



## Protokol o autorizovaném měření plynných emisí č. 7280/2019



Provozovatel zdroje:  
Česká národní banka  
Na Příkopě 864/28  
115 03 Praha 1 - Nové Město

Zdroj:  
plynová kotelná  
Na Příkopě 864/28  
115 03 Praha 1 - Nové Město

IČ: 48136450

  
MRU s.r.o.  
Plzeňská 313/217c  
150 00 Praha 5  
IČ: 27110524  
*Valproch*

Datum vydání: 6.12.2019

.....  
vedoucí zkušební laboratoře

## 1. Úvod

### 1.1. Identifikace

Provozovatel zdroje:

Česká národní banka  
Na Příkopě 864/28  
115 03 Praha 1 - Nové Město

IČ: 48136450

Zdroj – místo měření:

plynová kotelna  
Na Příkopě 864/28  
115 03 Praha 1 - Nové Město

Datum měření:

6.12.2019

Zkušební laboratoř:

Zkušební laboratoř MRU  
MRU s.r.o.  
Plzeňská 313/217c  
150 00 Praha 5 - Motol  
tel: 235 322 091  
e-mail: info@mru.cz  
[www.mru.cz](http://www.mru.cz)

Za správnost provedení měření a zpracování  
protokolu zodpovídá vedoucí zkušební  
laboratoře Ing. Tomáš Folprecht.

Oprávnění MŽP č.:

73/740/04/HI  
2482/780/11/HI

Oprávnění mají podle zákona č. 201/2012 Sb.,  
o ochraně ovzduší, § 42, odst. 1.  
časově neomezenou platnost.

Měření provedl:

Ing. Tomáš Folprecht

Protokol vystavil a schválil:

Ing. Tomáš Folprecht

Rozdělovník:

Protokol byl podle zákona č. 201/2012 Sb.,  
o ochraně ovzduší, §34, odst. 2., písm. a)  
předán objednateli v elektronické formě.

### 1.2. Popis zadání, účelu a způsobu realizace

Požadavkem zákazníka je provedení autorizovaného měření emisí CO a NO<sub>x</sub> na výše  
uvedeném zdroji. Měření bylo provedeno přístroji s elektrochemickými články podle vyhlášky  
MŽP 415/2012 Sb., §4, odst. 6., postupem popsáním v příručce jakosti zkušební laboratoře.

## 2. Popis zařízení:

Dvě kotelny K1 a K2 jsou umístěny v 3. suterénu budovy a každá je vybavena třemi teplovodními litinovými kotli s plynovými tlakovými hořáky s plynulou regulací výkonu.

Kotel K1 je po přestavbě (odebráno 8 článků ze 17) a snížení jmenovitého výkonu z 1 100 kW na 530 kW. Kotel K6 je trvale mimo provoz.

Kotle slouží k ohřevu ÚT, VZT, bazénové vody a TV.

Odběrová místa jsou umístěna v kouřovodech za kotli, jsou dobře a bezpečně přístupná a vhodná pro účel tohoto měření.

Zařízení	Výrobce	Typ	Výr. č.	Rok výr.	Jm. výkon	Jm. příkon
K1	Buderus	G605-530/9	05285190-01-537664	1997	530,0 kW	576,0 kW
hořák	Weishaupt	WG30N/1-C ZM-LN	40079935 11	2011		
K2	Buderus	G605-1100/17	05285190-01-537710	1997	1100,0 kW	1195,7 kW
hořák	Weishaupt	G7/1-D ZMD-NA	4644453	1998		
K3	Buderus	G605-1100/17	05285190-01-537632	1997	1100,0 kW	1195,7 kW
hořák	Weishaupt	G7/1-D ZMD-NA	4644452	1998		
K4	Buderus	G605-1100/17	05285190-01-537663	1997	1100,0 kW	1195,7 kW
hořák	Weishaupt	G7/1-D ZMD-NA	4712047	1999		
K5	Buderus	G605-1100/17	05285190-01-537661	1997	1100,0 kW	1195,7 kW
hořák	Weishaupt	G7/1-D ZMD-NA	4712045	1999		

## 3. Způsob a průběh měření

### 3.1. Údaje o průběhu měření a provozu zařízení během měření:

Měření bylo provedeno dle požadavku zákazníka na výše popsaném zdroji.

Vzorek byl odebírán z kouřovodu za zařízením. Na proměřovaném zařízení byla provedena tři 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 pět sekund. Průměrná hodnota těchto koncentrací je výsledkem měření.

Výkon zařízení byl v 1. intervalu ovládán ručně tak, aby byl prověřen celý regulační rozsah výkonu, v dalších intervalech byl výkon řízen automaticky dle potřeb provozu.

Měření proběhlo za běžných provozních podmínek.

Celý průběh měření je zaznamenán na grafickém záznamu.

### 3.2. Údaje o použitých přístrojích:

Analyzátor spalín MRU Optima7 v.č. 317872

O <sub>2</sub>	elektrochemický článek	0-21%	±0.2%abs.
CO	elektrochemický článek	0-4000 ppm	±5%
NO	elektrochemický článek	0-1000 ppm	±5%
Teplota	termočlánek NiCrNi	0-650°C	±2%

Digitální barometr Greisinger GPB-1300

### 3.3. Údaje o nastavení měřicích přístrojů a metrologické návaznosti:

Na přístroji byl před měřením nastaven měřicí bod kalibračním plynem od firmy **Linde Gas**.

Certifikát referenčního materiálu: 187/18

Číslo láhve: 121091

Rozšířená nejistota: ±2%

Garance stability do: 14.8.2020

Senzor pro měření O<sub>2</sub> byl automaticky nastaven na čerstvém vzduchu na hodnotu 20,9%.

analyt	referenční hodnota nastavená před měřením
CO	161 ppm
NO	221 ppm
O <sub>2</sub>	20,9 %

### 3.4. Seznam použitých dokumentů

- Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší
- Vyhláška MŽP č. 415/2012Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší
- Příručka jakosti zkušební laboratoře
- Návod k použití analyzátoru spalín

### 3.5. Prohlášení:

Výsledky měření uvedené v tomto protokolu se týkají výhradně předmětu měření a nenahrazují jiné dokumenty.

Tento protokol nesmí být bez předchozího schválení zkušební laboratoří reprodukován jinak, než jako celek.

