



**ENVI PROTECTION, s.r.o.**  
Na Kope I 1176/4; 040 16 Košice; Slovensko  
Tel.: + 421 (0)903 978 053; +421 (0)55/622 47 11  
www.enviprotection.sk; info@enviprotection.sk



## **Správa o periodickom oprávnenom meraní emisií PZL zo spaľovacích zariadení Plynovej kotolne, Priemyselná 937/4, Krupina**

Merané zariadenie: 2 plynové kotly HOVAL CompactGas 2800 (K-101 a K-102)

Názov akreditovaného skúšobného laboratória/ oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 2 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z.: *ENVI PROTECTION, s.r.o.,  
Na Kope I 1176/4, 040 16 Košice  
IČO: 36 576 093*

Číslo správy: **585/2023/Env**

Dátum: **07.12.2023**

Prevádzkovateľ:

*WAY INDUSTRIES, a.s.  
Priemyselná 937/4, Krupina  
IČO: 44 965 257*

Miesto/lokalita:

*Priemyselná 937/4, Krupina*

Druh oprávneného merania:

*Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnota súvisiacej stavovej a referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa prílohy č. 9 písm. a) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia.*

Číslo objednávky:

*WI/23/2065*

Dátum objednávky:

*02.11.2023*

Deň oprávneného merania:

*20.11.2023*

Osoba zodpovedná za technickú stránku merania (vedúci technik) podľa § 58 ods. 3 zákona č. 146/2023 Z. z.:

*Ing. Mário Vasil, PhD., r. narodenia 1977  
rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č. 31486/2011 zo dňa 23.05.2011 v znení rozhodnutia MŽP SR 60745/2012 zo dňa 26.11.2012*

Správa obsahuje:

*8 strán  
5 príloh*

Účel oprávneného merania:

*Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre CO a NO<sub>x</sub> zo spaľovacieho zariadenia podľa § 8 ods. 5 písm. c) bod 3 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.*

## SÚHRN

|                                  |                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prevádzka:                       | <i>Plynová kotolňa WAY INDUSTRIES, a.s.,<br/>Priemyselná 937/4, Krupina<br/>VAR PCZ: 0020061</i>                                                                                                     |
| Čas prevádzky:                   | <i>prevádzka: 24 h/deň, 7 dni/týždeň, výkonovo sezónna (zima/leto)<br/>technológia: emisne viacrežimová, regulácia výkonu zmenou<br/>spaľovacích podmienok v horáku; kontinuálne emisne ustálená</i> |
| Zdroje/zariadenia vzniku emisií: | <i>1. Kotel č. 101 (K-101)<br/>2. Kotel č. 102 (K-102)</i>                                                                                                                                           |
| Merané zložky:                   | <i>CO, NO<sub>x</sub></i>                                                                                                                                                                            |
| Výsledky merania:                | <i>hmotnostná koncentrácia zložky v odpadových plynoch v mg/m<sup>3</sup></i>                                                                                                                        |

| Meraná zložka                       | N                          | Priemerná hodnota (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup> | Maximum (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup> | Emisný limit (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup> | Režim s najvyššími emisiami [áno/nie] | Upozornenie na súlad/nesúlad |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Čas (režim) prevádzky:              | ZPN 100 % Q <sub>men</sub> |                                                                     |                                                           |                                                                |                                       |                              |
| Zdroje/zariadenia vzniku emisií:    | Kotel č. 101 (K-101)       |                                                                     |                                                           |                                                                |                                       |                              |
| CO                                  | 2                          | 5                                                                   | 6                                                         | 100 <sup>2)</sup>                                              | áno                                   | súlad <sup>3)</sup>          |
| NO <sub>x</sub> ako NO <sub>2</sub> | 2                          | 92                                                                  | 92                                                        | 200 <sup>2)</sup>                                              | áno <sup>5)</sup>                     | súlad <sup>3)</sup>          |
| Čas (režim) prevádzky:              | ZPN 100 % Q <sub>men</sub> |                                                                     |                                                           |                                                                |                                       |                              |
| Zdroje/zariadenia vzniku emisií:    | Kotel č. 102 (K-102)       |                                                                     |                                                           |                                                                |                                       |                              |
| CO                                  | 2                          | 9                                                                   | 9                                                         | 100 <sup>2)</sup>                                              | áno <sup>4)</sup>                     | súlad <sup>3)</sup>          |
| NO <sub>x</sub> ako NO <sub>2</sub> | 2                          | 90                                                                  | 90                                                        | 200 <sup>2)</sup>                                              | áno <sup>5)</sup>                     | súlad <sup>3)</sup>          |

1) Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotn. koncentrácie: 0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn, O<sub>2</sub> ref: 3 % objemu.

2) Emisný limit a podmienky jeho platnosti ustanovené v príl. č. 4 časti IV bode 2.2 písm. B vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.

3) Požiadavky dodržania EL (emisného limitu): § 19 ods. 2 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.

4) Meraním sa nepotvrdil predpoklad podľa teórie spaľovania palív v danom type spaľovacieho zariadenia, že pre CO sú najvyššie emisie pri nižšom tepelnom príkone, ako je menovitý tepelný príkon.

5) Meraním sa nepotvrdil predpoklad podľa teórie spaľovania palív v danom type spaľovacieho zariadenia, že pre NO<sub>x</sub> ako NO<sub>2</sub> sú najvyššie emisie pri menovitom tepelnom príkone.

**Poučenie o platnosti upozornenia na súlad/nesúlad:** Správa o oprávnenom meraní emisií, výsledky oprávneného merania a názor o súlade/nesúlade objektu oprávneného merania emisií s určenými požiadavkami nie sú súhlasom, ktorý je vydávaný orgánom ochrany ovzdušia podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a ani nezakladajú nárok na vydanie súhlasu.

## 1 OPIS ÚČELU OPRAVNENÉHO MERANIA

Periodické oprávnené meranie emisií plyných znečisťujúcich látok (PZL) bolo vykonané za účelom preukázania údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre CO a NO<sub>x</sub> zo spaľovacieho zariadenia podľa § 8 ods. 5 písm. c) bod 3 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.

## 2 OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV

Zdrojom znečisťovania ovzdušia je Plynová kotolňa, WAY INDUSTRIES, v ktorej sú nainštalované tri spaľovacie zariadenia (kotly) spaľujúce zemný plyn naftový (ZPN) z verejnej distribučnej siete a dve spaľovacie zariadenia (kotly), ktoré sú vyradené a budú sa demontovať. Predmetom oprávneného merania boli kotly K-101 a K-102.

Kotly slúžia na prípravu teplotného média pre potreby dodávky tepla a teplej úžitkovej vody do objektov prevádzky WAY INDUSTRIES, a.s.. Regulácia spaľovania je modulovaná a zabezpečená automatickým riadiacim systémom, ktorý na základe snímania teploty teplotného média (voda) a jeho porovnania s požadovanou nastavenou teplotou realizuje reguláciu horáka.

Spaliny vznikajúce v procese spaľovania ZPN sú od každého kotla bez čistenia odvádzané do samostatných komínov a následne do okolitého ovzdušia.

Tab. 1 – Technické parametre zdroja znečisťovania

| Zariadenie / Parameter             |        | Kotol č. 101 (K-101)                         | Kotol č. 102 (K-102) |
|------------------------------------|--------|----------------------------------------------|----------------------|
| Výrobca                            | [-]    | Hoval Aktiengesellschaft FL-9490 Vaduz       |                      |
| Typ                                | [-]    | CompactGas 2800                              |                      |
| Výrobné číslo                      | [-]    | 603343610019                                 | 603343610020         |
| Rok výroby                         | [-]    | 06/2018                                      |                      |
| Menovitý tepelný výkon / príkon    | [kW]   | 2 800 / 2 900                                |                      |
| Max. prevádzkový / skúšobný tlak   | [bar]  | 10 / 16                                      |                      |
| Maximálna prevádzková teplota      | [°C]   | 105                                          |                      |
| Minimálna teplota vratnej vody     | [°C]   | 35                                           |                      |
| Maximálna teplota bezp. odstavenia | [°C]   | 120                                          |                      |
| <b>Horák</b>                       |        |                                              |                      |
| Výrobca                            | [-]    | Max Weishaupt GmbH, D-88475 Scwendi, Germany |                      |
| Typ                                | [-]    | WM – G30/2-A monarch ®                       |                      |
| Výrobné číslo                      | [-]    | 40489799                                     | 40489798             |
| Rok výroby                         | [-]    | 2018                                         |                      |
| Palivo                             | [-]    | ZPN                                          |                      |
| Tepelný výkon                      | [kW]   | 400 – 3 800                                  |                      |
| Tlak plynu                         | [mbar] | 100 – 4 000                                  |                      |

## 3 OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA

Meranie vybraných PZL, na predmetnom zdroji znečisťovania ovzdušia, bolo vykonané na jestvujúcich meracích miestach, umiestnených na výduchoch z jednotlivých zariadení.

Meracie miesta, na kotloch K-101 a K-102, sú umiestnené na vertikálnych úsekoch kruhových potrubí s priemerom 0,60 m.

Keďže priemer jednotlivých potrubí v mieste merania je  $\geq 0,35$  m, boli vykonané overenia homogenity koncentračného profilu na jednotlivých potrubíach (Príloha 5) s výsledkom „homogénne“.

Umiestnenie odberových bodov, pre výber reprezentatívneho miesta merania, je uvedené v prílohe správy z merania (Príloha 4).

Na základe overenia homogenity prúdenia bol odberový bod, pre každé jednotlivé potrubie, umiestnený približne v strede potrubia v súlade s čl. 8.3 STN EN 15259.

Miesta merania hodnôt emisných veličín plyných ZL spĺňajú doporučené požiadavky na meranie PZL podľa normy STN EN 15259.

Principiálna schéma zariadení a umiestnenie meracích miest je uvedené ako príloha správy z merania (Príloha 4).

