

**SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISIÍ**  
**TZL, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, TOC a formaldehydu**  
**zo stacionárneho piestového spaľovacieho motora kogeneračnej jednotky**  
**prevádzkovateľa BPS Kamenica s.r.o.**

*Názov akreditovaného skúšobného laboratória / oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 2 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov:*

**EKO-TERM SERVIS s. r. o.**  
Napájadlá 11/2743, 040 12 Košice  
IČO: 31 695 671

*Číslo správy:*

**02/457/2025**

*Dátum vydania správy:*

**02.12.2025**

*Prevádzkovateľ:*

**BPS Kamenica s.r.o.**  
Palárikova 76, 022 01 Čadca  
IČO: 52545938

*Miesto / lokalita:*

bioplynová stanica Kamenica nad Cirochou, Železničná 855, Kamenica nad Cirochou

*Druh oprávnenej technickej činnosti:*

Diskontinuálne meranie hodnoty veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnoty súvisiacej stavovej/referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa prílohy č. 9 písm. a) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.

Diskontinuálne meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený hmotnostný tok, s použitím ktorého sa vypočítava množstvo emisií podľa prílohy č. 9 písm. a) bodu 3, zákona č. 146/2023 Z. z.

*Číslo a dátum objednávky:*

Objednávka bez čísla zo dňa 27.10.2025

*Deň oprávnenej technickej činnosti:*

19.11.2025

*Osoba zodpovedná za oprávnenú technickú činnosť - vedúci technik podľa § 58 ods. 4 písm. d) zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov:*

Ing. Michal Kožej  
Osvedčenie MŽP o odbornej spôsobilosti, č. záznamu 96003/2023, č. spisu 6390/2023

*Správa obsahuje:*

8 strán  
7 príloh

**Účel oprávneného merania:**

1. Prvé periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov podľa § 4 ods. 1 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z., určené rozhodnutím OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2024/016922-002-SL zo dňa 16.12.2024.  
Konanie vo veci vydania súhlasu orgánu ochrany ovzdušia podľa § 26 ods. 1 písm. b) zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.
2. Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku (RHT) podľa § 3 ods. 2 písm. b) bodu 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.  
Účel konania - postup výpočtu množstva emisie schválený súhlasom OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2024/014999-002-SL zo dňa 9.12.2024

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

**SÚHRN**

Prvé periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov podľa § 4 ods. 1 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z., určené rozhodnutím OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2024/014999-002-SL zo dňa 9.12.2024.

Konanie vo veci vydania súhlasu orgánu ochrany ovzdušia podľa § 26 ods. 1 písm. b) zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.

|                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prevádzka:                      | Bioplynová stanica Kamenica nad Cirochou, Železničná 855, Kamenica nad Cirochou<br>VAR PCZ: 1550134                                                                                                                 |
| Čas prevádzky:                  | prevádzka: nepretržitá<br>technológia: viacrežimová, kontinuálna, emisne ustálená<br>výkon: menovitý elektrický výkon KGJ : 999 kW<br>menovitý príkon 2,46 MW<br>palivo: bioplyn (bližšie špecifikované v kap. 2.2) |
| Zdroj/zariadenie vzniku emisií: | BPS Kamenica nad Cirochou<br>1. Spaľovacie zariadenie – Kogeneračná jednotka JMS 320 GS-B.L                                                                                                                         |
| Merané zložky:                  | TZL, NO <sub>x</sub> , CO, formaldehyd, TZL                                                                                                                                                                         |
| Výsledky merania:               | hmotnostná koncentrácia (ďalej len „C“) v mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                         |