## 4. Výsledky měření

### PŘEHLED NAMĚŘENÝCH HODNOT

#### Zařízení:

Jmenovitý výkon:	1100,0 kW
Jmenovitý příkon:	1195,7 kW
Palivo:	Zemní plyn
Výhřevnost:	34,00 MJ/m <sup>3</sup> při 15°C
Množství suchých spalín:	9,60 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> při 15°C
Barometrický tlak:	990 hPa
Teplota plynu:	15,0 °C
Přetlak na plynoměru:	20,0 kPa
Koeficient plynu:	1,174

#### K2

Číslo měření	1	2	3	průměr
Začátek měření [hh:mm:ss]	9:16:27	9:31:27	9:46:27	----
Konec měření [hh:mm:ss]	9:31:27	9:46:27	10:01:27	----
Doba měření [hh:mm:ss]	0:15:00	0:15:00	0:15:00	0:15:00
Čas na 1m <sup>3</sup> plynu [s/m <sup>3</sup> ]	53,0	72,0	72,0	65,7
Teplota vzduchu [°C]	25,8	26,5	26,9	26,4
Teplota spalín [°C]	153,8	125,4	123,2	134,1
Koncentrace O <sub>2</sub> [%]	6,0	6,5	6,3	6,3
Koncentrace CO [ppm]	3,1	3,4	3,2	3,2
Min CO [ppm]	2	2	2	2
Max CO [ppm]	5	5	4	5
<b>Hm. koncentrace CO [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>4,7</b>	<b>5,3</b>	<b>4,9</b>	<b>5,0</b>
Koncentrace NO [ppm]	33,3	34,1	34,3	33,9
Min NO [ppm]	32	33	34	33
Max NO [ppm]	34	35	35	35
<b>Hm. koncentrace NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>82,1</b>	<b>86,7</b>	<b>86,4</b>	<b>85,1</b>
Příkon [kW]	753,1	554,4	554,4	620,6

Index **N**: při normálních podmínkách ( 0°C ,101,32kPa ).

Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O<sub>2ref</sub>= 3%.

NO<sub>x</sub> je přepočteno na NO<sub>2</sub>.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

Údaje o spotřebě paliva byly dodány provozovatelem zdroje, resp. odečteny z jeho měřidel.

## PŘEHLED VÝSLEDKŮ Z NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:

K2

<b>HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE CO [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>5,0</b>
<b>HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>85,1</b>
<b>SMĚR. ODCHYLKA CO [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>0,2</b>
<b>SMĚR. ODCHYLKA NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>2,1</b>
<b>MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE CO [kg/10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>]</b>	<b>48</b>
<b>MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE NO<sub>x</sub> [kg/10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>]</b>	<b>817</b>
<b>HMOTNOSTNÍ TOK CO [g/hod]</b>	<b>3,11</b>
<b>HMOTNOSTNÍ TOK NO<sub>x</sub> [g/hod]</b>	<b>53,46</b>

Index **N**: při normálních podmínkách ( 0°C ,101,32kPa ).

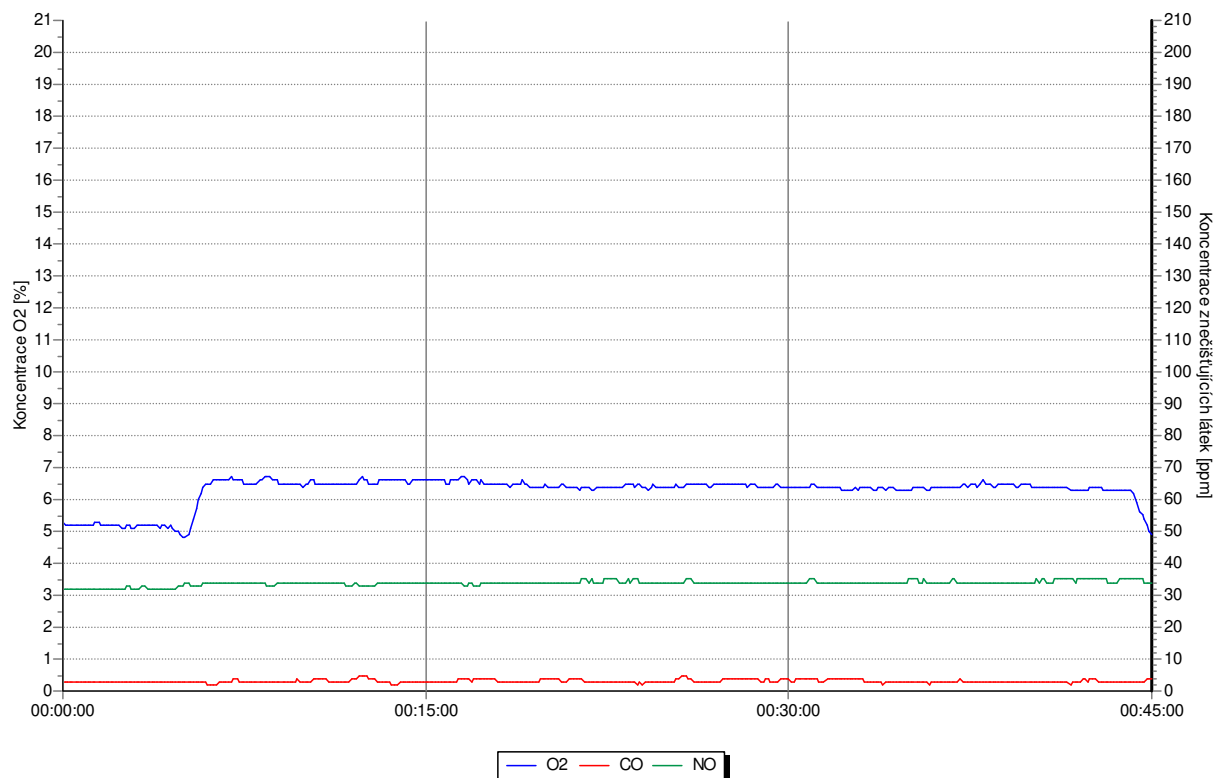
Index **r** : vztaheno na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O<sub>2ref</sub>= 3%.

