

ČESKÁ REPUBLIKA
Vězeňská služba ČR
Soudní 1672/1a, 140 67, Praha 4

IČO: 002124234
DIČ: CZ002124234

Váš dopis zn./ ze dne:

Naše značka:
Vězeňská služba ČR

Vyřizuje
EVČ – Makovec Petr

Pardubice dne:
10/2016

Posouzení zařízení pro splnění specifických emisních limitů stanovených vyhláškou č.415 / 2012Sb. pro Vězeňskou službu České republiky

Místo plnění : 1.věznice Ostrov nad Ohří – Vykmánov – celkem 7 kotlen , 2.věznice Všehrady , 3.věznice Bělušice , 4.expediční sklad Skuteč ,5.věznice Kuřim

Způsob plnění : 1) Seřízení hořáků na vybraných stacionárních zdrojích , 2) Provedení autorizovaného měření emisí CO a NOx na vybraných zdrojích, odebráním vzorku z kouřovodu za kotlem. Na proměřovaném zařízení zdroje byla provedena jednotlivá nepřetžitá měření v trvání 15-ti minut po třech opakováních. Průměrná hodnota těchto měření je konečným výsledkem. Výkon kotlů byl ovládán automatikou řízení dle potřeb odběru tepelné energie.Měření proběhlo za běžných provozních podmínek. Měření bylo provedeno v souladu s Příručkou jakosti. Autorizované měření emisí bylo provedeno certifikovaným měřicím přístrojem MRU, typ Optima 7 a Sigma. 3) Posouzení technického stavu jednotlivých plynových kotlen (zdrojů).

4. Expediční sklad Skuteč, Vítězslava Nováka 611, 539 73, Skuteč, pí.Bc. Milena Kubíková – Referent majetkové správy, tel.: 469 613 120 e-mail.: mkubikova@grvs.justice.cz

Popis tepelného hospodářství : Areál expedičního skladu ve Skutči je vytápěn z plynové kotelny, která je umístěna v administrativní budově.

Tab.č.1 : Seznam kotlů v plynové kotelně ve Skutči :

	kotel	výrobce	typ kotle	rok instal.	jmen.výkon kW	hořák	výrobce	typ	rok instal.	výkon kW
Kotelna Skuteč	K1	Viessmann	Paromat triplex	1994	280	přetlakový	Weishaupt	WG 30N/1-A	1994	300
	K2	Viessmann	Paromat triplex	1994	280	přetlakový	Weishaupt	WG 30N/1-A	1994	300

Tab.č.2 : Naměřené hodnoty Hm.koncentrace emisí NOx (mg/m3 Nr) u jednotlivých zdrojů :

	Kotel	2016			
			průměr		
Kotelna plynová Skuteč	Kotel K1	94,1			
		97	97,1		
		100,2			
	Kotel K2	104,3			
		95,3	97,9		
		94,1			

Tab.č.3 : Na základě tab.č.1 - seznamu jednotlivých kotlen a přehledu plynových zdrojů a na základě tab.č.2 - seznamu naměřených emisních hodnot NOx uvádíme následující tabulku, kde je přehled stáří plynových zdrojů, vyhodnocení splnění emisních limitů pro rok 2020 a přehled účinností jednotlivých kotlů.

kotelna	výk. kotle	stáří kotle (roky)	výk.hořáku	stáří hořáku (roky)	emis.lim.No _x (mg/m ³ Nr)	spln.em.lim.NO _x pro r.2020	účín.kotle %
Kotel K1	285	22	300	22	97,1	ANO	82
Kotel K2	285	22	300	22	97,9	ANO	82

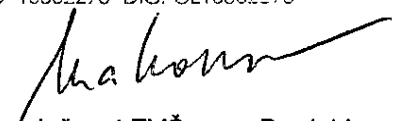
Posouzení zařízení pro splnění specifických emisních limitů stanovených vyhláškou č.415 / 2012Sb a technické zhodnocení kotelny :