## 4 MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE

### 4.1 METÓDY A METODIKY MERANÍ

Tab. 2 – Zoznam metodík oprávneného merania

| Označenie metodiky  | Názov metodiky                                                                                                                                              | Dátum vydania     | Označenie meraných veličín           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| EPA CTM-030 (IPP 5) | Determination of Nitrogen Oxides, Carbon Monoxide and Oxygen Emissions from Natural Gas-Fired Engines, Boilers and Process Heaters Using Portable Analyzers | 1997-10 (2014-12) | NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>2</sub> |
| STN EN 15259        | Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na úseky a miesta merania, účel a plán merania a na správu o meraní.                  | 2010-04           | -                                    |

### 4.2 MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY

Meranie plynných emisií – na zistenie hmotnostnej koncentrácie plynných ZL (NO<sub>x</sub> ako NO<sub>2</sub> a CO) a objemovej koncentrácie O<sub>2</sub> v odpadovom plyne bol použitý odberový multikomponentný emisný merací systém (EMS) TESTO 350XL.

Vzorka odpadového plynu bola odoberaná kontinuálne s použitím odberovej sondy a odberovej trasy a pred vstupom do analyzátora bola upravená odlúčením tuhých častíc a vlhkosti v predúpravnej jednotke.

Meranie bolo vykonané postupom podľa internej metodiky IPP 5 a odber vzoriek bol vykonaný v súlade s normatívnymi predpismi (Tab. 2).

Meranie súvisiacich veličín – (objemová koncentrácia O<sub>2</sub> a teplota odpadového plynu) bolo realizované počas celej doby merania. Barometrický tlak a statický tlak boli merané na začiatku a na konci merania.

### 4.3 POUŽITÉ MERACIE ZARIADENIA

Tab. 3 – Meranie hmotnostnej koncentrácie PZL

| Meraná veličina                  | Použité zariadenie | Princíp         | Použitý merací rozsah |
|----------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|
| Oxid uhoľnatý (CO)               | TESTO 350XL        | elektrochemický | 0 – 10 000 ppm        |
| Oxid dusnatý (NO)                |                    |                 | 0 – 3 000 ppm         |
| Oxid dusičitý (NO <sub>2</sub> ) |                    |                 | 0 – 500 ppm           |
| Kyslík (O <sub>2</sub> )         |                    |                 | 0 – 25 % obj.         |

Preukázanie plnenia požadovaných normatívnych pracovných charakteristík pre EMS TESTO 350XL podľa požiadaviek EPA CTM-030 a STN EN 15259 je uvedené v internom pracovnom postupe IPP 5.

Tab. 4 – Použité referenčné materiály

| Meraná veličina                  | CRM                            | Výrobca                                          | Číslo fľaše | Dátum expirácie | Číslo kal. listu      |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|-------------|-----------------|-----------------------|
| Oxid uhoľnatý (CO)               | 150,7 ppm v N <sub>2</sub>     | Linde Gas a.s., výroba špeciálnych plynov, Praha | 8193851     | 29.04.2024      | 57/22                 |
| Oxid dusnatý (NO)                | 169,5 ppm v N <sub>2</sub>     |                                                  |             |                 |                       |
| Kyslík (O <sub>2</sub> )         | 10,000 % obj. v N <sub>2</sub> | Linde GmbH, Unterschleissheim (SRN)              | 8187179     | 29.04.2024      | 62/22                 |
| Oxid dusičitý (NO <sub>2</sub> ) | 30,5 ppm v synt. vzduchu       |                                                  | 3904140     | 21.04.2026      | 17174 D-K-21622-01-00 |

## 5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

### 5.1 PREVÁDZKA

V rámci prípravy a realizácie oprávneného merania bol prevádzkovateľom zabezpečený režim prevádzky spaľovacieho zariadenia s dodržaním požadovaných technologicko-prevádzkových parametrov (TPP) pri menovitom tepelnom príkone a najnižšom povolenom tepelnom príkone.

Počas doby trvania oprávneného merania boli sledované vybrané TPP zdroja znečisťovania ovzdušia. Ich reprodukcia je uvedená v tabuľkovej forme.

Tab. 5 – Vybrané parametre zdroja znečisťovania počas merania

| Zariadenie / Parameter                                      | Normatív (PD) | Kotel č. 101 (K-101)                       |                                              |
|-------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                             |               | Minimálny príkon                           | Menovitý príkon                              |
| Teplota média – výstup [°C]                                 | ≤ 105         | 64,8 – 81,9                                | 78,4 – 85,0                                  |
| Teplota média – vstup [°C]                                  | ≥ 35          | 57,7 – 61,3                                | 51,6 – 64,4                                  |
| Tlak média v systéme [kPa]                                  | 1 000         | 320 – 330                                  | 330 – 340                                    |
| Tlak paliva v systéme [kPa]                                 | -             | 310                                        | 300                                          |
| Tlak paliva na horáku [mbar]                                | 100 – 4 000   | 75                                         | 70                                           |
| Spotreba paliva (ZPN) [m <sup>3</sup> <sub>n,15</sub> /hod] | -             | 77,8                                       | 292,1                                        |
| Tepelný príkon [kW]                                         | 2 900         | 770,2 = 0,27Q <sub>men</sub> <sup>1)</sup> | 2 892,0 = 1,00Q <sub>men</sub> <sup>1)</sup> |

Tab. 6 – Vybrané parametre zdroja znečisťovania počas merania

| Zariadenie / Parameter                                      | Normatív (PD) | Kotel č. 102 (K-102)                       |                                              |
|-------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                             |               | Minimálny príkon                           | Menovitý príkon                              |
| Teplota média – výstup [°C]                                 | ≤ 105         | 57,0 – 68,9                                | 67,6 – 70,2                                  |
| Teplota média – vstup [°C]                                  | ≥ 35          | 52,3 – 55                                  | 52,9 – 54,9                                  |
| Tlak média v systéme [kPa]                                  | 1 000         | 330 – 340                                  | 330 – 340                                    |
| Tlak paliva v systéme [kPa]                                 | -             | 300                                        | 300                                          |
| Tlak paliva na horáku [mbar]                                | 100 – 4 000   | 80                                         | 70                                           |
| Spotreba paliva (ZPN) [m <sup>3</sup> <sub>n,15</sub> /hod] | -             | 73,3                                       | 292,4                                        |
| Tepelný príkon [kW]                                         | 2 900         | 726,1 = 0,25Q <sub>men</sub> <sup>1)</sup> | 2 894,9 = 1,00Q <sub>men</sub> <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup> Horáky boli počas merania prevádzkované v manuálnom režime na najnižší dosiahnuteľný tepelný výkon a najvyšší dosiahnuteľný tepelný výkon.

### 5.2 ZARIADENIA NA ČISTENIE ODPADOVÉHO PLYNU

Merané spaľovacie zariadenia nemajú nainštalované zariadenie na čistenie odpadového plynu.

### 5.3 URČENÉ POŽIADAVKY

Tab. 7 – Určené požiadavky

|                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PREVÁDZKOVATEĽ                                                           | WAY INDUSTRIES, a.s., Priemyselná 937/4, Krupina                                                                                                                                 |
| NÁZOV ZDROJA                                                             | Plynová kotolňa WAY INDUSTRIES a.s., Priemyselná 937/4, Krupina                                                                                                                  |
| Zariadenie                                                               | Kotly K-101 a K-102                                                                                                                                                              |
| Podmienky merania, ktoré sa vzťahujú na určené (preukazované) požiadavky | Výrobnoprevádzkový režim, počas ktorého sú emisie znečisťujúcich látok podľa teórie a praxe najvyššie podľa prílohy 2 časti B bodom 7 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. |
| <b>Emisno-technologický charakter zariadenia</b>                         |                                                                                                                                                                                  |
| Podľa voľby výrobnoprevádzkového režimu                                  | emisne viacrežimová technológia                                                                                                                                                  |
| Podľa charakteru zmien emisií                                            | kontinuálna, emisne ustálená                                                                                                                                                     |
| Prevádzkové režimy počas merania                                         | meranie pri menovitom a najnižšom povolenom tepelnom príkone                                                                                                                     |
| Čas ustálenej prevádzky                                                  | 24 h/deň, 7 dní/týždeň                                                                                                                                                           |

|                                                   |                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PREVÁDZKOVATEĽ</b>                             | WAY INDUSTRIES, a.s., Priemyselná 937/4, Krupina                                                                                      |
| <b>NÁZOV ZDROJA</b>                               | Plynová kotolňa WAY INDUSTRIES a.s., Priemyselná 937/4, Krupina                                                                       |
| <b>Zariadenie</b>                                 | Kotly K-101 a K-102                                                                                                                   |
| Iné podmienky OM vo vzťahu k prevádzkovým režimom | nie sú                                                                                                                                |
| <b>Určenie emisného limitu</b>                    |                                                                                                                                       |
| vymedzenie zariadenia / časti zdroja              | podľa čl. Súhrn                                                                                                                       |
| členenie zariadenia podľa dátumu povolenia        | nové zariadenie                                                                                                                       |
| hodnoty limitov (všetky určené)                   | CO = 50 mg/m <sup>3</sup> ; NO <sub>x</sub> = 100 mg/m <sup>3</sup>                                                                   |
| platnosť – vyjadrenie (jednotka veličiny)         | hmotnostné koncentrácie v suchom plyne pri štandardných podmienkach 101,3 kPa a 0 °C prepočítané na referenčný obsah kyslíka 3 % obj. |
| limity preukazované meraním                       | CO, NO <sub>x</sub>                                                                                                                   |
| miesto platnosti EL                               | samostatný výdych za zariadením                                                                                                       |
| termín oprávneného merania                        | 20.11.2023                                                                                                                            |
| <b>Požiadavky dodržania emisného limitu</b>       |                                                                                                                                       |
| určené požiadavky <sup>3)</sup>                   | žaden výsledok merania neprekročí hodnotu EL                                                                                          |
| zohľadňovanie neistoty                            | bez pripočítavania neistoty                                                                                                           |
| Osobitné podmienky oprávneného merania nie sú     |                                                                                                                                       |

<sup>1)</sup> Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: 0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn, O<sub>2</sub> ref: 3 % objemu. Emisný limit a podmienky jeho platnosti ustanovené v príl. č. 4 časti IV písm. B bode 2.2 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.

<sup>2)</sup> Požiadavky dodržania EL (emisného limitu): § 19 ods. 2 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.