NO<sub>x</sub> je přepočteno na NO<sub>2</sub>.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

## GRAF PRŮBĚHŮ MĚŘENÝCH VELIČIN



Výsledky v osnově dle požadavků ČIŽP

Zařízení:	K2		
<b>Znečišťující látka</b>	<b>oxid uhelnatý - CO</b>		
<b>Emisní limit</b>	<b>100 [mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub>], suchý plyn, O<sub>2ref</sub> = 3%</b>		
Koncentrace - přepočtené [mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ] suchý plyn, O <sub>2ref</sub> = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 <b>průměrná hodnota: 5,0</b> 4,7                      5,3                      4,9		
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty CO [ppm] 3,1                      3,4                      3,2		
Měrná výrobní emise [kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ]	48		
Hmotnostní tok [g/h]	3,11		
<b>Znečišťující látka</b>	<b>oxidy dusíku - NO<sub>x</sub></b>		
<b>Emisní limit</b>	<b>200 [mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub>], suchý plyn, O<sub>2ref</sub> = 3%</b>		
Koncentrace - přepočtené [mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ] suchý plyn, O <sub>2ref</sub> = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 <b>průměrná hodnota: 85,1</b> 82,1                      86,7                      86,4		
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty NO [ppm] 33,3                      34,1                      34,3		
Měrná výrobní emise [kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ]	817		
Hmotnostní tok [g/h]	53,46		
Hodnoty stavových a referenčních veličin použitých pro přepočet	jednotlivá měření - střední hodnoty O <sub>2</sub> [%] 6,0                      6,5                      6,3		

PŘEHLED NAMĚŘENÝCH HODNOT

<b>Zařízení:</b>	<b>K3</b>
Jmenovitý výkon:	1100,0 kW
Jmenovitý příkon:	1195,7 kW
Palivo:	Zemní plyn
Výhřevnost:	34,00 MJ/m <sup>3</sup> při 15°C
Množství suchých spalín:	9,60 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> při 15°C
Barometrický tlak:	990 hPa
Teplota plynu:	15,0 °C
Přetlak na plynoměru:	20,0 kPa
Koeficient plynu:	1,174

Číslo měření	1	2	3	průměr
Začátek měření [hh:mm:ss]	10:05:20	10:20:20	10:35:20	----
Konec měření [hh:mm:ss]	10:20:20	10:35:20	10:50:20	----
Doba měření [hh:mm:ss]	0:15:00	0:15:00	0:15:00	0:15:00
Čas na 1m <sup>3</sup> plynu [s/m <sup>3</sup> ]	49,0	73,0	73,0	65,0
Teplota vzduchu [°C]	27,7	28,1	28,1	28,0
Teplota spalín [°C]	152,4	119,6	117,2	129,7
Koncentrace O <sub>2</sub> [%]	5,4	6,4	6,3	6,0
Koncentrace CO [ppm]	3,3	2,3	2,6	2,7
Min CO [ppm]	2	2	2	2
Max CO [ppm]	7	3	4	5
<b>Hm. koncentrace CO [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>4,7</b>	<b>3,6</b>	<b>4,0</b>	<b>4,1</b>
Koncentrace NO [ppm]	31,2	33,0	33,1	32,4
Min NO [ppm]	29	32	33	31
Max NO [ppm]	33	33	34	33
<b>Hm. koncentrace NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>73,7</b>	<b>83,2</b>	<b>83,5</b>	<b>80,1</b>
Příkon [kW]	814,6	546,8	546,8	636,1

Index **N**: při normálních podmínkách ( 0°C ,101,32kPa ).

Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O<sub>2ref</sub>= 3%.

NO<sub>x</sub> je přepočteno na NO<sub>2</sub>.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

Údaje o spotřebě paliva byly dodány provozovatelem zdroje, resp. odečteny z jeho měřidel.



## PŘEHLED VÝSLEDKŮ Z NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:

K3

<b>HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE CO [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>4,1</b>
<b>HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>80,1</b>
<b>SMĚR. ODCHYLKA CO [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>0,5</b>
<b>SMĚR. ODCHYLKA NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>4,6</b>
<b>MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE CO [kg/10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>]</b>	<b>39</b>
<b>MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE NO<sub>x</sub> [kg/10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>]</b>	<b>769</b>
<b>HMOTNOSTNÍ TOK CO [g/hod]</b>	<b>2,71</b>
<b>HMOTNOSTNÍ TOK NO<sub>x</sub> [g/hod]</b>	<b>51,23</b>

Index **N**: při normálních podmínkách ( 0°C ,101,32kPa ).

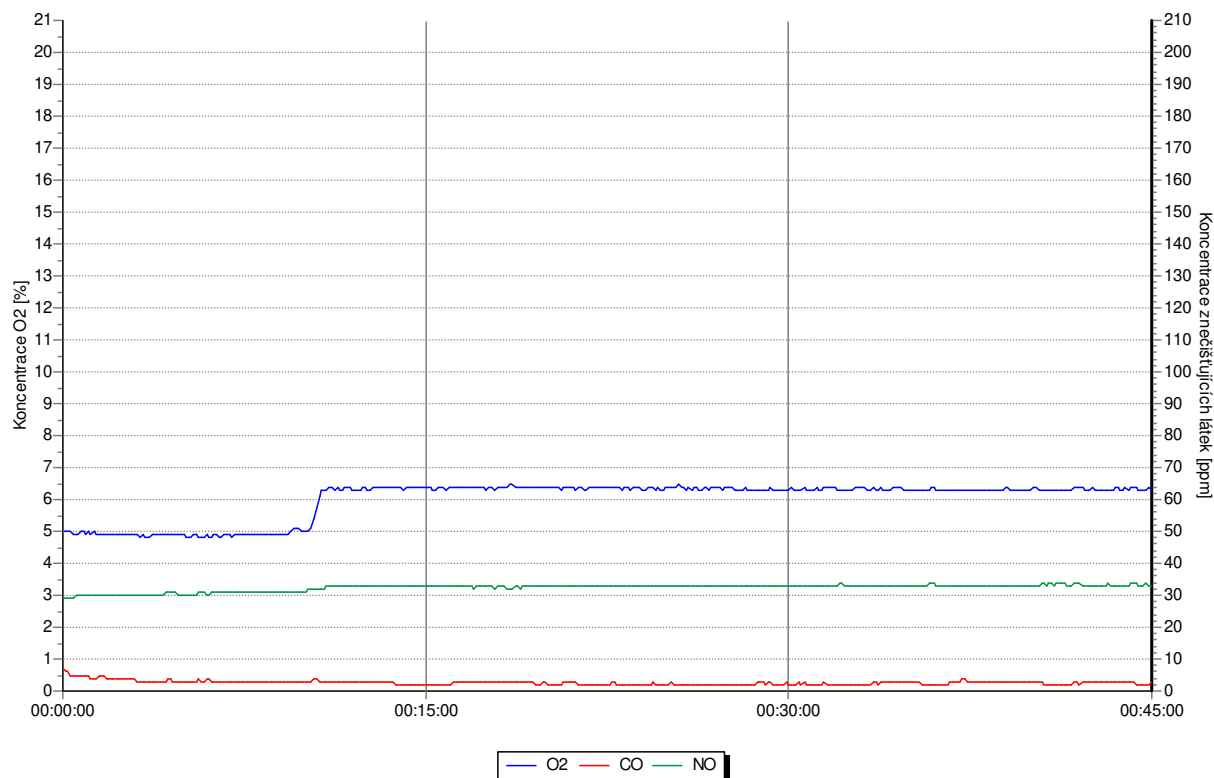
Index **r** : vztaheno na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O<sub>2ref</sub>= 3%.