Stav kotelny v expedičním skladu ve Skutči, která je určena k vytápění a ohřevu TUV celého areálu, je dle vizuálního posouzení na dobré úrovni, to znamená, že obsluha kotelny se dobře stará o to, aby co nejvíce prodloužila životnost plynových zdrojů. V plynové kotelně jsou dva plynové stacionární nízkotlaké teplovodní kotle zn.Viessmann (výroba Německo), Paromat Triplex o výkonu každého 285 kW s hořáky zn.Weishaupt (výroba Německo) WG 30N/1-A s již řízenou elektronickou hořákovou automatikou. Kotle i hořáky jsou z roku 1994, tudíž stáří této technologie odpovídá věku 22let, (viz.tabulka č.3). Kotle i hořáky jsou poctivě pravidelně servisovány autorizovanými firmami. Díky tímto pravidelným servisováním a údržbou je třeba konstatovat, že všechny uvedené spotřebiče jsou dnes funkční a schopné provozu. Je však otázkou, jak dlouho tyto zařízení budou dále schopny provozu, protože ze zkušeností z jiných provozů, životnost těchto zařízení se pohybuje mezi 20-ti a 25-ti lety. V tomto případě bychom doporučili v rámci úspor energií instalovat nové kondenzační kotle, díky kterým lze dosáhnout 15 – 18% na provozních úsporách.

Co se týče posouzení zařízení pro splnění specifických emisních limitů stanovených vyhláškou č.415/2012 Sb., kdy od roku 2020 platí vyhláška plnění emisních limitů (NO_x mg/m³ Nr) pro plynové kotelny nižší než 100 mg/m³ Nr je zřejmé, že hodnoty NO_x u obou hořáků jsou na hranici hodnot splňujících požadavků již dříve specifikované vyhlášky. V tomto případě nedoporučujeme spoléhat na dosažení limitů NO_x, jelikož hodnoty NO_x u těchto zařízení nepovažujeme za trvale udržitelné a to i z důvodu, protože instalované plynové hořáky dle prohlášení výrobce nejsou v provedení LN (low NO_x), to zn.že daná konstrukce hořáků neumožňuje další snížení NO_x ve spalínách, hořáky jsou již zastaralé konstrukce a nejsou nízkoemisní. Přestavba těchto stávajících hořáků na nízkoemisní dle výrobce není možná. Stávající hořáky byly v produktovém programu firmy Weishaupt nahrazeny novými typy digitálních nízkoemisních hořáků s podstatně lepšími ekonomickými parametry.Garanci na splnění emisních limitů dle vyhlášky 415/2012 Sb.je instalace nových hořáků v nízkoemisním provedení.

Indikativní cena za "modernizaci" této kotelny, spočívající jen ve výměně kotlů vč.hořáků (za kondenzační kotle), vč.nezbytných technologických úprav v kotelně odhadujeme na 1 - 1,5 mil.Kč bez DPH.

 **EVČ s.r.o.** [®]
Arnošta z Pardubic 676
530 02 Pardubice
IČ: 13582275 DIČ: CZ13582275


Za společnost EVČ s.r.o. Pardubice

Zpracoval : Petr Makovec



Protokol
o autorizovaném měření
plynných emisí CO a NOx
č. 35 16

Zákazník:

EVČ s.r.o.
Arnošta z Pardubic 676
530 02 PARDUBICE 2

Provoz:

ČR – Vězeňská služba ČR
Expediční sklad VS, Vítězslava Nováka čp. 611
539 73 Skuteč

Datum vydání: 10.10.2016



1. Úvod

1.1. Identifikace

Název a adresa zákazníka:

EVČ s.r.o.