| Meraná zložka                                                                                         | N | Priemerná hodnota (C) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup> | Maximum (C) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup> | Emisný limit (C) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1) .2)</sup> | Režim s najvyššími emisiami [áno/nie] <sup>5)</sup> | Upozornenie na súlad/nesúlad <sup>3)</sup> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií: 1. Spaľovacie zariadenie – Kogeneračná jednotka JMS 320 GS-B.L |   |                                                          |                                                |                                                         |                                                     |                                            |
| Režim prevádzky : Elektrický výkon: 999 kW (100 % menovitého el. výkonu)                              |   |                                                          |                                                |                                                         |                                                     |                                            |
| TZL                                                                                                   | 3 | < MS <sup>4)</sup>                                       | < MS <sup>4)</sup>                             | 10                                                      | áno                                                 | súlad                                      |
| NO <sub>x</sub>                                                                                       | 5 | 115                                                      | 116                                            | 190                                                     | áno                                                 | súlad                                      |
| CO                                                                                                    | 5 | 112                                                      | 113                                            | 500                                                     | áno                                                 | súlad                                      |
| formaldehyd                                                                                           | 3 | 17                                                       | 19                                             | 25                                                      | áno                                                 | súlad                                      |

<sup>1)</sup> Stavové podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: 0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn, O<sub>2</sub> ref: 15 % objemu.

<sup>2)</sup> Emisný limit (ďalej len „EL“) a podmienky jeho platnosti: určené rozhodnutím OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2024/014999-002-SL zo dňa 9.12.2024

<sup>3)</sup> Požiadavka dodržania EL podľa § 19 ods. 2 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.

<sup>4)</sup> Zistená hodnota koncentrácie je pod úrovňou medze stanoviteľnosti použitej metodiky odberu (ďalej tiež „MS“) MS<sub>TZL</sub> = 0,5 mg/m<sup>3</sup>.

<sup>5)</sup> Hodnotenie emisne najnevýhodnejšieho režimu a výkonových parametrov zariadenia. Výsledky zodpovedajú režimu prevádzky zariadení, ktorý nastavil zákazník/prevádzkovateľ zdroja ZZOv. Informácie o čase (režime) prevádzky poskytol zákazník. Sledovanie ďalších vybraných prevádzkových parametrov počas merania je uvedené v kap. 5.

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

Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku (RHT) podľa § 3 ods. 2 písm. b) bodu 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.

Účel konania - postup výpočtu množstva emisie schválený súhlasom OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2024/014999-002-SL zo dňa 9.12.2024

|                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prevádzka:                      | Bioplynová stanica Kamenica nad Cirochou, Železničná 855, Kamenica nad Cirochou<br>VAR PCZ: 1550134                                                                                                                 |
| Čas prevádzky:                  | prevádzka: nepretržitá<br>technológia: viacrežimová, kontinuálna, emisne ustálená<br>výkon: menovitý elektrický výkon KGJ : 999 kW<br>menovitý príkon 2,46 MW<br>palivo: bioplyn (bližšie špecifikované v kap. 2.2) |
| Zdroj/zariadenie vzniku emisií: | BPS Kamenica nad Cirochou<br>1. Spaľovacie zariadenie – Kogeneračná jednotka JMS 320 GS-B.L                                                                                                                         |
| Merané zložky:                  | TZL, NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , TOC, formaldehyd                                                                                                                                                       |
| Výsledky merania:               | reprezentatívny hmotnostný tok (ďalej tiež „RHT“) v g/h<br>hmotnostný tok (ďalej tiež „HT“) v g/h                                                                                                                   |

|                                        |   |                                                                |                          |    |                                                     |                                 |
|----------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------|--------------------------|----|-----------------------------------------------------|---------------------------------|
| Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií: |   | 1. Spaľovacie zariadenie – Kogeneračná jednotka JMS 320 GS-B.L |                          |    |                                                     |                                 |
| Režim prevádzky :                      |   | Elektrický výkon: 999 kW (100 % menovitého el. výkonu)         |                          |    |                                                     |                                 |
| Meraná zložka                          | N | Priemerná hodnota<br>(RHT)<br>[g/h]                            | Maximum<br>(HT)<br>[g/h] | EL | Reprezentatívny<br>režim <sup>1)</sup><br>[áno/nie] | Upozornenie na<br>súlad/nesúlاد |
| TZL                                    | 3 | < 2 <sup>3)</sup>                                              | < 2 <sup>3)</sup>        | -  | áno                                                 | -                               |
| NO <sub>x</sub>                        | 5 | 814                                                            | 821                      |    | áno                                                 |                                 |
| CO                                     | 5 | 795                                                            | 804                      | -  | áno                                                 | -                               |
| SO <sub>2</sub>                        | 5 | 95                                                             | 103                      | -  | áno                                                 | -                               |
| TOC                                    | 5 | 2561                                                           | 2730                     | -  | áno                                                 | -                               |
| Formaldehyd <sup>2)</sup>              | 3 | 119                                                            | 135                      | -  | áno                                                 | -                               |