NO<sub>x</sub> je přepočteno na NO<sub>2</sub>.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

## GRAF PRŮBĚHŮ MĚŘENÝCH VELIČIN



Výsledky v osnově dle požadavků ČIŽP

Zařízení:	K3		
<b>Znečišťující látka</b>	<b>oxid uhelnatý - CO</b>		
<b>Emisní limit</b>	<b>100 [mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub>], suchý plyn, O<sub>2ref</sub> = 3%</b>		
Koncentrace - přepočtené [mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ] suchý plyn, O <sub>2ref</sub> = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 <b>průměrná hodnota: 4,1</b> 4,7                      3,6                      4,0		
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty CO [ppm] 3,3                      2,3                      2,6		
Měrná výrobní emise [kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ]	39		
Hmotnostní tok [g/h]	2,71		
<b>Znečišťující látka</b>	<b>oxidy dusíku - NO<sub>x</sub></b>		
<b>Emisní limit</b>	<b>200 [mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub>], suchý plyn, O<sub>2ref</sub> = 3%</b>		
Koncentrace - přepočtené [mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ] suchý plyn, O <sub>2ref</sub> = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 <b>průměrná hodnota: 80,1</b> 73,7                      83,2                      83,5		
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty NO [ppm] 31,2                      33,0                      33,1		
Měrná výrobní emise [kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ]	769		
Hmotnostní tok [g/h]	51,23		
Hodnoty stavových a referenčních veličin použitých pro přepočet	jednotlivá měření - střední hodnoty O <sub>2</sub> [%] 5,4                      6,4                      6,3		

# PŘEHLED NAMĚŘENÝCH HODNOT

## **Zařízení:**

Jmenovitý výkon:

Jmenovitý příkon:

Palivo:

Výhřevnost:

Množství suchých spalín:

Barometrický tlak:

Teplota plynu:

Přetlak na plynoměru:

Koeficient plynu:

## **K5**

1100,0 kW

1195,7 kW

Zemní plyn

34,00 MJ/m<sup>3</sup> při 15°C

9,60 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> při 15°C

990 hPa

15,0 °C

20,0 kPa

1,174

Číslo měření	1	2	3	průměr
Začátek měření [hh:mm:ss]	11:20:09	11:35:09	11:50:09	----
Konec měření [hh:mm:ss]	11:35:09	11:50:09	12:05:09	----
Doba měření [hh:mm:ss]	0:15:00	0:15:00	0:15:00	0:15:00
Čas na 1m <sup>3</sup> plynu [s/m <sup>3</sup> ]	57,0	77,0	77,0	70,3
Teplota vzduchu [°C]	23,6	23,4	23,3	23,4
Teplota spalín [°C]	139,6	128,3	125,7	131,2
Koncentrace O <sub>2</sub> [%]	5,3	5,9	5,9	5,7
Koncentrace CO [ppm]	4,2	3,6	3,8	3,8
Min CO [ppm]	3	3	3	3
Max CO [ppm]	7	4	5	5
<b>Hm. koncentrace CO [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>5,9</b>	<b>5,4</b>	<b>5,7</b>	<b>5,7</b>
Koncentrace NO [ppm]	31,9	33,0	32,7	32,5
Min NO [ppm]	28	32	32	31
Max NO [ppm]	34	33	33	33
<b>Hm. koncentrace NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>74,8</b>	<b>80,9</b>	<b>80,1</b>	<b>78,6</b>
Příkon [kW]	700,3	518,4	518,4	579,0

Index **N**: při normálních podmínkách ( 0°C ,101,32kPa ).

Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O<sub>2ref</sub>= 3%.

NO<sub>x</sub> je přepočteno na NO<sub>2</sub>.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

Údaje o spotřebě paliva byly dodány provozovatelem zdroje, resp. odečteny z jeho měřidel.

## PŘEHLED VÝSLEDKŮ Z NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:

K5

<b>HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE CO [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>5,7</b>
<b>HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>78,6</b>
<b>SMĚR. ODCHYLKA CO [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>0,2</b>
<b>SMĚR. ODCHYLKA NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>2,7</b>
<b>MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE CO [kg/10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>]</b>	<b>54</b>
<b>MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE NO<sub>x</sub> [kg/10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>]</b>	<b>755</b>
<b>HMOTNOSTNÍ TOK CO [g/hod]</b>	<b>3,35</b>
<b>HMOTNOSTNÍ TOK NO<sub>x</sub> [g/hod]</b>	<b>46,02</b>

Index **N**: při normálních podmínkách ( 0°C ,101,32kPa ).

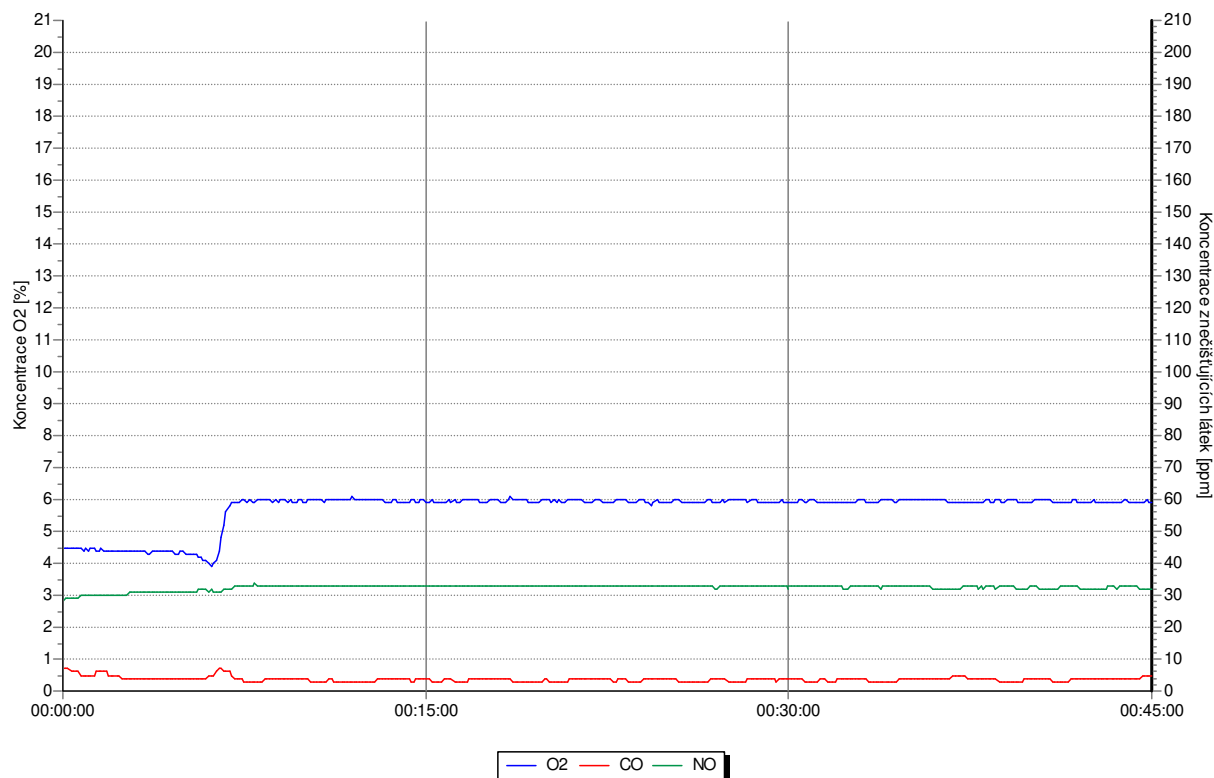
Index **r** : vztaheno na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O<sub>2ref</sub>= 3%.