Arnošta z Pardubic 676

530 02 PARDUBICE 2

Místo měření:

ČR – Vězeňská služba ČR

Expediční sklad VS, Vítězslava Nováka čp. 6

539 73 Skuteč

-plynová kotelna

Datum měření:

7.10.2016

Měřicí skupina:

Ing. Josef Fabián

K Bříčce 1665/43

500 08 Hradec Králové

tel. +420 602 662 832

IČ: 135 646 92

Číslo autorizace: 28060/ENV/15

Měření provedl:

Ing. Leoš Slabý

Rozdělovník:

Zákazník

2 ks

Archiv

1 ks

1.2. Popis zadání a způsob realizace

Požadavkem zákazníka bylo provedení autorizovaného měření emisí CO a NO_x na výše uvedeném zdroji. Měření bylo provedeno přístrojem s elektrochemickými články.

Měření slouží pro porovnání naměřených hodnot s emisními limity a pro stanovení měrné výrobní emise zdroje.

Seznam literatury:

Zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb.

Vyhláška MŽP č. 415/2012 Sb.

ČSN 83 4501 Měření emisí ze zdrojů znečišťování ovzduší.

Popis zařízení:

Technické údaje měřených zařízení jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka: Parametry zařízení v kotelně

Věznice	kotelna	kotel	Typ kotle	Výrobce	Rok instal.	Jmen. výkon kW	Hořák	Typ	Výrobce	Rok instalace	Výkon kW
Skuteš Vítězslava Nováka 611, 539 73 Skuteš		K1	Paromat Triplex RN 025	Viessmann	1994	285	H1	WG 30 N/I-A	Weishaupt	1994	60-300
		Výrobní číslo kotle 730948603719, výrobní číslo hořáku 4042204									
		K2	Paromat Triplex RN 025	Viessmann	1994	285	H2	WG 30 N/I-A	Weishaupt	1994	60-300
		Výrobní číslo kotle 730948603731, výrobní číslo hořáku 4042207									

Celkový instalovaný výkon v kotelně 570 kW, příkon 626 kW.

Spalovací zdroje spalují přírodní zemní plyn – tranzitní, spalné teplo: 40 MJ/m³, výhřevnost: 34 MJ/m³, zkratka paliva: ZP.

2. Způsob a průběh měření

2.1. Údaje o průběhu měření, odběrech vzorků a provozu zařízení během měření:

Měření bylo provedeno dle požadavku zákazníka na plynovém kotli K1 a K2.

Vzorek byl odebírán z kouřovodu za kotlem. Na proměřovaném zařízení zdroje byla provedena jednotlivá (nepřetržitá) měření, každé v trvání 15 minut. V každém intervalu se průběžně zjišťovaly koncentrace měřených látek s intervalem ukládání naměřených hodnot do paměti počítače PC každých třicet sekund. Průměrná hodnota těchto koncentrací je výsledkem měření.

Výkon kotle byl ovládán automatikou řízení dle potřeb odběru tepelné energie.

Měření proběhlo za běžných provozních podmínek.

Příkon zařízení a množství spalin bylo stanoveno z naměřené spotřeby spalovaného paliva na plynoměru.

Měření bylo provedeno v souladu s Příručkou jakosti.

Použité přístroje:

typ: Sigma
Výrobní číslo: 100 171 - pro kotel K1, K2

Údaje o použitých přístrojích:

Analýzátor spalín č. 1:

Typ:	Sigma
Výrobce:	MRU GmbH
Výrobní číslo:	100 171

Na přístroj **Sigma** byl státní zkušebnou vydán doklad o způsobilosti tohoto přístroje pro měření emisí TUV ByRgG 209.

Údaje o měřicím rozsahu a nejistotě měření

Měřená veličina	Rozsah	Citlivost	Přesnost
oxid uhelnatý CO	0 – 4 000 ppm	1 ppm	0 – 400 ppm $\pm$ 20 ppm 400 – 4000 ppm $\pm$ 5%
oxid dusnatý NO	0 – 2 000 ppm	1 ppm	0 – 100 ppm $\pm$ 5ppm 100 – 2000 ppm $\pm$ 5%
kyslík O ₂	0 – 21% obj.	0,1%	$\pm$ 0,2%
teplota spalín	0 – +650°C	0,1°C	$\pm$ 1%
teplota vzduchu	-20 – +120°C	0,1°C	$\pm$ 1%

Digitální barometr Greisinger GPB-1300, hodinky se stopkami.