- <sup>1)</sup> Výsledky sú zistené pri prevádzkovom režime (vybraný/nastavený prevádzkovateľom) pri ustálenej prevádzke.
- <sup>2)</sup> Analýzu hmotnostného podielu ZL v odobraných vzorkách vykonalo subdodávateľské analytické laboratórium EKOLAB s.r.o. Protokoly z analytického stanovenia ZL sú uvedené v prílohe č. 1.
- <sup>3)</sup> Takto vyjadrené hodnoty RHT sú vypočítané z hodnôt hmotnostnej koncentrácie pod medzou stanoviteľnosti použitej metódy (ďalej len „MS“) Tieto hodnoty môžu byť použité ako podklad pre výpočet množstva emisií za sledované obdobie len so súhlasom príslušného orgánu štátnej správy vo veci ochrany ovzdušia

**Poučenie o platnosti upozornenia na súlad/nesúlاد:** 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.

Podľa § 58 ods. 7 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov je správa o výsledkoch oprávneného merania na úradné účely konania pred orgánmi ochrany ovzdušia alebo správnyimi orgánmi v integrovanom povoľovaní záväznou listinou.

Laboratórium zodpovedá za všetky poskytnuté informácie okrem tých, ktoré poskytol zákazník. Údaje poskytnuté zákazníkom sú identifikované.

**Odmietnutie zodpovednosti:** Skúšobné laboratórium nenesie zodpovednosť za informácie dodané zákazníkom, ktoré môžu mať vplyv na platnosť výsledkov (podľa čl. 7.8.2.2 normy STN EN ISO/IEC 17025).

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

1. OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Určenie emisného limitu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| vymedzenie zariadenia / časti zdroja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kategorizácia zdroja podľa vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.:<br>1. PALIVOVO-ENERGETICKÝ PRIEMYSEL<br>1.1.2 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia, vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom $\geq 0,3$ a $< 50$ MW |
| členenie zariadenia vo vzťahu k uplatňovaniu EL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Podľa Rozhodnutia OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2024/014999-002-SL zo dňa 9.12.2024:<br>väčšie stredné spaľovacie zariadenie so súhrnným menovitým tepelným príkonom $\geq 1$ a $< 50$ MW                                                                                                                               |
| hodnoty limitov preukazovaných týmito meraním <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | hmotnostné koncentrácie<br>TZL: 10 mg/m <sup>3</sup> ,<br>NOX: 190 mg/m <sup>3</sup> ,<br>CO: 500 mg/m <sup>3</sup> ,<br>formaldehyd: 25 mg/m <sup>3</sup> ,                                                                                                                                                            |
| platnosť – vyjadrenie (jednotka) veličiny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | hmotnostné koncentrácie pri štandardných stavových podmienkach (101,325 kPa; 0°C), suchý plyn, O <sub>2</sub> <sup>ref</sup> = 15 % obj.                                                                                                                                                                                |
| ďalšie špecifické podmienky platnosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | nie sú určené                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| miesto platnosti EL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Výdych z KGJ                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Požiadavky dodržania emisného limitu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| určené požiadavky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | § 19 ods. 2 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| zohľadňovanie neistoty                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | nezohľadňuje sa                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Osobitné podmienky OTČ, ktoré sa vzťahujú na výrobnoprevádzkový režim alebo na požiadavky dodržania EL.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| skrátенý text povolenej osobitnej podmienky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | osobitné podmienky nie sú určené                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Predchádzajúce poznatky o zariadení:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Kópia plánu emisného merania je uvedená v prílohe č.1 správy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Údaje poskytnuté zákazníkovi (v súlade s čl. 7.8.2.2 normy STN EN ISO/IEC 17025):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| VAR PCZ<br>Formulár základných údajov a informácií<br>Rozhodnutie OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2024/014999-002-SL zo dňa 9.12.2024. (povolenie stacionárneho zdroja)<br>Rozhodnutie OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2024/016922-002 zo dňa 16.12.2024. (povolenie skúšob. prev.)<br>Rozhodnutie OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2025/014297-002 -SL zo dňa 6.8.2025. (vydanie prev. poriadku)<br>Rozhodnutie OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2025/015027-002-SL zo dňa 5.9.2025. (zmena palív a surovín)<br>Prevádzkové parametre zariadenia počas merania |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

2. OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV

2.1 OPIS PREVÁDZKY

Bioplynová stanica je tvorená 6-mi železobetónovými nádržami (vstupná nádrž, 2 fermentory, vyrovnávací nádrž pre použitý digestát, filtračná nádrž pre separáciu digestátu a skladovacia nádrž digestátu), požiarou nádržou, nádržou na odtok silážnych štiav, potrubnými a káblovými podzemnými vedeniami, strojovňou kogeneračnej jednotky s technickou miestnosťou, trojkomorovým silážnym žlabom a trafostanicou.

Fermentačné nádrže

Fermentačné nádrže s priemerom 24 m, výškou 7 m a objemu cca 3165 m<sup>3</sup> s tromi ponornými miešadlami majú riešený stredový stĺp vynášajúci podpornú trámovú hviezdicovú konštrukciu pre elastickú gumotextilnú EDPM membránu, ktorá súčasne tvorí integrované zberače plynu. Medzi fermentačnými nádržami je medzišachta s pochôdzkovou strechou pre plynové rozvody, okrem technologického potrubia, ktoré je vedené vo vnútri medzišacht.

Fermentačné nádrže sú vybavené núdzovou výpusťou, kontrolou plného stavu, izoláciou a vyhrievaním.

V rámci tohto objektu je riešená aj vstupná nádrž surovín s priemerom 10 m, výškou 3 m a objemu 235 m<sup>3</sup>, vyrovnávací nádrž pre použitý digestát s priemerom 8 m, výškou 3 m a objemu 150 m<sup>3</sup>, filtračná nádrž pre separáciu digestátu s priemerom 10 m, výškou 3 m a objemu 235 m<sup>3</sup> a skladovacia nádrž digestátu s priemerom 32 m, výškou 7 m a objemu 5626 m<sup>3</sup>.

Strojovňa kogeneračnej jednotky, technická budova

V strojovni je umiestnená kogeneračná jednotka (ďalej tiež „KGJ“), tepelná stanica, kompresorovňa, miestnosť operátora, riadiaci panel zásobovania elektrickou energiou a systémov automatizácie a hygienicko-obslužné priestory. Strojovňa je vybavená tlmíčom hluku na výfuku z KGJ a kulisovým tlmíčom hluku sania a výdychu vzduchu zo strojovne.

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

#### Kogeneračná jednotka:

JMS 320 GS-B.L (výrobca GE Jenbacher Austria) s maximálnym elektrickým výkonom 999kW a s celkovým generovaným tepelným príkonom 2144kW pri 100% výkone. Vyprodukovaný bioplyn je spaľovaný vo vysokoúčinnom piestovom zážihovom motore.

#### Trojkomorový silážny žľab

Trojkomorový silážny žľab je realizovaný z monolitického železobetónu a je nepriechodný. Výška žľabu je 4 m, šírka 63 m a dĺžka 85m. Celková plocha žľabu bude 5355 m<sup>2</sup> a objem 21 420 m<sup>3</sup>. Riešená je aj zberná nádrž silážnych štiav. Žľab je prekrytý.