NO<sub>x</sub> je přepočteno na NO<sub>2</sub>.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

## GRAF PRŮBĚHŮ MĚŘENÝCH VELIČIN



Výsledky v osnově dle požadavků ČIŽP

Zařízení:	K5		
<b>Znečišťující látka</b>	<b>oxid uhelnatý - CO</b>		
<b>Emisní limit</b>	<b>100 [mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub>], suchý plyn, O<sub>2ref</sub> = 3%</b>		
Koncentrace - přepočtené [mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ] suchý plyn, O <sub>2ref</sub> = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 <b>průměrná hodnota: 5,7</b> 5,9                      5,4                      5,7		
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty CO [ppm] 4,2                      3,6                      3,8		
Měrná výrobní emise [kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ]	54		
Hmotnostní tok [g/h]	3,35		
<b>Znečišťující látka</b>	<b>oxidy dusíku - NO<sub>x</sub></b>		
<b>Emisní limit</b>	<b>200 [mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub>], suchý plyn, O<sub>2ref</sub> = 3%</b>		
Koncentrace - přepočtené [mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ] suchý plyn, O <sub>2ref</sub> = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 <b>průměrná hodnota: 78,6</b> 74,8                      80,9                      80,1		
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty NO [ppm] 31,9                      33,0                      32,7		
Měrná výrobní emise [kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ]	755		
Hmotnostní tok [g/h]	46,02		
Hodnoty stavových a referenčních veličin použitých pro přepočet	jednotlivá měření - střední hodnoty O <sub>2</sub> [%] 5,3                      5,9                      5,9		

# PŘEHLED NAMĚŘENÝCH HODNOT

## **Zařízení:**

Jmenovitý výkon:

1100,0 kW

Jmenovitý příkon:

1195,7 kW

Palivo:

Zemní plyn

Výhřevnost:

34,00 MJ/m<sup>3</sup> při 15°C

Množství suchých spalín:

9,60 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> při 15°C

Barometrický tlak:

990 hPa

Teplota plynu:

15,0 °C

Přetlak na plynoměru:

20,0 kPa

Koeficient plynu:

1,174

## **K4**

Číslo měření	1	2	3	průměr
Začátek měření [hh:mm:ss]	12:19:36	12:34:36	12:49:36	----
Konec měření [hh:mm:ss]	12:34:36	12:49:36	13:04:36	----
Doba měření [hh:mm:ss]	0:15:00	0:15:00	0:15:00	0:15:00
Čas na 1m <sup>3</sup> plynu [s/m <sup>3</sup> ]	54,0	74,0	74,0	67,3
Teplota vzduchu [°C]	23,4	23,4	23,4	23,4
Teplota spalín [°C]	146,0	124,1	119,3	129,8
Koncentrace O <sub>2</sub> [%]	5,7	6,9	6,8	6,5
Koncentrace CO [ppm]	3,5	3,1	3,1	3,2
Min CO [ppm]	2	2	2	2
Max CO [ppm]	6	4	5	5
<b>Hm. koncentrace CO [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>5,2</b>	<b>4,9</b>	<b>4,9</b>	<b>5,0</b>
Koncentrace NO [ppm]	30,3	30,3	30,1	30,2
Min NO [ppm]	29	30	30	30
Max NO [ppm]	31	31	31	31
<b>Hm. koncentrace NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>73,3</b>	<b>79,1</b>	<b>78,6</b>	<b>77,0</b>
Příkon [kW]	739,2	539,4	539,4	606,0

Index **N**: při normálních podmínkách ( 0°C ,101,32kPa ).

Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O<sub>2ref</sub>= 3%.

NO<sub>x</sub> je přepočteno na NO<sub>2</sub>.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

Údaje o spotřebě paliva byly dodány provozovatelem zdroje, resp. odečteny z jeho měřidel.

## PŘEHLED VÝSLEDKŮ Z NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:

K4

<b>HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE CO [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>5,0</b>
<b>HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>77,0</b>
<b>SMĚR. ODCHYLKA CO [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>0,1</b>
<b>SMĚR. ODCHYLKA NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>2,6</b>
<b>MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE CO [kg/10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>]</b>	<b>48</b>
<b>MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE NO<sub>x</sub> [kg/10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>]</b>	<b>739</b>
<b>HMOTNOSTNÍ TOK CO [g/hod]</b>	<b>3,10</b>
<b>HMOTNOSTNÍ TOK NO<sub>x</sub> [g/hod]</b>	<b>47,17</b>

Index **N**: při normálních podmínkách ( 0°C ,101,32kPa ).