2.2. Údaje o certifikovaném referenčním materiálu:

	METRIC GAS ANALYSIS SIAO S.p.A. Via Emilia, 11 - 41012 Modena (MO) Tel. +39 052 431111 Fax +39 052 431155 www.siao.com.it E-mail: siao@modena.siao.com	Match certificate Quotations 14040 Via Roma 38C SK 721 06 Praha 7 TAXA 155557 Fax 00420 27201 e-mail: siao@praha.siao.cz
--	---	---

17/02/2016

Messa:

Ing. Josef Fabrán
K Bircice 1666
500 08 Hradec Králové

Delivery address	K Bircice 1666 500 08 Hradec Králové
Certificate no.	143 600904 929
Customer reference	OEDB022016JP
Mixture type	MIX GSP B.TTE RIC (10/150)
	Customer order date 03/02/2016
	Gas Certified Mixture

Certified composition

Component	Requested	Certified value	Expanded Uncertainty
CARBON MONOXIDE	= 100.0 ppmvol	= 100.0 ppmvol	2.1 ppmvol
NITRIC OXIDE	= 200.0 ppmvol	= 200.0 ppmvol	4.1 ppmvol
NITROGEN	Balance	Balance	
SULPHUR DIOXIDE	= 150.0 ppmvol	= 150.0 ppmvol	3.1 ppmvol

Other Impurity Components:

NITROGEN DIOXIDE = 2 ppmvol

The reported uncertainty values of the results are based on the standard uncertainties multiplied by a coverage factor of k=2, providing a level of confidence of approximately 95%.

ADR Classification Comp. gas, not intrinsically oxid., UN 1956 - ADR 2.1A - CERIC 2G1A

MESD number	Code for preparation	ISO 6142	Code for analysis	ISO 6143
Referability	Mixture prepared with gravimetric method. The masses used to calibrate the scales have been calibrated by ACCREDIA LAT Centre SS - Certificate number 811, 812, 2567, 2668, A1170.			

Notes

Analyst	Iurii Cortinovis	Analysis date	10/02/2016
Guarantee of stability until	10/02/2018		
Minimum temperature for use and stock	-20 °C	Minimum pressure for use	10% pressure
Maximum temperature for use and stock	50 °C		
Cyl capacity in	10.0	Cyl. pressure (bar/gas)	150.00
		Cyl. content	1.50 m3
Identification number	120197	Barcode	GZ046619

SIAO S.p.A. - Research responsible

 Giuseppe Bassineri

Please turn over

Zpracování výsledků a vyhodnocení měření bylo provedeno pomocí počítače s nainstalovaným programem WinXMRU, který je určen pro sledování a vyhodnocování měření emisí při použití automatického analyzátoru spalín MRU.

2.3. Údaje o nastavení měřicích přístrojů a metrologické návaznosti:

Na přístrojích byly před měřením nastaveny měřicí body kalibračním plynem od firmy SIAD.

Přístroj, analyt	referenční hodnota	naměřená hodnota
CO	100 ppm v N ₂	100 ppm
NO	200 ppm v N ₂	200 ppm

Senzor pro měření O_2 byl automaticky nastaven na čerstvém vzduchu na hodnotu 20,9%.

2.4. Prohlášení:

Výsledky měření uvedené v Protokolu o autorizovaném měření emisí se týkají výhradně předmětu měření a nenahrazují jiné dokumenty.