Tab. 8 – Počet určených a vykonaných jednotlivých meraní

| Charakter zdroja                                                                        | Spôsob merania     | Druh merania                 | Počet meraní / perióda |             | Zhodnotenie počtu meraní |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|------------------------|-------------|--------------------------|
|                                                                                         |                    |                              | Požiadavka             | Skutočne    |                          |
| Zariadenia na spaľovanie palív – tabuľka E, príloha č. 2 vyhl. MŽP SR č. 249/2023 Z. z. |                    |                              |                        |             |                          |
| Spaľovanie ZPN                                                                          | prístrojová metóda | periodické oprávnené meranie | 2 / 30 min.            | 2 / 30 min. | dodržané                 |

## 6 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA

### 6.1 VYHODNOTENIE PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

Periodické oprávnené meranie emisií PZL bolo vykonané pri takom vybranom výrobnoprevádzkovom režime, počas ktorého sú emisie znečisťujúcich látok podľa teórie a praxe najvyššie v súlade s požiadavkou prílohy č. 2, časti B, bodu 7 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.

Oprávnené meranie bolo realizované pri spaľovaní ZPN z verejnej distribučnej siete. Skutočné tepelné príkony kotlov K-101 a K-102 boli vypočítané zo skutočnej spotreby a výhrevnosti použitého paliva.

Horáky kotlov boli počas merania prevádzkované v manuálnom režime na menovitý a najnižší povolený tepelný výkon. Tým bolo zabezpečené, že oprávnené meranie bolo realizované pri menovitom tepelnom príkone a najnižšom povolenom tepelnom príkone v súlade s príl. č. 2 časti B bodom 7 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.

Zástupca organizácie WAY INDUSTRIES, a.s., Ing. Lucia Suchánska – špecialista pre environment, písomným vyhlásením zo dňa 20.11.2023 potvrdila, že pri realizácii oprávneného merania boli dodržané všetky podmienky prevádzky predmetného zdroja znečisťovania ovzdušia podľa platnej dokumentácie a všeobecne záväzných právnych predpisov vo veciach ochrany ovzdušia.

Vyhlásenie prevádzkovateľa je súčasťou archívnej zložky tejto správy z oprávneného merania.

## 6.2 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA

Vyhodnotenia stanovení ZL sú uvedené v prílohe správy z merania (Príloha 2).

Grafické vyjadrenia výsledkov sú uvedené v prílohe správy z merania (Príloha 3).

Jednotlivé 30-minútové hodnoty hmotnostných koncentrácií CO a NO<sub>x</sub> sú vyhodnotené ako plávajúci priemer zo štyroch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov meraní v trvaní 10 minút v súlade s bodom č. 8, časti C, prílohy č. 2 k vyhláske MŽP SR č. 249/2023 Z. z. Emisný limit sa považuje za dodržaný, ak žiadna jednotlivá hodnota emisnej veličiny, zistená diskontinuálnym meraním, neprekročí jeho hodnotu.

Emisné hodnoty C<sub>n</sub> sú vyjadrené za štandardných stavových podmienok (p = 101,3 kPa, t = 0 °C), v suchom plyne; C<sub>nr</sub> pri referenčnom obsahu kyslíka 3 % objemu.

Uvedené hodnoty neistoty reprezentujú rozšírené štandardné neistoty s koeficientom rozšírenia k=2 a intervalom spoľahlivosti 95 %.

## 6.3 OVERENIE DÔVERYHODNOSTI

Na základe posúdenia dodržania pracovných charakteristík EMS podľa príslušných noriem, ktoré sú určené na meranie emisií vybraných ZL, celkového postupu, výsledkov kontroly platnosti výsledkov a zistenej neistoty možno konštatovať, že uvedené výsledky hmotnostných koncentrácií PZL **sú dôveryhodné**.

Preukázanie kontroly platnosti výsledkov meraní je uvedené v nasledujúcich článkoch tejto správy.

Upozornenie na súlad objektu merania uvedené čl. Súhrn tejto správy z oprávneného merania vychádza z plnenia určených požiadaviek podľa právnych predpisov.

Oprávnené meranie a vyhodnotenie merania bolo realizované bez osobitných podmienok.

### 6.3.1 Neistota merania

Meranie koncentrácie emisií plyných ZL: Keďže meranie bolo vykonané bez odchýlok od príslušných noriem, neistota výsledkov merania koncentrácie plyných ZL bola ohodnotená podľa technických noriem, ktoré sú uvedené v Tab. 2 a zavedené v IPP 5.

V prípade výskytu hodnôt emisných veličín pod medzou stanoviteľnosti počas celého priebehu oprávneného merania, sa týmto hodnotám neistota nepriradzuje.

Vzhľadom na vyššie uvedené môžeme konštatovať, že nie je predpoklad aby neistota výsledku oprávneného merania ovplyvnila výsledky merania, názor o súlade/nesúlade s požiadavkami a dôveryhodnosť výsledkov.

### 6.3.2 Kontrola analyzátora a metrologická nadväznosť zariadení

Kontrola pracovných charakteristík a opatrenia za zabezpečenie kvality boli vykonané postupmi uvedenými v IPP 5.

Pred a po ukončení merania koncentrácie plyných ZL bola vykonaná kontrola analyzátora formou sledovania driftu nuly a rozsahového bodu v súlade s požiadavkou normy EPA CTM-030. Kontrola bola vykonaná s použitím CRM (Tab. 4) podľa IPP 5.

Pred meraním bola vykonaná kontrola tesnosti odberovej trasy pre odber plyných látok s výsledkom „vyhovuje“. Všetky meracie zariadenia sú kalibrované.

#### 6.4 NÁZORY A INTERPRETÁCIE

Na kotle K-101 sa meraním nepotvrdil predpoklad podľa teórie spaľovania palív v danom type spaľovacieho zariadenia, že pre CO sú najvyššie emisie pri nižšom tepelnom príkone, ako je menovitý tepelný príkon.

Na kotloch K-101 a K-102 sa meraním nepotvrdil predpoklad podľa teórie spaľovania palív v danom type spaľovacieho zariadenia, že pre NO<sub>x</sub> ako NO<sub>2</sub> sú najvyššie emisie pri menovitom tepelnom príkone.

*podpísané elektronicky*

07.12.2023

.....  
Ing. Mário Vasil, PhD.

.....  
Dátum

Podpis osoby zodpovednej za oprávnené meranie  
a štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby podľa  
§ 58 ods. 7 písm. d) zákona č. 146/2023 Z. z.

#### **Prílohy**

- Príloha 1 – Zápis z prejednávania podmienok emisného merania (Plán merania)
- Príloha 2 – Záznam a vyhodnotenie merania emisií vybraných znečisťujúcich látok
- Príloha 3 – Grafický priebeh merania emisií vybraných znečisťujúcich látok
- Príloha 4 – Principiálna schéma zariadenia a meracieho miesta
- Príloha 5 – Overenie homogenity koncentračného profilu znečisťujúcich látok





**ZÁPIS Z OBHLIADKY MIESTA MERANIA A PREJEDNANIA PODMIENOK  
 EMISNÉHO MERANIA (PLÁN MERANIA)**

|                                                                                              |                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Účastník konania<br>(objednávateľ, prevádzkovateľ)                                           | WAY INDUSTRIES, a.s.                                                                                                       |
| Adresa                                                                                       | Prímyslová 974/4, Karpine                                                                                                  |
| IČO                                                                                          | 44 305 252                                                                                                                 |
| Štatutárny zástupca, funkcia                                                                 | Ing. Jozef Marinič - predseda predstavenstva                                                                               |
| Zodpovedný pracovník / kontakt                                                               | Lucia Svoboda 10903 550 942                                                                                                |
| Prevádzka - adresa                                                                           | Plynáreň kofeín, WAY INDUSTRIES, a.s.<br>Prímyslová 974/4, Karpine                                                         |
| Názov meraného zdroja<br>(členenie, číslo kategórie podľa<br>vyhl. MŽP SR č. 248/2023 Z. z.) | Plynáreň kofeín, WAY INDUSTRIES, a.s.<br>1.1.2 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia s $Q_{men} \leq 50$ MW |
| VAR PCZ                                                                                      | 0020061                                                                                                                    |

**Účel merania:**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| - Prvé periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre CO, NO <sub>x</sub> po zábehu technológie nového spaľovacieho zariadenia podľa § 4 ods. 1 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.                                                                       | <input type="checkbox"/>            |
| - Účel konania o vydanie súhlasu orgánu ochrany ovzdušia podľa § 26 ods. 1 písm. ....) zákona č. 146/2023 Z. z.                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/>            |
| - Účel konania správneho orgánu v integrovanom povoľovaní podľa § 3 ods. 3 písm. a) bodu .... zákona č. 39/2013 Z. z. o IPKZ a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.                                                                                            | <input type="checkbox"/>            |
| - Prvé periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre CO, NO <sub>x</sub> po zábehu technológie po podstatnej zmene spaľovacieho zariadenia podľa § 4 ods. 1 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.                                                          | <input type="checkbox"/>            |
| - Účel konania o vydanie súhlasu orgánu ochrany ovzdušia podľa § 26 ods. 1 písm. ....) zákona č. 146/2023 Z. z.                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/>            |
| - Účel konania správneho orgánu v integrovanom povoľovaní podľa § 3 ods. 3 písm. a) bodu .... zákona č. 39/2013 Z. z. o IPKZ a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.                                                                                            | <input type="checkbox"/>            |
| - Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre CO, NO <sub>x</sub> zo spaľovacieho zariadenia podľa <input checked="" type="checkbox"/> § 8 ods. 5 písm. c) bod 3 / <input type="checkbox"/> § 18 ods. 4 písm. .... bod .... vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/>            |

**Popis technológie (a menovité tepelné príkony zariadení [MW]):**

Výkosiť teplo pre vykurovanie a prípravu teplej vody pre potreby osjedlou prevádzky WAY INDUSTRIES  
 1 x kotol compactas 2800  
 NTP = 2800 kW

**Kritické prvky technológie:**

NI E SÚ.

**Úsek merania a miesto merania:**

Za zariadením na: vertikálnom  vodorovnom  úseku potrubia za poslednou teplovýmennou plochou.