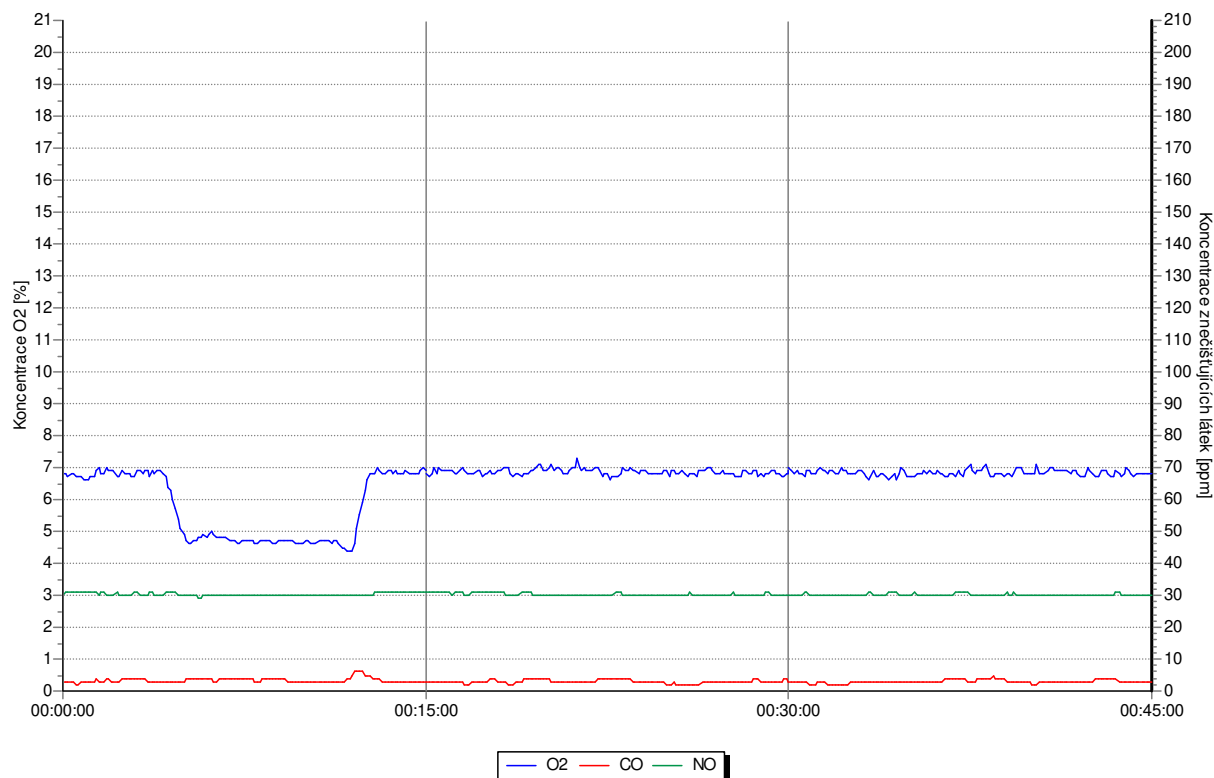
Index **r** : vztaheno na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O<sub>2ref</sub>= 3%.

NO<sub>x</sub> je přepočteno na NO<sub>2</sub>.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

## GRAF PRŮBĚHŮ MĚŘENÝCH VELIČIN



Výsledky v osnově dle požadavků ČIŽP

Zařízení:	K4		
<b>Znečišťující látka</b>	<b>oxid uhelnatý - CO</b>		
<b>Emisní limit</b>	<b>100 [mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub>], suchý plyn, O<sub>2ref</sub> = 3%</b>		
Koncentrace - přepočtené [mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ] suchý plyn, O <sub>2ref</sub> = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 <b>průměrná hodnota: 5,0</b>		
	5,2	4,9	4,9
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty CO [ppm]		
	3,5	3,1	3,1
Měrná výrobní emise [kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ]	48		
Hmotnostní tok [g/h]	3,10		
<b>Znečišťující látka</b>	<b>oxidy dusíku - NO<sub>x</sub></b>		
<b>Emisní limit</b>	<b>200 [mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub>], suchý plyn, O<sub>2ref</sub> = 3%</b>		
Koncentrace - přepočtené [mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ] suchý plyn, O <sub>2ref</sub> = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 <b>průměrná hodnota: 77,0</b>		
	73,3	79,1	78,6
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty NO [ppm]		
	30,3	30,3	30,1
Měrná výrobní emise [kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ]	739		
Hmotnostní tok [g/h]	47,17		
Hodnoty stavových a referenčních veličin použitých pro přepočet	jednotlivá měření - střední hodnoty		
	O <sub>2</sub> [%]		
	5,7	6,9	6,8



PŘEHLED NAMĚŘENÝCH HODNOT

<b>Zařízení:</b>	<b>K1</b>
Jmenovitý výkon:	530,0 kW
Jmenovitý příkon:	576,0 kW
Palivo:	Zemní plyn
Výhřevnost:	34,00 MJ/m <sup>3</sup> při 15°C
Množství suchých spalín:	9,60 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> při 15°C
Barometrický tlak:	990 hPa
Teplota plynu:	15,0 °C
Přetlak na plynoměru:	20,0 kPa
Koeficient plynu:	1,174

Číslo měření	1	2	3	průměr
Začátek měření [hh:mm:ss]	13:11:54	13:26:54	13:41:54	----
Konec měření [hh:mm:ss]	13:26:54	13:41:54	13:56:54	----
Doba měření [hh:mm:ss]	0:15:00	0:15:00	0:15:00	0:15:00
Čas na 1m <sup>3</sup> plynu [s/m <sup>3</sup> ]	128,0	73,0	73,0	91,3
Teplota vzduchu [°C]	25,6	25,8	26,0	25,8
Teplota spalín [°C]	46,5	80,3	93,7	73,5
Koncentrace O <sub>2</sub> [%]	6,0	4,5	4,5	5,0
Koncentrace CO [ppm]	11,5	8,8	7,9	9,4
Min CO [ppm]	4	7	6	6
Max CO [ppm]	36	10	9	18
<b>Hm. koncentrace CO [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>17,2</b>	<b>12,0</b>	<b>10,8</b>	<b>13,3</b>
Koncentrace NO [ppm]	21,7	20,3	22,0	21,3
Min NO [ppm]	17	19	21	19
Max NO [ppm]	24	21	24	23
<b>Hm. koncentrace NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>53,3</b>	<b>45,4</b>	<b>49,3</b>	<b>49,3</b>
Příkon [kW]	311,8	546,8	546,8	468,5

Index **N**: při normálních podmínkách ( 0°C ,101,32kPa ).

Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O<sub>2ref</sub>= 3%.

NO<sub>x</sub> je přepočteno na NO<sub>2</sub>.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

Údaje o spotřebě paliva byly dodány provozovatelem zdroje, resp. odečteny z jeho měřidel.

## PŘEHLED VÝSLEDKŮ Z NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:

K1

<b>HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE CO [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>13,3</b>
<b>HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup><sub>Nr</sub>]</b>	<b>49,3</b>
<b>SMĚR. ODCHYLKA CO [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>2,8</b>
<b>SMĚR. ODCHYLKA NO<sub>x</sub> [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>3,2</b>
<b>MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE CO [kg/10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>]</b>	<b>128</b>
<b>MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE NO<sub>x</sub> [kg/10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>]</b>	<b>473</b>
<b>HMOTNOSTNÍ TOK CO [g/hod]</b>	<b>6,05</b>
<b>HMOTNOSTNÍ TOK NO<sub>x</sub> [g/hod]</b>	<b>23,17</b>

Index **N**: při normálních podmínkách ( 0°C ,101,32kPa ).

