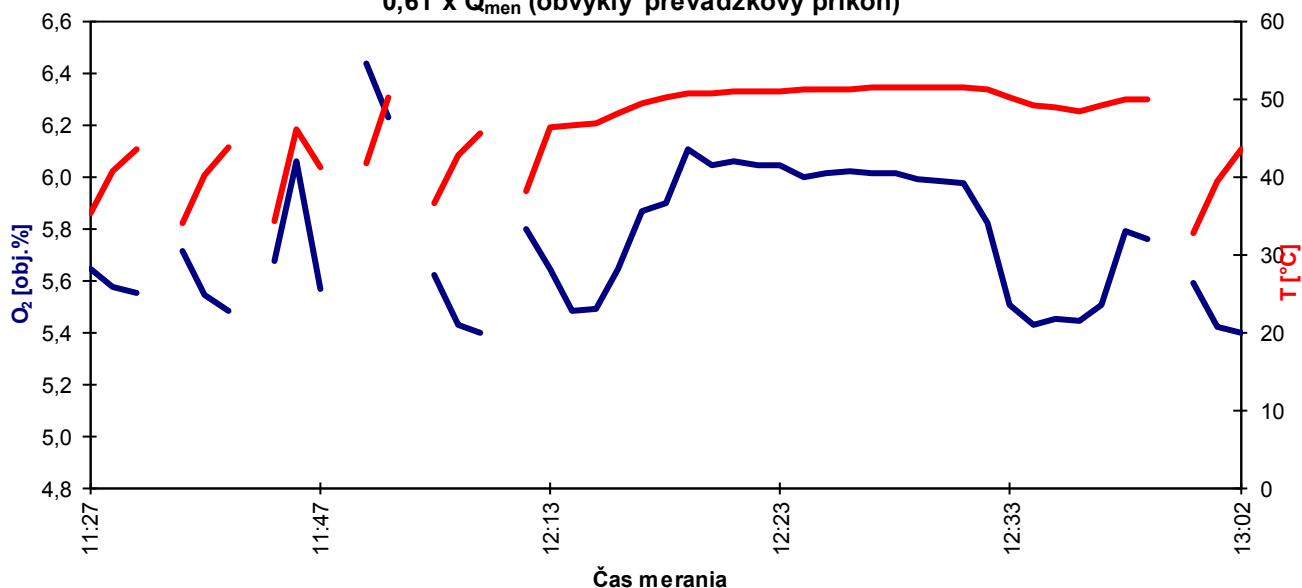


Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

**Graf hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x,
Plynová kotolňa Letisko Košice,
Plynový kotol K2B - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600005,
0,61 x Q_{men} (obvyklý prevádzkový príkon)**



**Graf teploty odpadového plynu a objemovej koncentrácie O₂,
Plynová kotolňa Letisko Košice,
Plynový kotol K2B - ULTRAGAS 1440 D, v.č. 601702600005,
0,61 x Q_{men} (obvyklý prevádzkový príkon)**



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