**Odberové body**

| Zar. | Rozmer potrubia v mieste merania |              |                        | Meranie                                                                                                                                      |
|------|----------------------------------|--------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| K101 | Φ<br>[m] 96                      | A x B<br>[m] | S<br>[m <sup>2</sup> ] | v akomkoľvek bode <input type="checkbox"/><br>sieťové <input checked="" type="checkbox"/> - počet odberových priamok / bodov na priamke: 2/2 |
| K102 | Φ<br>[m] 96                      | A x B<br>[m] | S<br>[m <sup>2</sup> ] | v akomkoľvek bode <input type="checkbox"/><br>sieťové <input checked="" type="checkbox"/> - počet odberových priamok / bodov na priamke: 2/2 |
|      | Φ<br>[m]                         | A x B<br>[m] | S<br>[m <sup>2</sup> ] | v akomkoľvek bode <input type="checkbox"/><br>sieťové <input type="checkbox"/> - počet odberových priamok / bodov na priamke: /              |
|      | Φ<br>[m]                         | A x B<br>[m] | S<br>[m <sup>2</sup> ] | v akomkoľvek bode <input type="checkbox"/><br>sieťové <input type="checkbox"/> - počet odberových priamok / bodov na priamke: /              |

**Pozn.:**

|                                         |                           |                                         |                 |
|-----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-----------------|
| Φ < 0,35 m alebo S < 0,1 m <sup>2</sup> | Meranie a akomkoľvek bode | Φ ≥ 0,35 m alebo S ≥ 0,1 m <sup>2</sup> | Meranie sieťové |
|-----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-----------------|

**Prevádzkové podmienky a výkonové charakteristiky:**

|                                                             |                                                                      |                                                   |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> menovitý tepelný príkon | <input checked="" type="checkbox"/> najnižší povolený tepelný príkon | <input type="checkbox"/> bežný prevádzkový príkon |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|

**Počty jednotlivých meraní. Pre menovitý tepelný príkon a najnižší povolený tepelný príkon po:**

| Príkon                                             | <input type="checkbox"/> | Prvé periodické meranie | <input checked="" type="checkbox"/> | Ďalšie periodické merania |
|----------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0,3 až 14,9 MW | <input type="checkbox"/> | 3                       | <input checked="" type="checkbox"/> | 2                         |
| <input type="checkbox"/> 15 až 49,9 MW             | <input type="checkbox"/> | 5                       | <input type="checkbox"/>            | 3                         |

**Trvanie jednotlivých meraní:**

|                                     |                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Jednotlivá hodnota hmotnostnej koncentrácie je za 30 minút prevádzky a vypočíta sa ako plávajúci priemer z dvoch alebo troch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov meraní v trvaní približne 15 alebo 10 minút. |
| <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                                                                                                       |

**Aktuálna metóda, metodika merania, meracie zariadenie a odhad neistoty merania (U<sub>max</sub>):**

| ZL                                          | Metodika merania                                                                     | Označenie metodiky, EMS             | U <sub>max</sub> |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|
| CO, NO, NO <sub>2</sub> , (O <sub>2</sub> ) | elektrochemicky (spaľovanie zemného plynu alebo skvapalnených uhľovodíkových plynov) | IPP5 (EPA CTM 030),<br>TESTO 350 XL | 5 – 15 %         |

**Plánovaný personál OM:**

|                               |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------|
| Zodpovedná osoba: MARIO VASIL | Pomočný technik / technik: VIADO JCEKHALUK |
|-------------------------------|--------------------------------------------|

Plánovaný termín merania: 20.11.2023

**Povinnosti prevádzkovateľa:**

- zabezpečenie dostatočného množstva palív a prevádzkovania jednotiek za menovitého tepelného príkonu a najnižšieho povoleného tepelného príkonu
- príprava a zabezpečenie meracieho miesta (meracie otvory, plošiny, rebríky, osvetlenie, prístrešky, zdroje energií)
- príprava požadovanej dokumentácie k zdroju znečisťovania vrátane aktuálnych schém zariadení
- zabezpečenie vstupu pracovníkov meracej skupiny do areálu prevádzky a školenia BOZP

**Prípravné práce (laboratórium):**

- obhliadka miesta merania a výber meracieho miesta
- kontrola a nastavenie meracích systémov
- vyžiadanie informácií o prevádzkových podmienkach, kontrola dokumentácie a kontrola osobitných podmienok (požiadavky účastníka, resp. dotknutých orgánov štátnej správy – OÚŽP, SIŽP-IOO, a pod.)

Predložená dokumentácia: Plan predpis, správa + overenie OT

V Krupina, dňa 20.11.2023

.....  
podpis zodpovedného zástupcu  
meracej skupiny

WAY INDUSTRIES, a.s.  
Priemyselná 937/1, 938 01 Krupina  
IČO: 44 965 257  
Zap. v Ob. Súd. SR odd. SA m.č. 0793

.....  
podpis zodpovedného zástupcu  
účastníka konania a pečiatka organizácie

## ZÁZNAM A VYHODNOTENIE MERANIA EMISÍ PLYNNÝCH ZL

**Prevádzkovateľ :** WAY INDUSTRIES, a.s.

**Zdroj emisií :** Plynová kotolňa

**Zariadenie :** K101-min

**Dátum merania :** 20.11.2023      **Referenčný obsah O<sub>2</sub> :** 3 [% obj.]

**Dátum vyhodnotenia :** 20.11.2023      **Periódna merania :** 10 [min]

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

| Znečisťujúca látka    |              |             |                |                 | CO                   |                 | NO <sub>x</sub>      |                 |
|-----------------------|--------------|-------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| Číslo mer.            | Doba merania | T           | O <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> |
|                       |              | [°C]        | [obj.%]        |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 |
| 1                     | 6:12 - 6:21  | 68,2        | 4,68           | 9,25            | 4,8                  | 5,2             | 83,6                 | 92,2            |
| 2                     | 6:22 - 6:31  | 63,7        | 4,72           | 9,22            | 5,0                  | 5,5             | 83,4                 | 92,3            |
| 3                     | 6:32 - 6:41  | 62,4        | 4,73           | 9,22            | 5,0                  | 5,5             | 82,6                 | 91,4            |
| 4                     | 6:42 - 6:51  | 60,7        | 4,74           | 9,21            | 5,0                  | 5,5             | 83,8                 | 92,8            |
| 5                     | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| 6                     | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| 7                     | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| <b>Priem. hodnota</b> |              | <b>63,7</b> | <b>4,72</b>    | <b>9,23</b>     | <b>4,9</b>           | <b>5,5</b>      | <b>83,4</b>          | <b>92,2</b>     |
| <b>Maxim. hodnota</b> |              | <b>68,2</b> | <b>4,74</b>    | <b>9,25</b>     | <b>5,0</b>           | <b>5,5</b>      | <b>83,8</b>          | <b>92,8</b>     |

Tabuľka vypočítaných hodnôt - kľúčové priemery

| Znečisťujúca látka         |              |             |                |                 | CO                   |                 | NO <sub>x</sub>      |                 |
|----------------------------|--------------|-------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| Číslo mer.                 | Doba merania | T           | O <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> |
|                            |              | [°C]        | [obj.%]        |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 |
| 1                          | 6:12 - 6:41  | 64,8        | 4,71           | 9,23            | 4,9                  | 5,4             | 83,2                 | 92,0            |
| 2                          | 6:22 - 6:51  | 62,3        | 4,73           | 9,22            | 5,0                  | 5,5             | 83,3                 | 92,2            |
| 3                          | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| <b>Priem. hodnota</b>      |              | <b>63,5</b> | <b>4,72</b>    | <b>9,23</b>     | <b>5,0</b>           | <b>5,5</b>      | <b>83,3</b>          | <b>92,1</b>     |
| <b>Maxim. hodnota</b>      |              | <b>64,8</b> | <b>4,73</b>    | <b>9,23</b>     | <b>5,0</b>           | <b>5,5</b>      | <b>83,3</b>          | <b>92,2</b>     |
| <b>U<sub>max</sub> [%]</b> |              | -           | <b>5</b>       | -               | <b>15</b>            | -               | <b>9</b>             | -               |

**Legenda :** C<sub>n</sub> - Koncentrácia ZL pri štand.stavových podm., suchý plyn

C<sub>nr</sub> - Koncentr. pri štand. stav. podm., suchý plyn, ref. O<sub>2</sub> = 3 [% obj.]

U<sub>max</sub> - Rozšírená neistota merania, priradená maximálnej hodnote

## ZÁZNAM A VYHODNOTENIE MERANIA EMISÍ PLYNNÝCH ZL

**Prevádzkovateľ :** WAY INDUSTRIES, a.s.

**Zdroj emisií :** Plynová kotolňa

**Zariadenie :** K101-max

**Dátum merania :** 20.11.2023

**Referenčný obsah O<sub>2</sub> :** 3 [% obj.]

**Dátum vyhodnotenia :** 20.11.2023

**Periódna merania :** 10 [min]

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

| Znečisťujúca látka    |              |             |                |                 | CO                   |                 | NO <sub>x</sub>      |                 |
|-----------------------|--------------|-------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| Číslo mer.            | Doba merania | T           | O <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> |
|                       |              | [°C]        | [obj.%]        |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 |
| 1                     | 5:23 - 5:32  | 93,4        | 3,57           | 9,88            | 3,9                  | 4,0             | 70,7                 | 73,0            |
| 2                     | 5:33 - 5:42  | 97,3        | 3,53           | 9,90            | 3,8                  | 3,9             | 75,4                 | 77,7            |
| 3                     | 5:43 - 5:52  | 90,9        | 3,55           | 9,89            | 3,8                  | 3,9             | 75,6                 | 78,0            |
| 4                     | 5:53 - 6:02  | 90,8        | 3,53           | 9,90            | 4,8                  | 4,9             | 75,8                 | 78,2            |
| 5                     | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| 6                     | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| 7                     | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| <b>Priem. hodnota</b> |              | <b>93,1</b> | <b>3,54</b>    | <b>9,89</b>     | <b>4,0</b>           | <b>4,2</b>      | <b>74,4</b>          | <b>76,7</b>     |
| <b>Maxim. hodnota</b> |              | <b>97,3</b> | <b>3,57</b>    | <b>9,90</b>     | <b>4,8</b>           | <b>4,9</b>      | <b>75,8</b>          | <b>78,2</b>     |

Tabuľka vypočítaných hodnôt - kľúčové priemery

| Znečisťujúca látka         |              |             |                |                 | CO                   |                 | NO <sub>x</sub>      |                 |
|----------------------------|--------------|-------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| Číslo mer.                 | Doba merania | T           | O <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> |
|                            |              | [°C]        | [obj.%]        |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 |
| 1                          | 5:23 - 5:52  | 93,9        | 3,55           | 9,89            | 3,8                  | 3,9             | 73,9                 | 76,3            |
| 2                          | 5:33 - 6:02  | 93,0        | 3,54           | 9,90            | 4,1                  | 4,2             | 75,6                 | 78,0            |
| 3                          | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| <b>Priem. hodnota</b>      |              | <b>93,4</b> | <b>3,54</b>    | <b>9,89</b>     | <b>3,9</b>           | <b>4,1</b>      | <b>74,8</b>          | <b>77,1</b>     |
| <b>Maxim. hodnota</b>      |              | <b>93,9</b> | <b>3,55</b>    | <b>9,90</b>     | <b>4,1</b>           | <b>4,2</b>      | <b>75,6</b>          | <b>78,0</b>     |
| <b>U<sub>max</sub> [%]</b> |              | -           | <b>5</b>       | -               | <b>15</b>            | -               | <b>9</b>             | -               |

**Legenda :** C<sub>n</sub> - Koncentrácia ZL pri štand.stavových podm., suchý plyn

C<sub>nr</sub> - Koncentr. pri štand. stav. podm., suchý plyn, ref. O<sub>2</sub> = 3 [% obj.]