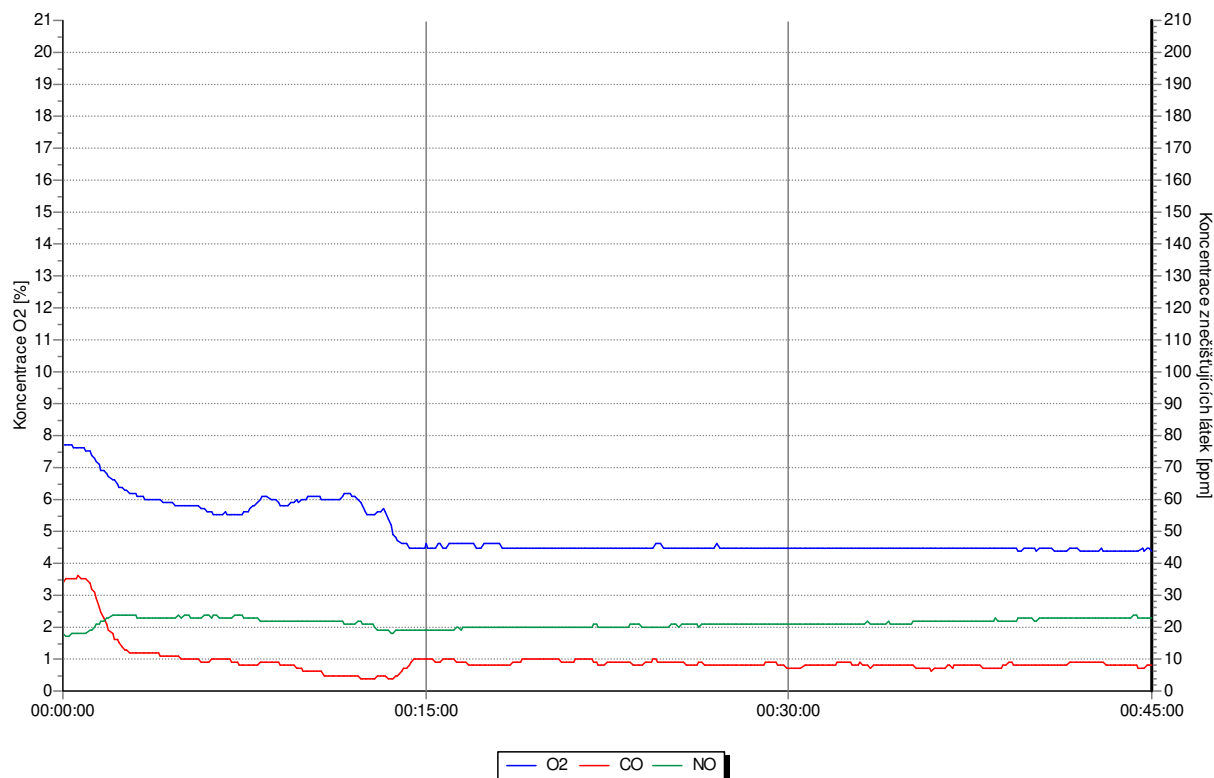
Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O<sub>2ref</sub>= 3%.

NO<sub>x</sub> je přepočteno na NO<sub>2</sub>.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

## GRAF PRŮBĚHŮ MĚŘENÝCH VELIČIN



Výsledky v osnově dle požadavků ČIŽP

Zařízení:	K1		
<b>Znečišťující látka</b>	<b>oxid uhelnatý - CO</b>		
<b>Emisní limit</b>	<b>100 [mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub>], suchý plyn, O<sub>2ref</sub> = 3%</b>		
Koncentrace - přepočtené [mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ] suchý plyn, O <sub>2ref</sub> = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 <b>průměrná hodnota: 13,3</b> 17,2                      12,0                      10,8		
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty CO [ppm] 11,5                      8,8                      7,9		
Měrná výrobní emise [kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ]	128		
Hmotnostní tok [g/h]	6,05		
<b>Znečišťující látka</b>	<b>oxidy dusíku - NO<sub>x</sub></b>		
<b>Emisní limit</b>	<b>200 [mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub>], suchý plyn, O<sub>2ref</sub> = 3%</b>		
Koncentrace - přepočtené [mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ] suchý plyn, O <sub>2ref</sub> = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 <b>průměrná hodnota: 49,3</b> 53,3                      45,4                      49,3		
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty NO [ppm] 21,7                      20,3                      22,0		
Měrná výrobní emise [kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ]	473		
Hmotnostní tok [g/h]	23,17		
Hodnoty stavových a referenčních veličin použitých pro přepočet	jednotlivá měření - střední hodnoty O <sub>2</sub> [%] 6,0                      4,5                      4,5		

## 5. Obrazová příloha



<b>Buderus</b>		Heizkessel nach DIN 4702	
HEIZTECHNIK D-35573 Wetzlar		1 BL	Ü CE 0085
Herstell.-Nr./Jahr	05285190-01-537664 1997		
Typ	G605-1100/17		
Wärmeleistung	1100		kW
Wärmebelastung	1105,7		kW
Produkt-ID-Nr.	0052 AP 3286		
Brennstoff: Heizöl EL/Gas		zul. Betriebsüberdruck	6 bar
Kesselwasser-Inh. 1137 Ltr.		zul. Vorlauftemp.	120 °C
Bauart.-Zul.-Nr.	005285190-01-537664	Dampftrömmel-Typ	

Skutečné parametry kotle po úpravě z r. 2011:		Buderus	
- Typ kotle K1:	<b>BUDERUS G 605 – 530/9</b>		
- Výrobní číslo K1:	<b>05285190-01-537664</b>		
- Rok výroby:	<b>1997</b>		
- Jmenovitý tepelný výkon:	<b>530</b>	<b>kW</b>	
- Počet článků:	<b>9</b>		
- Vodní objem:	<b>1 137</b>	<b>litrů</b>	
- Konstrukční tlak:	<b>0,6</b>	<b>MPa</b>	
- Nejvyšší výstupní teplota:	<b>120</b>	<b>°C</b>	
- Výrobce:	<b>BUDERUS HEIZTECHNIK GmbH</b>		
	<b>D-35573, Wetzlar</b>		

<b>-weishaupt-</b>		Max Weishaupt GmbH, D-88475 Schwendi, Germany www.weishaupt.de	
CE 0085		Mod.	WG30N/1-C ZM-LN
CE-0085AU0064		Ser. Nr.:	40079935 11
BUWAL 199040		Q:	40-350 kW (Hi) (CH: 60-350 kW (Hi))
SVGW 99-083-4		m:	
Made in Germany		230 V, 1 ~, N, 50 Hz	0,69/0,60 kW 10 A g1
		p: min.	15 max. 500 mbar
		I2R	G20 / G25
		NOx-Cl.	3
		CZ	