3. Výsledky měření

PŘEHLED NAMĚŘENÝCH HODNOT, KOTEL Č. 1

Zařízení:

Kotel K1

Číslo měření	1	2	3	průměr
Začátek měření [hh:mm:ss]	9:05:00	9:40:00	9:55:00	----
Konec měření [hh:mm:ss]	9:20:00	9:55:00	10:10:00	----
Doba měření [hh:mm:ss]	0:15:00	0:15:00	0:15:00	0:15:00
Čas na 1m ³ plynu [s/m ³]	128.0	128.0	128.0	128.0
Teplota vzduchu [°C]	25.9	26.0	26.0	26.0
Teplota spalín [°C]	138.5	160.7	159.1	152.8
Koncentrace O ₂ [%]	4.7	4.4	5.7	4.9
Koncentrace CO ₂ [%]	9.1	9.3	8.6	9.0
Přebytek vzduchu []	1.29	1.26	1.37	1.31
Koncentrace CO [ppm]	2.7	1.1	1.7	1.8
Min CO [ppm]	1	1	1	1
Max CO [ppm]	11	2	2	5
Hm. koncentrace CO [mg/m ³ _{Nr}]	3.8	1.5	2.5	2.6
Koncentrace NO [ppm]	41.4	43.8	41.6	42.3
Min NO [ppm]	37	43	39	40
Max NO [ppm]	44	44	44	44
Hm. koncentrace NO _x [mg/m ³ _{Nr}]	94.1	97.0	100.2	97.1
Komínová ztráta [%]	5.8	6.8	7.3	6.6
Účinnost [%]	94.2	93.2	92.7	93.4
Příkon [kW]	269.4	269.4	269.4	269.4
Výkon [kW]	253.8	251.2	249.9	251.6
Výkon [%]	89.1	88.1	87.7	88.3
Tok suchých spalín [m ³ _{Nr} /h]	273.89	273.89	273.89	273.89
Koncentrace vodní páry [%]	15.1	15.4	14.2	14.9
Tok vlhkých spalín [m ³ _{N/h}]	357.13	350.37	375.00	360.83

Index N: při normálních podmínkách (0°C ,101,32kPa). Index r : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O_{2ref}= 3%. NO_x je přepočteno na NO₂. Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní citlivosti přístroje.

PŘEHLED VÝSLEDKŮ Z NAMĚŘENÝCH HODNOT

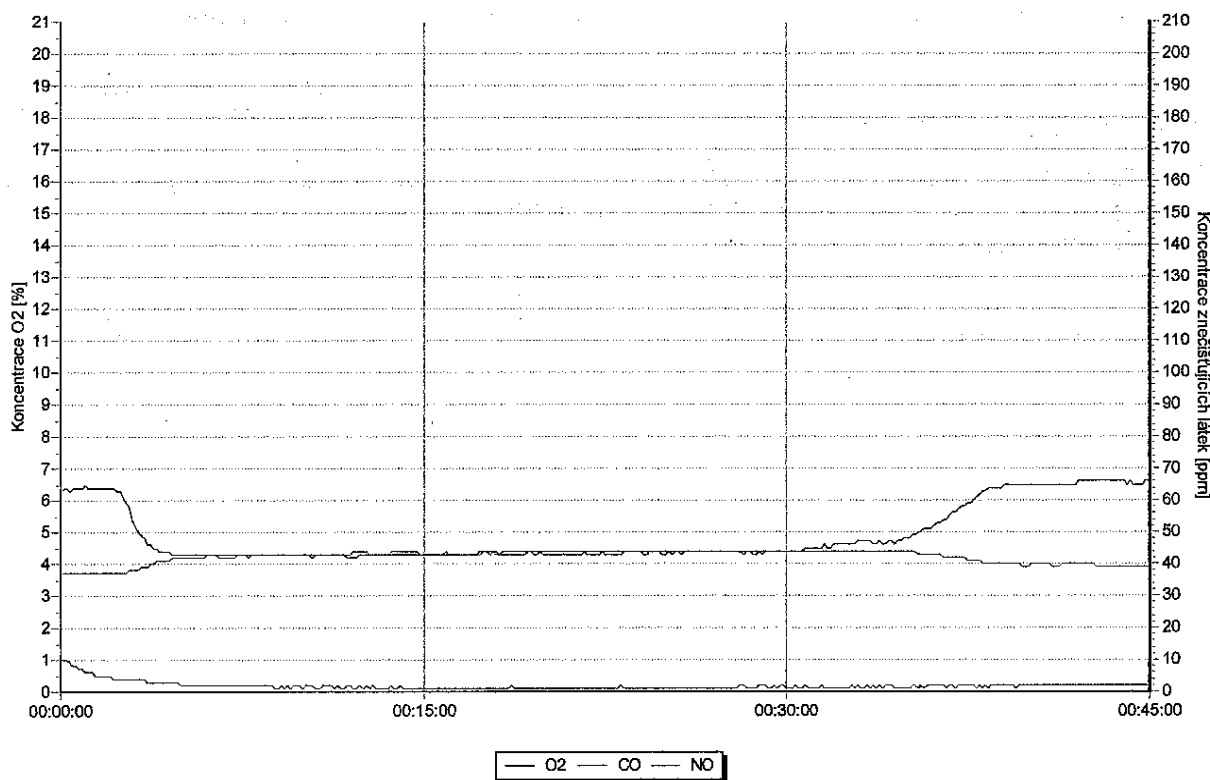
Zařízení:

Kotel K1

HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE CO [mg/m ³ _{Nr}]	2.6
HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE NO _x [mg/m ³ _{Nr}]	97.1
SMĚR. ODCHYLKA CO [mg/m ³]	1.0
SMĚR. ODCHYLKA NO _x [mg/m ³]	2.5
MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE CO [kg/10 ⁶ m ³]	25
MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE NO _x [kg/10 ⁶ m ³]	932
HMOTNOSTNÍ TOK CO [g/hod]	0.71
HMOTNOSTNÍ TOK NO _x [g/hod]	26.59

Index N: při normálních podmínkách (0°C ,101,32kPa). Index r : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O_{2ref}= 3%. NO_x je přepočteno na NO₂. Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní citlivosti přístroje.

GRAF PRŮBĚHŮ MĚŘENÝCH VELIČIN



Výsledky podle osnovy MŽP

Zařízení:		Kotel K1		
Znečišťující látka		oxid uhelnatý - CO		
Emisní limit		100 [mg/m³_N], suchý plyn, ref. O₂ = 3%		
Koncentrace - přepočtené [mg/m ³ _N]		jednotlivá měření - střední hodnoty		
suchý plyn, ref. O ₂ = 3%		délka intervalu 0:15:00		
T=273.15K, P=101.32kPa		průměrná hodnota: 2.6		
		3.8	1.5	2.5
Koncentrace - naměřené		jednotlivá měření - střední hodnoty		
		CO [ppm]		
		2.7	1.1	1.7
Měrná výrobní emise [kg/10 ⁶ m ³]		25		
Hmotnostní tok [g/h]		0.71		
Znečišťující látka		oxidy dusíku - NO_x		
Emisní limit		200 [mg/m³_N], suchý plyn, ref. O₂ = 3%		
Koncentrace - přepočtené [mg/m ³ _N]		jednotlivá měření - střední hodnoty		
suchý plyn, ref. O ₂ = 3%		délka intervalu 0:15:00		
T=273.15K, P=101.32kPa		průměrná hodnota: 97.1		
		94.1	97.0	100.2
Koncentrace - naměřené		jednotlivá měření - střední hodnoty		
		NO [ppm]		
		41.4	43.8	41.6
Měrná výrobní emise [kg/10 ⁶ m ³]		932		
Hmotnostní tok [g/h]		26.59		
Hodnoty stavových a referenčních veličin použitých pro přepočet		jednotlivá měření - střední hodnoty		
		O ₂ [%]		
		4.7	4.4	5.7