U<sub>max</sub> - Rozšírená neistota merania, priradená maximálnej hodnote

## ZÁZNAM A VYHODNOTENIE MERANIA EMISÍ PLYNNÝCH ZL

**Prevádzkovateľ :** WAY INDUSTRIES, a.s.  
**Zdroj emisií :** Plynová kotolňa  
**Zariadenie :** K102-min

**Dátum merania :** 20.11.2023      **Referenčný obsah O<sub>2</sub> :** 3 [% obj.]  
**Dátum vyhodnotenia :** 20.11.2023      **Periódka merania :** 10 [min]

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

| Znečisťujúca látka    |              |             |                |                 | CO                   |                 | NO <sub>x</sub>      |                 |
|-----------------------|--------------|-------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| Číslo mer.            | Doba merania | T           | O <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> |
|                       |              | [°C]        | [obj.%]        |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 |
| 1                     | 7:47 - 7:56  | 62,5        | 4,28           | 9,47            | 5,5                  | 5,9             | 83,8                 | 90,3            |
| 2                     | 7:57 - 8:06  | 59,1        | 4,31           | 9,46            | 7,1                  | 7,7             | 82,8                 | 89,3            |
| 3                     | 8:07 - 8:16  | 58,3        | 4,32           | 9,46            | 7,5                  | 8,1             | 84,5                 | 91,1            |
| 4                     | 8:17 - 8:26  | 56,8        | 4,32           | 9,45            | 7,1                  | 7,7             | 84,1                 | 90,7            |
| 5                     | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| 6                     | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| 7                     | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| <b>Priem. hodnota</b> |              | <b>59,2</b> | <b>4,31</b>    | <b>9,46</b>     | <b>6,8</b>           | <b>7,3</b>      | <b>83,8</b>          | <b>90,3</b>     |
| <b>Maxim. hodnota</b> |              | <b>62,5</b> | <b>4,32</b>    | <b>9,47</b>     | <b>7,5</b>           | <b>8,1</b>      | <b>84,5</b>          | <b>91,1</b>     |

Tabuľka vypočítaných hodnôt - kľúčové priemery

| Znečisťujúca látka         |              |             |                |                 | CO                   |                 | NO <sub>x</sub>      |                 |
|----------------------------|--------------|-------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| Číslo mer.                 | Doba merania | T           | O <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> |
|                            |              | [°C]        | [obj.%]        |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 |
| 1                          | 7:47 - 8:16  | 60,0        | 4,30           | 9,46            | 6,7                  | 7,2             | 83,7                 | 90,2            |
| 2                          | 7:57 - 8:26  | 58,1        | 4,31           | 9,46            | 7,3                  | 7,8             | 83,8                 | 90,4            |
| 3                          | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| <b>Priem. hodnota</b>      |              | <b>59,0</b> | <b>4,31</b>    | <b>9,46</b>     | <b>7,0</b>           | <b>7,5</b>      | <b>83,7</b>          | <b>90,3</b>     |
| <b>Maxim. hodnota</b>      |              | <b>60,0</b> | <b>4,31</b>    | <b>9,46</b>     | <b>7,3</b>           | <b>7,8</b>      | <b>83,8</b>          | <b>90,4</b>     |
| <b>U<sub>max</sub> [%]</b> |              | -           | <b>5</b>       | -               | <b>15</b>            | -               | <b>9</b>             | -               |

**Legenda :** C<sub>n</sub> - Koncentrácia ZL pri štand.stavových podm., suchý plyn  
 C<sub>nr</sub> - Koncentr. pri štand. stav. podm., suchý plyn, ref. O<sub>2</sub> = 3 [% obj.]  
 U<sub>max</sub> - Rozšírená neistota merania, priradená maximálnej hodnote

## ZÁZNAM A VYHODNOTENIE MERANIA EMISÍ PLYNNÝCH ZL

**Prevádzkovateľ :** WAY INDUSTRIES, a.s.  
**Zdroj emisií :** Plynová kotolňa  
**Zariadenie :** K102-max

**Dátum merania :** 20.11.2023      **Referenčný obsah O<sub>2</sub> :** 3 [% obj.]  
**Dátum vyhodnotenia :** 20.11.2023      **Periódna merania :** 10 [min]

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

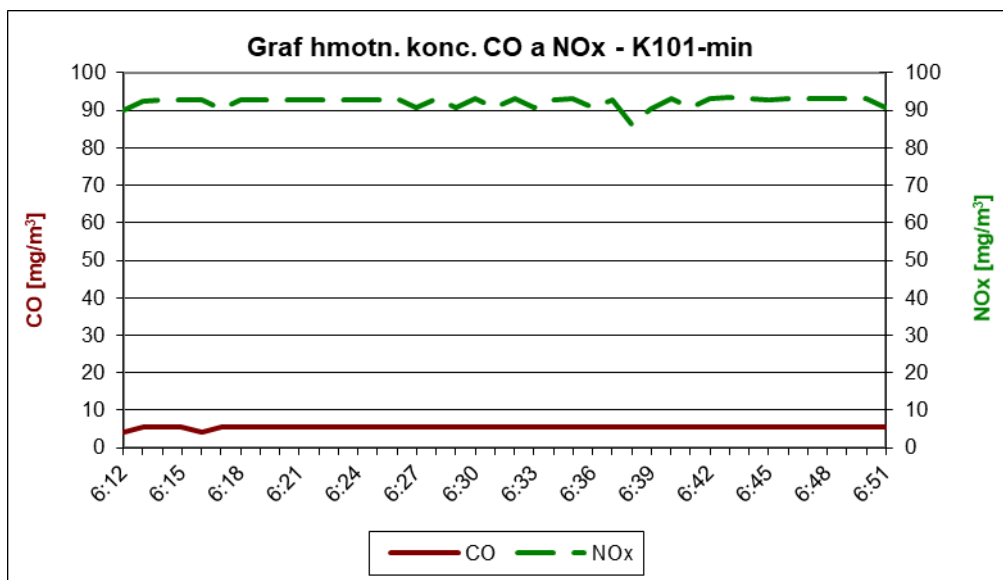
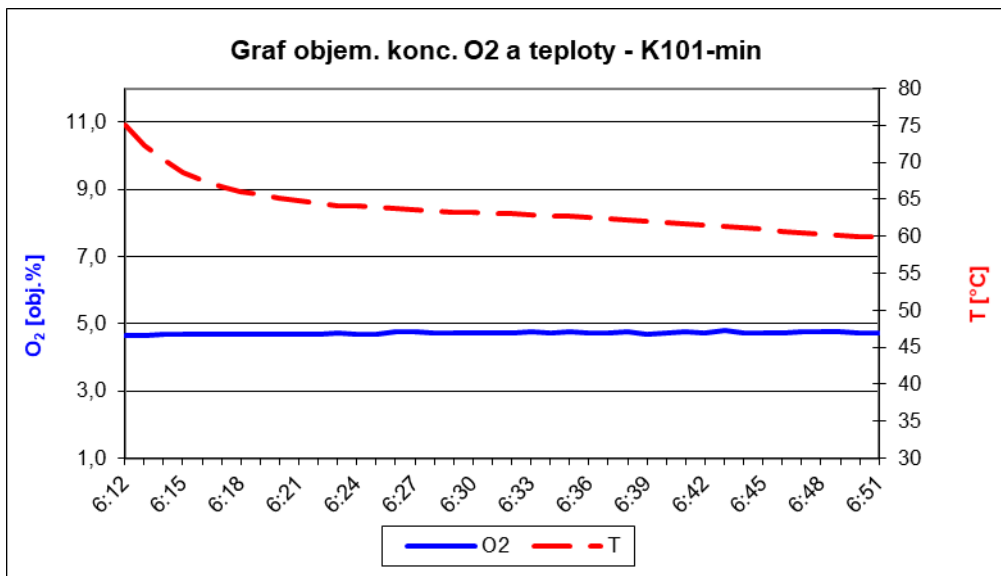
| Znečisťujúca látka    |              |             |                |                 | CO                   |                 | NO <sub>x</sub>      |                 |
|-----------------------|--------------|-------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| Číslo mer.            | Doba merania | T           | O <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> |
|                       |              | [°C]        | [obj.%]        |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 |
| 1                     | 7:03 - 7:12  | 80,1        | 3,85           | 9,72            | 9,6                  | 10,1            | 72,6                 | 76,2            |
| 2                     | 7:13 - 7:22  | 82,7        | 3,81           | 9,74            | 8,5                  | 8,9             | 74,8                 | 78,4            |
| 3                     | 7:23 - 7:32  | 83,2        | 3,80           | 9,75            | 8,6                  | 9,0             | 75,8                 | 79,4            |
| 4                     | 7:33 - 7:42  | 84,6        | 3,77           | 9,76            | 8,8                  | 9,1             | 76,1                 | 79,4            |
| 5                     | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| 6                     | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| 7                     | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| <b>Priem. hodnota</b> |              | <b>82,6</b> | <b>3,81</b>    | <b>9,74</b>     | <b>8,9</b>           | <b>9,3</b>      | <b>74,8</b>          | <b>78,3</b>     |
| <b>Maxim. hodnota</b> |              | <b>84,6</b> | <b>3,85</b>    | <b>9,76</b>     | <b>9,6</b>           | <b>10,1</b>     | <b>76,1</b>          | <b>79,4</b>     |