**Buderus** Heizkessel nach DIN 4702  
 HEIZTECHNIK D-35573 Wetzlar (1) BL Ü CE 0085

Herstell.-Nr./Jahr 05285190-01-537710 1997  
 Typ 6805-1100/17

Wärmeleistung 1100 kW  
 Wärmebelastung 1105,7 kW  
 Produkt-ID-Nr. 0085 AP 2295

Brennstoff: Heizöl EL/Gas zul. Betriebsüberdruck 3 bar  
 Kesselwasser-Inh. 113 Ltr. zul. Vorlauftemp. 120 °C  
 Bauart.-Zul.-Nr. 05-226-454 Dampftrömmel-Typ

Max Weishaupt GmbH, D-88475 Schwendi  
 –weishaupt–

Brenner-Typ G7/1-D  
 Ausführung ZMD-NA  
 CE-0085AP0385

Kat. DE/I2ELL Gasart N  
 Anschlußdruck min 15 max 500 mbar

Leistung 250-1550 kW kg/h  
 Heizöl nach DIN 51 603 BN

Netz 400 V~ 50 Hz A gl  
 el. Leistung 2,6 kW kW  
 Fabr.-Nr. 4644453 Baujahr 1998

**Buderus** Heizkessel nach DIN 4702  
 HEIZTECHNIK D-35573 Wetzlar (1) BL Ü CE 0085

Herstell.-Nr./Jahr 05285190-01-537632 1997  
 Typ 6805-1100/17

Wärmeleistung 1100 kW  
 Wärmebelastung 1105,7 kW  
 Produkt-ID-Nr. 0085 AP 2295

Brennstoff: Heizöl EL/Gas zul. Betriebsüberdruck 3 bar  
 Kesselwasser-Inh. 113 Ltr. zul. Vorlauftemp. 120 °C  
 Bauart.-Zul.-Nr. 05-226-454 Dampftrömmel-Typ

Max Weishaupt GmbH, D-88475 Schwendi  
 –weishaupt–

Brenner-Typ G7/1-D  
 Ausführung ZMD-NA  
 CE-0085AP0385

Kat. DE/I2ELL Gasart N  
 Anschlußdruck min 15 max 500 mbar

Leistung 250-1550 kW kg/h  
 Heizöl nach DIN 51 603 BN

Netz 400 V~ 50 Hz A gl  
 el. Leistung 2,6 kW kW  
 Fabr.-Nr. 4644452 Baujahr 1998

**Buderus** Heizkessel nach DIN 4702  
 HEIZTECHNIK D-35573 Wetzlar (1) BL Ü CE 0085

Herstell.-Nr./Jahr 05285190-01-537653 1997  
 Typ 6805-1100/17

Wärmeleistung 1100 kW  
 Wärmebelastung 1105,7 kW  
 Produkt-ID-Nr. 0085 AP 2295

Brennstoff: Heizöl EL/Gas zul. Betriebsüberdruck 3 bar  
 Kesselwasser-Inh. 113 Ltr. zul. Vorlauftemp. 120 °C  
 Bauart.-Zul.-Nr. 05-226-454 Dampftrömmel-Typ

–weishaupt– Max Weishaupt GmbH, D-88475 Schwendi, Germany

CE 0085 CE-0085AP0385

Brennertyp	G7/1-D	Bestimmungsland	DE
Ausführung	ZMD-NA	Schutzart	IP 40
Fabr.-Nr.	4712047	Kat.	I2ELL
Herstelljahr	1999	Gasart	N
Leistung	min. 250 max. 1550		kW
Anschlußdruck	min. 15 max. 500		mbar
Heizöl	min. max.		kg/h
Steuerspannung	230 V, 1 ~, 50 Hz		10 A gl
Netzspannung	400 V, 3 ~		,N, PE 50 Hz
Elektr. Leistung	3,68 kW		kW

Made in Germany

**Buderus** Heizkessel nach DIN 4702  
 HEIZTECHNIK D-35573 Wetzlar (1) BL Ü CE 0085

Herstell.-Nr./Jahr 05285190-01-537651 1997  
 Typ 6805-1100/17

Wärmeleistung 1100 kW  
 Wärmebelastung 1105,7 kW  
 Produkt-ID-Nr. 0085 AP 2295

Brennstoff: Heizöl EL/Gas zul. Betriebsüberdruck 3 bar  
 Kesselwasser-Inh. 113 Ltr. zul. Vorlauftemp. 120 °C  
 Bauart.-Zul.-Nr. 05-226-454 Dampftrömmel-Typ

–weishaupt– Max Weishaupt GmbH, D-88475 Schwendi, Germany

CE 0085 CE-0085AP0385

Brennertyp	G7/1-D	Bestimmungsland	DE
Ausführung	ZMD-NA	Schutzart	IP 40
Fabr.-Nr.	4712045	Kat.	I2ELL
Herstelljahr	1999	Gasart	N
Leistung	min. 250 max. 1550		kW
Anschlußdruck	min. 15 max. 500		mbar
Heizöl	min. max.		kg/h
Steuerspannung	230 V, 1 ~, 50 Hz		10 A gl
Netzspannung	400 V, 3 ~		,N, PE 50 Hz
Elektr. Leistung	3,68 kW		kW

Made in Germany

**Buderus** Heizkessel nach DIN 4702  
 HEIZTECHNIK D-35573 Wetzlar (1) BL Ü CE 0085

Herstell.-Nr./Jahr 05285190-01-537652 1997  
 Typ 6805-1100/17

Wärmeleistung 1100 kW  
 Wärmebelastung 1105,7 kW  
 Produkt-ID-Nr. 0085 AP 2295

Brennstoff: Heizöl EL/Gas zul. Betriebsüberdruck 3 bar  
 Kesselwasser-Inh. 113 Ltr. zul. Vorlauftemp. 120 °C  
 Bauart.-Zul.-Nr. 05-226-454 Dampftrömmel-Typ

–weishaupt– Max Weishaupt GmbH, D-88475 Schwendi, Germany

CE 0085 CE-0085AP0385

Brennertyp	G7/1-D	Bestimmungsland	DE
Ausführung	ZMD-NA	Schutzart	IP 40
Fabr.-Nr.	4712046	Kat.	I2ELL
Herstelljahr	1999	Gasart	N
Leistung	min. 250 max. 1550		kW
Anschlußdruck	min. 15 max. 500		mbar
Heizöl	min. max.		kg/h
Steuerspannung	230 V, 1 ~, 50 Hz		10 A gl
Netzspannung	400 V, 3 ~		,N, PE 50 Hz
Elektr. Leistung	3,68 kW		kW

Made in Germany