PŘEHLED NAMĚŘENÝCH HODNOT, KOTEL Č. 2

Zařízení:

Kotel K2

Číslo měření	1	2	3	průměr
Začátek měření [hh:mm:ss]	10:44:00	11:15:00	11:30:00	----
Konec měření [hh:mm:ss]	10:59:00	11:30:00	11:45:00	----
Doba měření [hh:mm:ss]	0:15:00	0:15:00	0:15:00	0:15:00
Čas na 1m ³ plynu [s/m ³]	164.0	152.0	130.0	148.7
Teplota vzduchu [°C]	26.1	26.3	26.4	26.2
Teplota spalín [°C]	104.4	122.1	147.0	124.5
Koncentrace O ₂ [%]	6.4	6.3	6.0	6.2
Koncentrace CO ₂ [%]	8.2	8.2	8.4	8.3
Přebytek vzduchu []	1.44	1.43	1.40	1.42
Koncentrace CO [ppm]	4.2	3.7	1.5	3.1
Min CO [ppm]	3	1	1	2
Max CO [ppm]	12	20	2	11
Hm. koncentrace CO [mg/m³_{Nr}]	6.4	5.6	2.3	4.8
Koncentrace NO [ppm]	41.3	37.9	38.3	39.2
Min NO [ppm]	37	34	38	36
Max NO [ppm]	43	40	39	41
Hm. koncentrace NO_x [mg/m³_{Nr}]	104.3	95.3	94.1	97.9
Komínová ztráta [%]	4.5	5.5	6.7	5.6
Účinnost [%]	95.5	94.5	93.3	94.4
Příkon [kW]	210.3	226.9	265.3	234.2
Výkon [kW]	200.9	214.5	247.5	220.9
Výkon [%]	70.5	75.3	86.8	77.5
Tok suchých spalín [m ³ _{Nr} /h]	213.77	230.64	269.67	238.03
Koncentrace vodní páry [%]	13.6	13.6	13.9	13.7
Tok vlhkých spalín [m ³ _N /h]	304.67	327.94	375.36	335.99

Index N: při normálních podmínkách (0°C ,101,32kPa). Index r : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O_{2ref}= 3%. NO_x je přepočteno na NO₂. Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní citlivosti přístroje.