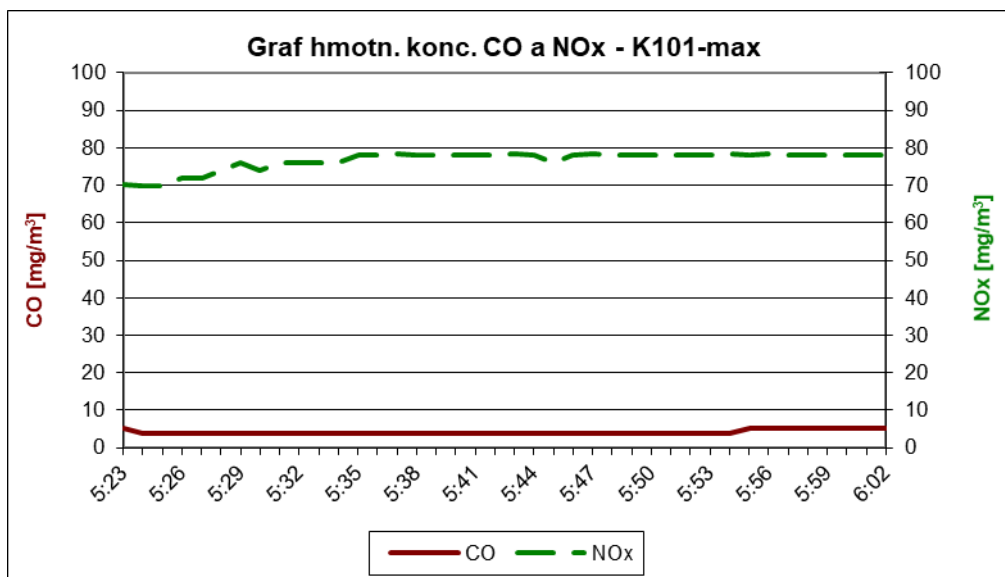
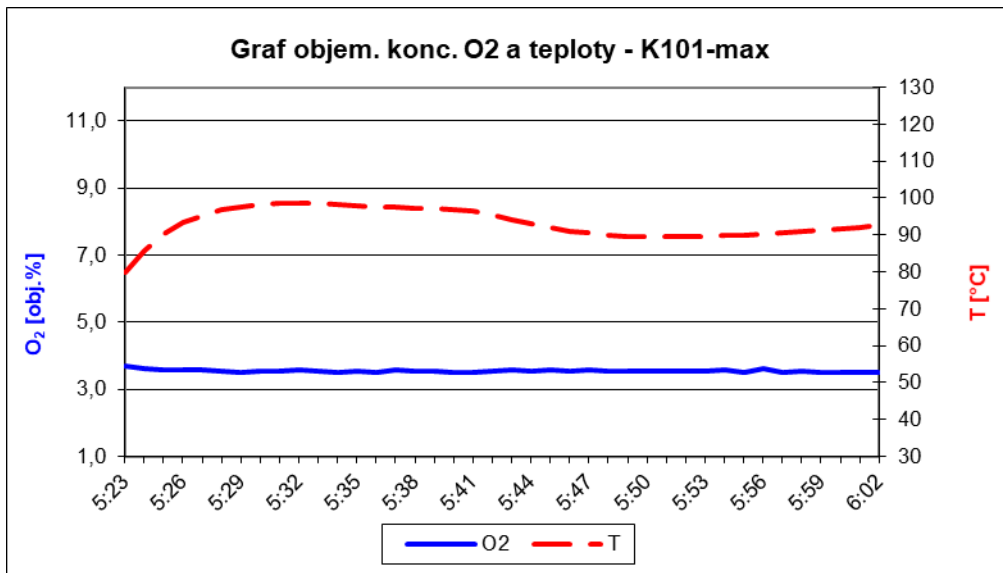
Tabuľka vypočítaných hodnôt - kľúčové priemery

| Znečisťujúca látka         |              |             |                |                 | CO                   |                 | NO <sub>x</sub>      |                 |
|----------------------------|--------------|-------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| Číslo mer.                 | Doba merania | T           | O <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> | C <sub>n</sub>       | C <sub>nr</sub> |
|                            |              | [°C]        | [obj.%]        |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 | [mg/m <sup>3</sup> ] |                 |
| 1                          | 7:03 - 7:32  | 82,0        | 3,82           | 9,74            | 8,9                  | 9,3             | 74,4                 | 78,0            |
| 2                          | 7:13 - 7:42  | 83,5        | 3,79           | 9,75            | 8,6                  | 9,0             | 75,6                 | 79,1            |
| 3                          | -            | -           | -              | -               | -                    | -               | -                    | -               |
| <b>Priem. hodnota</b>      |              | <b>82,7</b> | <b>3,81</b>    | <b>9,74</b>     | <b>8,8</b>           | <b>9,2</b>      | <b>75,0</b>          | <b>78,5</b>     |
| <b>Maxim. hodnota</b>      |              | <b>83,5</b> | <b>3,82</b>    | <b>9,75</b>     | <b>8,9</b>           | <b>9,3</b>      | <b>75,6</b>          | <b>79,1</b>     |
| <b>U<sub>max</sub> [%]</b> |              | -           | <b>5</b>       | -               | <b>15</b>            | -               | <b>9</b>             | -               |

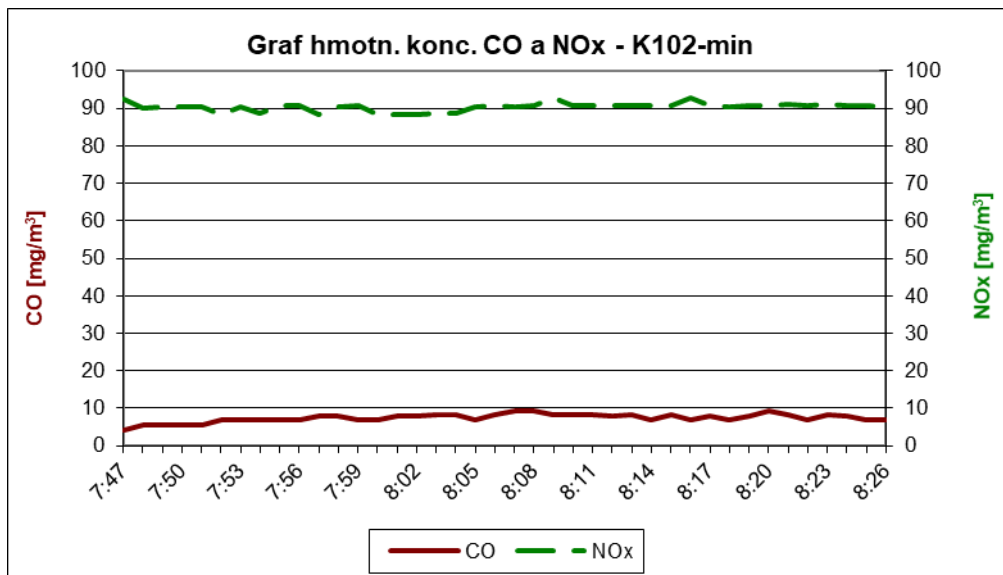
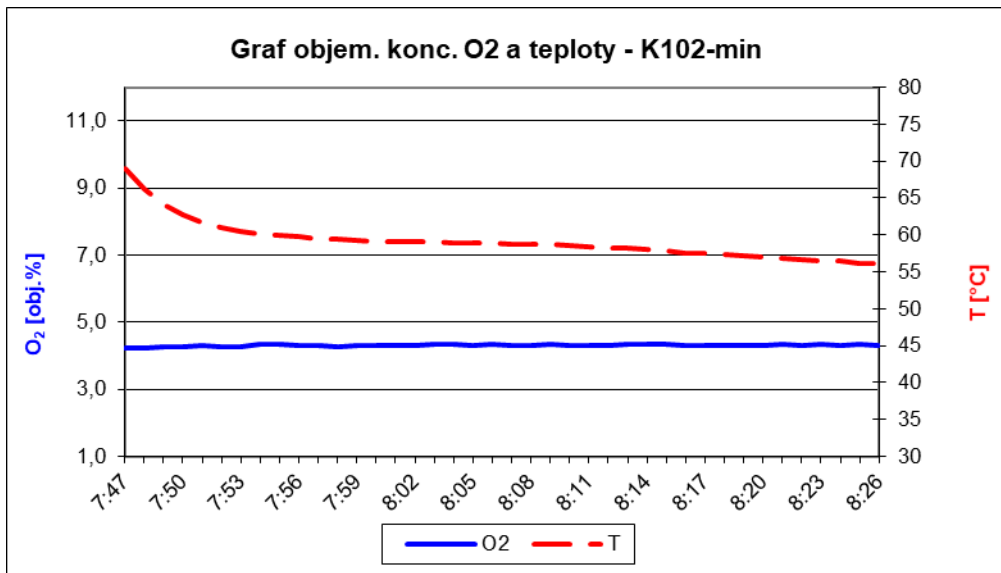
**Legenda :** C<sub>n</sub> - Koncentrácia ZL pri štand.stavových podm., suchý plyn  
 C<sub>nr</sub> - Koncentr. pri štand. stav. podm., suchý plyn, ref. O<sub>2</sub> = 3 [% obj.]  
 U<sub>max</sub> - Rozšírená neistota merania, priradená maximálnej hodnote

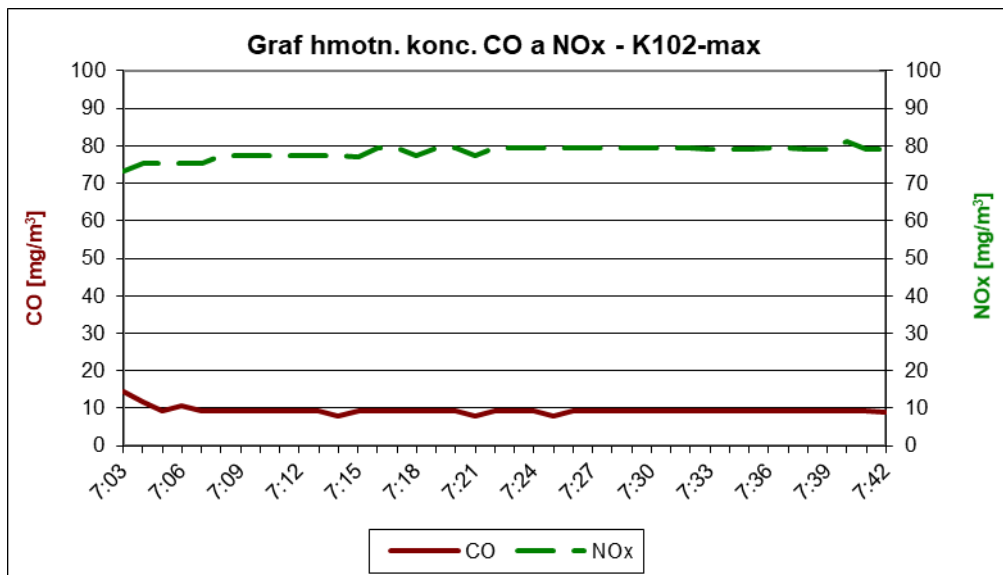
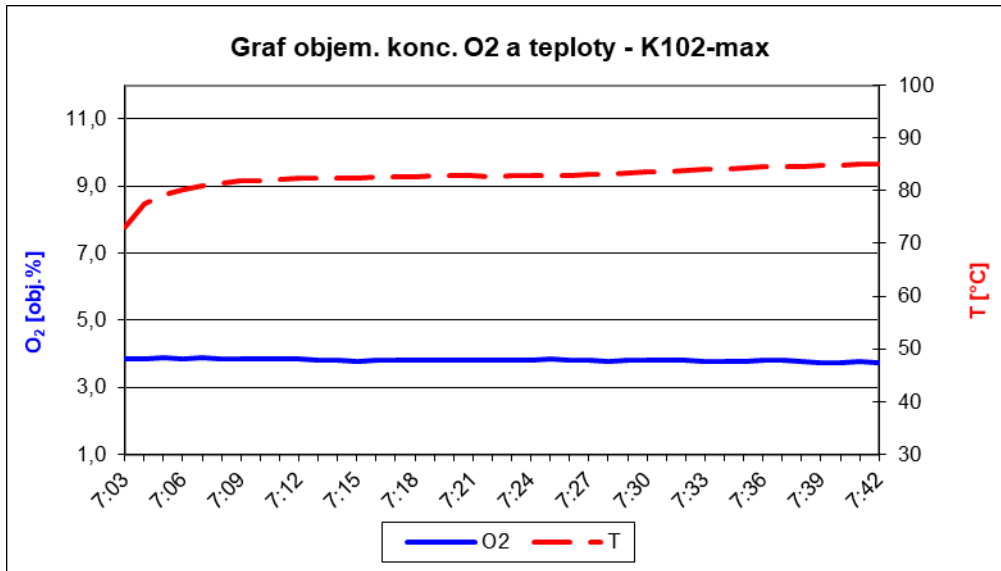
### Grafický priebeh merania plynných ZL



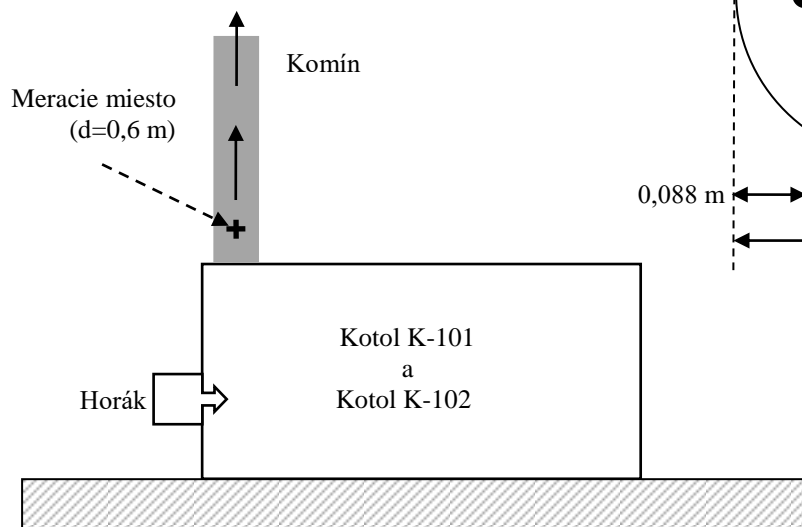
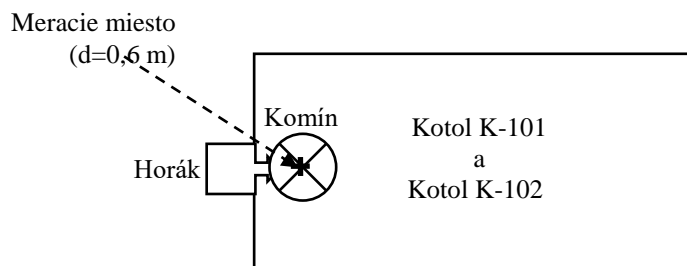
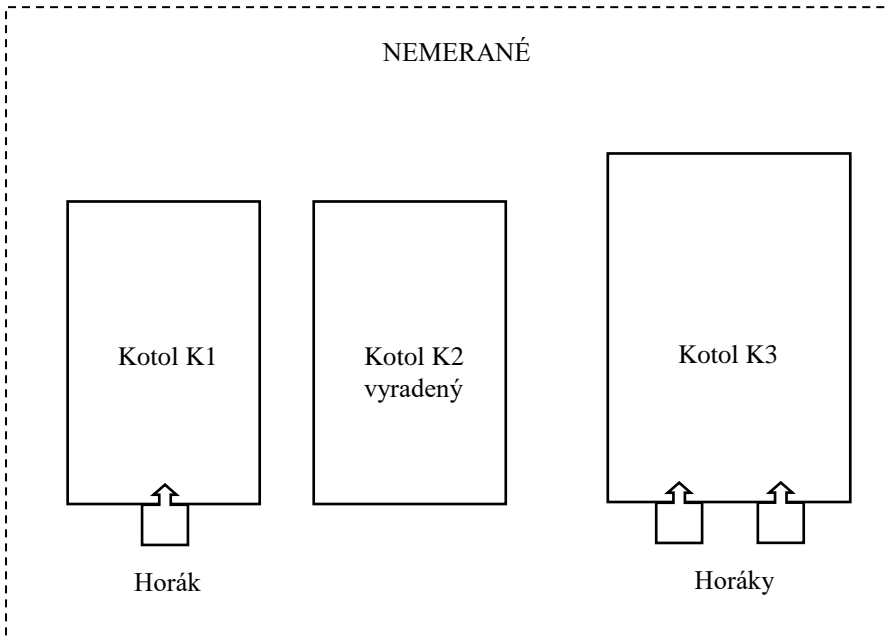




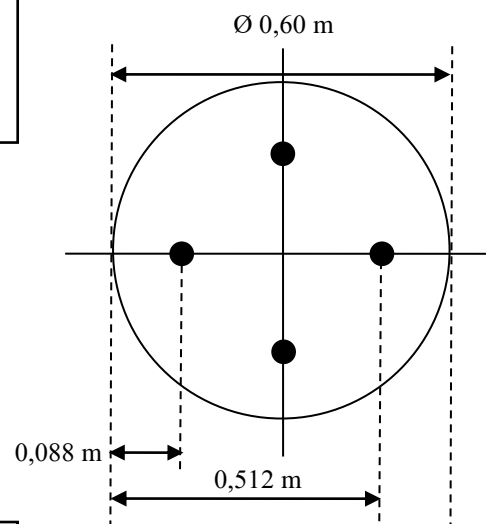




### Principiálna schéma zariadenia a meracieho miesta



Umiestnenie odberových bodov pre výber reprezentatívneho miesta merania – tangenciálna metóda



### Overenie homogenity koncentračného profilu CO K - 101

**CO** Určený emisný limit 50 mg/m<sup>3</sup>  
 Rozšírená neistota 15 %

|                     |                                                      | $C_{grid}$                           | $C_{ref}$         | $C_{grid}/C_{ref}$ |
|---------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|--------------------|
|                     | dĺžka [m]                                            | mg/m <sup>3</sup>                    | mg/m <sup>3</sup> | %                  |
| Os                  |                                                      |                                      |                   |                    |
| Os 1 bod 1          | 0,088                                                | 3,9                                  | 3,9               | 100,0              |
| Os 1 bod 2          | 0,512                                                | 3,9                                  | 3,9               | 100,0              |
| -                   | -                                                    | -                                    | -                 | -                  |
| -                   | -                                                    | -                                    | -                 | -                  |
| Os 2 bod 1          | 0,088                                                | 3,9                                  | 3,9               | 100,0              |
| Os 2 bod 2          | 0,512                                                | 3,9                                  | 5,1               | 75,0               |
| -                   | -                                                    | -                                    | -                 | -                  |
| -                   | -                                                    | -                                    | -                 | -                  |
| -                   | -                                                    | -                                    | -                 | -                  |
| -                   | -                                                    | -                                    | -                 | -                  |
| Priemer             |                                                      | 3,9                                  | 4,2               | 93,8               |
| Smerodajná odchýlka |                                                      | $S_{grid}$                           | $S_{ref}$         |                    |
|                     |                                                      | 2,06                                 | 2,27              |                    |
| 1. skúška           | Odpadový plyn                                        | <b>homogénny</b>                     |                   |                    |
|                     | Počet meraní                                         | <b>4</b>                             |                   |                    |
|                     | Stupne voľnosti                                      | <b>3</b>                             |                   |                    |
| 2. skúška           | Skúška homogenity                                    |                                      |                   |                    |
|                     | Skúšobná hodnota                                     | 0,82                                 |                   |                    |
|                     | $F_{95\%}$                                           | 9,28                                 |                   |                    |
|                     | Odpadový plyn                                        | <b>nie sú potrebné ďalšie skúšky</b> |                   |                    |
|                     | Smerodajná odchýlka polohy $s_{pos}$                 | -                                    |                   |                    |
|                     | Dovolená rozšírená neistota $U_{perm}$               | 7,5                                  |                   |                    |
|                     | $t_{N-1; 0,95}$                                      | 3,182                                |                   |                    |
|                     | $U_{pos}$                                            | -                                    |                   |                    |
|                     | $U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$                          | -                                    |                   |                    |
|                     | Požadovaný druh merania                              | <b>v akomkoľvek bode</b>             |                   |                    |
|                     | Reprezentatívny odberový bod                         | -                                    |                   |                    |
|                     | $C_{grid}/C_{ref}$ v reprezentatívnom odberovom bode | -                                    |                   |                    |