PŘEHLED VÝSLEDKŮ Z NAMĚŘENÝCH HODNOT

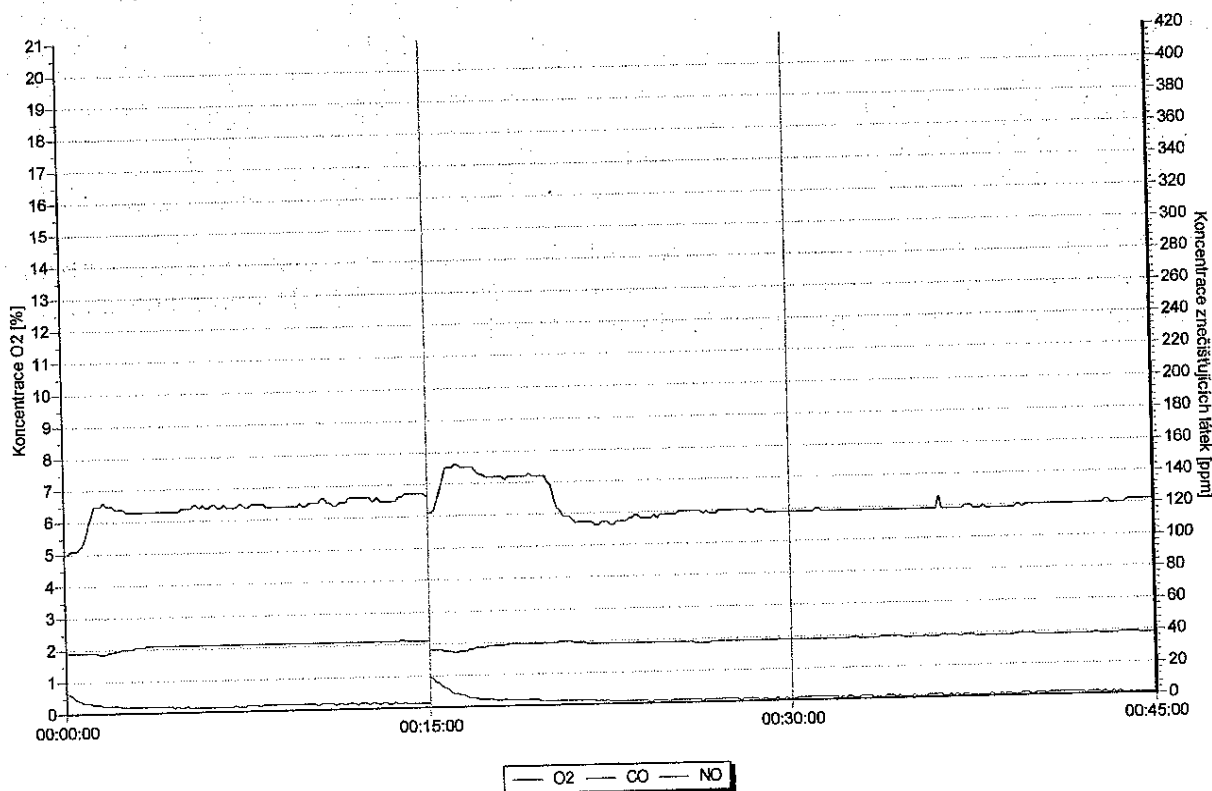
Zařízení:

Kotel K2

HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE CO [mg/m ³ _{Nr}]	4.8
HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE NO _x [mg/m ³ _{Nr}]	97.9
SMĚR. ODCHYLKA CO [mg/m ³]	1.8
SMĚR. ODCHYLKA NO _x [mg/m ³]	4.6
MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE CO [kg/10 ⁶ m ³]	46
MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE NO _x [kg/10 ⁶ m ³]	940
HMOTNOSTNÍ TOK CO [g/hod]	1.09
HMOTNOSTNÍ TOK NO _x [g/hod]	23.22

Index N: při normálních podmínkách (0°C ,101,32kPa). Index r : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O_{2ref} = 3%. NO_x je přepočteno na NO₂. Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní citlivosti přístroje.

GRAF PRŮBĚHŮ MĚŘENÝCH VELIČIN



Výsledky podle osnovy MŽP

Zařízení:	Kotel K2
-----------	----------

Znečišťující látka	oxid uhelnatý - CO
Emisní limit	100 [mg/m³_N], suchý plyn, ref. O₂ = 3%
Koncentrace - přepočtené [mg/m ³ _N] suchý plyn, ref. O ₂ = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 průměrná hodnota: 4.8
	6.4 5.6 2.3
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty CO [ppm]
	4.2 3.7 1.5
Měrná výrobní emise [kg/10 ⁶ m ³]	46
Hmotnostní tok [g/h]	1.09
Znečišťující látka	oxidy dusíku - NO_x
Emisní limit	200 [mg/m³_N], suchý plyn, ref. O₂ = 3%
Koncentrace - přepočtené [mg/m ³ _N] suchý plyn, ref. O ₂ = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 průměrná hodnota: 97.9
	104.3 95.3 94.1
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty NO [ppm]
	41.3 37.9 38.3
Měrná výrobní emise [kg/10 ⁶ m ³]	940
Hmotnostní tok [g/h]	23.22
Hodnoty stavových a referenčních veličin použitých pro přepočet	jednotlivá měření - střední hodnoty O ₂ [%]
	6.4 6.3 6.0