## Overenie homogenity koncentračného profilu NO<sub>x</sub> K - 101

**NO<sub>x</sub>** Určený emisný limit 100 mg/m<sup>3</sup>  
 Rozšírená neistota 9 %

|                     |                                                      | $C_{grid}$                           | $C_{ref}$         | $C_{grid}/C_{ref}$ |
|---------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Os                  | dĺžka [m]                                            | mg/m <sup>3</sup>                    | mg/m <sup>3</sup> | %                  |
| Os 1 bod 1          | 0,088                                                | 78,0                                 | 78,0              | 100,0              |
| Os 1 bod 2          | 0,512                                                | 78,1                                 | 78,1              | 100,0              |
| -                   | -                                                    | -                                    | -                 | -                  |
| -                   | -                                                    | -                                    | -                 | -                  |
| Os 2 bod 1          | 0,088                                                | 78,0                                 | 78,0              | 100,0              |
| Os 2 bod 2          | 0,512                                                | 78,0                                 | 78,0              | 100,0              |
| -                   | -                                                    | -                                    | -                 | -                  |
| -                   | -                                                    | -                                    | -                 | -                  |
| -                   | -                                                    | -                                    | -                 | -                  |
| -                   | -                                                    | -                                    | -                 | -                  |
| Priemer             |                                                      | 78,0                                 | 78,0              | 100,0              |
| Smerodajná odchýlka |                                                      | $S_{grid}$                           | $S_{ref}$         |                    |
|                     |                                                      | 41,70                                | 41,70             |                    |
| 1. skúška           | Odpadový plyn                                        | <b>homogénny</b>                     |                   |                    |
|                     | Počet meraní                                         | <b>4</b>                             |                   |                    |
|                     | Stupne voľnosti                                      | <b>3</b>                             |                   |                    |
| 2. skúška           | Skúška homogenity                                    |                                      |                   |                    |
|                     | Skúšobná hodnota                                     | 1,00                                 |                   |                    |
|                     | $F_{95\%}$                                           | 9,28                                 |                   |                    |
|                     | Odpadový plyn                                        | <b>nie sú potrebné ďalšie skúšky</b> |                   |                    |
|                     | Smerodajná odchýlka polohy $s_{pos}$                 | 0,00                                 |                   |                    |
|                     | Dovolená rozšírená neistota $U_{perm}$               | 9                                    |                   |                    |
|                     | $t_{N-1; 0,95}$                                      | 3,182                                |                   |                    |
|                     | $U_{pos}$                                            | 0,000                                |                   |                    |
|                     | $U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$                          | -                                    |                   |                    |
|                     | Požadovaný druh merania                              | <b>v akomkoľvek bode</b>             |                   |                    |
|                     | Reprezentatívny odberový bod                         | -                                    |                   |                    |
|                     | $C_{grid}/C_{ref}$ v reprezentatívnom odberovom bode | -                                    |                   |                    |

## Overenie homogenity koncentračného profilu CO K - 102

**CO** Určený emisný limit 50 mg/m<sup>3</sup>  
 Rozšírená neistota 15 %

|                                                      |                                      |           | $C_{grid}$               | $C_{ref}$                            | $C_{grid}/C_{ref}$ |       |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------|
| Os                                                   |                                      | dĺžka [m] | mg/m <sup>3</sup>        | mg/m <sup>3</sup>                    | %                  |       |
| 1. skúška                                            | Os 1 bod 1                           | 0,088     | 9,2                      | 9,2                                  | 100,0              |       |
|                                                      | Os 1 bod 2                           | 0,512     | 9,2                      | 9,2                                  | 100,0              |       |
|                                                      | -                                    | -         | -                        | -                                    | -                  |       |
|                                                      | -                                    | -         | -                        | -                                    | -                  |       |
|                                                      | Os 2 bod 1                           | 0,088     | 9,2                      | 9,2                                  | 100,0              |       |
|                                                      | Os 2 bod 2                           | 0,512     | 9,2                      | 9,2                                  | 100,0              |       |
|                                                      | -                                    | -         | -                        | -                                    | -                  |       |
|                                                      | -                                    | -         | -                        | -                                    | -                  |       |
|                                                      | -                                    | -         | -                        | -                                    | -                  |       |
|                                                      | -                                    | -         | -                        | -                                    | -                  |       |
|                                                      | -                                    | -         | -                        | -                                    | -                  |       |
|                                                      | -                                    | -         | -                        | -                                    | -                  |       |
|                                                      | Priemer                              |           |                          | 9,2                                  | 9,2                | 100,0 |
|                                                      | Smerodajná odchýlka                  |           |                          | $S_{grid}$                           | $S_{ref}$          |       |
|                                                      |                                      |           |                          | 4,90                                 | 4,90               |       |
|                                                      | Odpadový plyn                        |           |                          | <b>homogénny</b>                     |                    |       |
| Počet meraní                                         |                                      |           | <b>4</b>                 |                                      |                    |       |
| Stupne voľnosti                                      |                                      |           | <b>3</b>                 |                                      |                    |       |
| 2. skúška                                            | Skúška homogenity                    |           |                          |                                      |                    |       |
|                                                      | Skúšobná hodnota                     |           |                          | 1,00                                 |                    |       |
|                                                      | $F_{95\%}$                           |           |                          | 9,28                                 |                    |       |
|                                                      | Odpadový plyn                        |           |                          | <b>nie sú potrebné ďalšie skúšky</b> |                    |       |
|                                                      | Smerodajná odchýlka polohy $s_{pos}$ |           |                          | 0,00                                 |                    |       |
| Dovolená rozšírená neistota $U_{perm}$               |                                      |           | 7,5                      |                                      |                    |       |
| $t_{N-1; 0,95}$                                      |                                      |           | 3,182                    |                                      |                    |       |
| $U_{pos}$                                            |                                      |           | 0,000                    |                                      |                    |       |
| $U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$                          |                                      |           | -                        |                                      |                    |       |
| Požadovaný druh merania                              |                                      |           | <b>v akomkoľvek bode</b> |                                      |                    |       |
| Reprezentatívny odberový bod                         |                                      |           | -                        |                                      |                    |       |
| $C_{grid}/C_{ref}$ v reprezentatívnom odberovom bode |                                      |           | -                        |                                      |                    |       |

## Overenie homogenity koncentračného profilu NO<sub>x</sub> K - 102

**NO<sub>x</sub>** Určený emisný limit 100 mg/m<sup>3</sup>  
 Rozšírená neistota 9 %

|                     |                                                                       |                          | C <sub>grid</sub> | C <sub>ref</sub>  | C <sub>grid</sub> /C <sub>ref</sub> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Os                  | dĺžka [m]                                                             | mg/m <sup>3</sup>        | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> | %                                   |
| Os 1 bod 1          | 0,088                                                                 | 79,4                     | 79,4              | 79,4              | 100,0                               |
| Os 1 bod 2          | 0,512                                                                 | 79,5                     | 79,5              | 79,5              | 100,0                               |
| -                   | -                                                                     | -                        | -                 | -                 | -                                   |
| -                   | -                                                                     | -                        | -                 | -                 | -                                   |
| Os 2 bod 1          | 0,088                                                                 | 79,4                     | 79,4              | 79,4              | 100,0                               |
| Os 2 bod 2          | 0,512                                                                 | 79,4                     | 77,3              | 77,3              | 102,8                               |
| -                   | -                                                                     | -                        | -                 | -                 | -                                   |
| -                   | -                                                                     | -                        | -                 | -                 | -                                   |
| -                   | -                                                                     | -                        | -                 | -                 | -                                   |
| -                   | -                                                                     | -                        | -                 | -                 | -                                   |
| Priemer             |                                                                       | 79,4                     | 78,9              | 78,9              | 100,7                               |
| Smerodajná odchýlka |                                                                       | S <sub>grid</sub>        | S <sub>ref</sub>  | S <sub>ref</sub>  |                                     |
|                     |                                                                       | 42,46                    | 42,18             | 42,18             |                                     |
| 1. skúška           | Odpadový plyn                                                         | <b>nehomogénny</b>       |                   |                   |                                     |
|                     | Počet meraní                                                          | <b>4</b>                 |                   |                   |                                     |
|                     | Stupne voľnosti                                                       | <b>3</b>                 |                   |                   |                                     |
| 2. skúška           | Skúška homogenity                                                     |                          |                   |                   |                                     |
|                     | Skúšobná hodnota                                                      | 1,01                     |                   |                   |                                     |
|                     | F <sub>95%</sub>                                                      | 9,28                     |                   |                   |                                     |
|                     | Odpadový plyn                                                         | <b>homogénny</b>         |                   |                   |                                     |
|                     | Smerodajná odchýlka polohy s <sub>pos</sub>                           | 4,88                     |                   |                   |                                     |
|                     | Dovolená rozšírená neistota U <sub>perm</sub>                         | 9                        |                   |                   |                                     |
|                     | t <sub>N-1; 0,95</sub>                                                | 3,182                    |                   |                   |                                     |
|                     | U <sub>pos</sub>                                                      | 15,516                   |                   |                   |                                     |
|                     | U <sub>pos</sub> ≤ 0,5 U <sub>perm</sub>                              | -                        |                   |                   |                                     |
|                     | Požadovaný druh merania                                               | <b>v akomkoľvek bode</b> |                   |                   |                                     |
|                     | Reprezentatívny odberový bod                                          | -                        |                   |                   |                                     |
|                     | C <sub>grid</sub> /C <sub>ref</sub> v reprezentatívnom odberovom bode | -                        |                   |                   |                                     |