### 2.2 SUROVINY A PALIVÁ

Ako palivo sa používa bioplyn (vstupné suroviny pri výrobe bioplynu sú podľa Rozhodnutie OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2025/015027-002-SL zo dňa 5.9.2025 odpady s katalógovým č. odpadu 02 03 04, 02 05 01, 02 06 01, 02 07 01, 02 07 02, 02 07 04, 20 02 01 a tiež kukuričná siláž, hnojovica ošippaných, kurací trus, kravský hnoj, slama, seno, čerstvo pokosená tráva, prírodný poľnohospodársky materiál alebo lesnícky materiál ktorý nevykazuje nebezpečné vlastnosti)

### 2.3 ODPADOVÉ PLYNY A ZARIADENIA NA ZNIŽOVANIE EMISÍ

Pri výrobe bioplynu sa na znižovanie emisií v odpadovom plyne využíva odsírenie a aktívne uhlie. Odpadový plyn zo spaľovania v kogeneračnej jednotke je dopaľovaný v katalyzátore. Čistený odpadový plyn je odvádzaný do ovzdušia pomocou samostatného výduchu (komín za piestovým spaľovacím motorom s výškou 7,5 m a priemerom 0,26 m).

### 2.4 TECHNICKÉ PARAMETRE ZDROJA

| Technické parametre       | Jednotka          | KGJ                     |
|---------------------------|-------------------|-------------------------|
| Výrobca                   | -                 | GE Jenbacher GmbH & Co. |
| Typ                       | -                 | JMS 320 GS-B.L          |
| Výrobné číslo             | -                 | 1046622                 |
| Rok výroby                | -                 | 2012                    |
| Menovitý príkon           | kW                | 2460                    |
| Mechanický menovitý výkon | kW                | 1028                    |
| Elektrický menovitý výkon | kw el.            | 999                     |
| Technické parametre       | Jednotka          | Motor                   |
| Výrobca                   | -                 | GE Jenbacher GmbH & Co. |
| Typ                       | -                 | J 320 GS-C25            |
| Príkon                    | kW                | 2462                    |
| Menovité otáčky           | min <sup>-1</sup> | 1500                    |
| Systém práce              | -                 | 4-takt                  |
| Typ zostavenia            | °                 | V70                     |
| Počet valcov              | ks                | 20                      |
| Zdvihový objem            | l                 | 48,67                   |
| Vrtanie                   | mm                | 135                     |
| Zdvih                     | mm                | 170                     |
| Technické parametre       | Jednotka          | Generátor               |
| Výrobca                   | -                 | STAMFORD                |
| Typ                       | -                 | PE 734 C2               |
| Typový výkon              | kVA               | 1445                    |
| Pohonný výkon             | kW                | 1029                    |
| Menovitý činný výkon      | kW                | 999                     |
| Menovitý elektrický prúd  | A                 | 1782                    |
| Elektrické napätie        | V                 | 400                     |
| Frekvencia                | Hz                | 50                      |
| Otáčky                    | min <sup>-1</sup> | 1500                    |

## 3. OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA

Miesta merania vyhovujú požiadavkám na výber miesta merania podľa STN EN 15259. Fotodokumentácia zariadenia a miesta merania je uvedená v prílohe č. 2.

## 4 MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE

Hmotnosť vybraných ZL zachytených v odobratých vzorkách bola stanovená akreditovaným subdodávateľským laboratóriom EKOLAB s.r.o. Košice, IČO: 316 841 65. Protokol z analytického stanovenia hmotností vybraných meraných ZL vo vzorkách sú uvedené v prílohe č. 3.

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

Zoznam metodík, podľa ktorých bolo meranie vykonané:

| Označenie metodiky                        | Názov metodiky                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STN EN 15058:2018                         | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhoľnatého (CO). Štandardná referenčná metóda: nedisperzívna infračervená spektrometria      |
| STN EN 14792:2018<br>STN EN 14792/O1:2018 | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka. Štandardná referenčná metóda: chemiluminiscencia                                    |
| STN P CEN/TS 17021: 2017                  | Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie oxidu siričitého prístrojovými postupmi                                                                           |
| STN P CEN/TS 17405:2021                   | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhličitého. Referenčná metóda: infračervená spektrometria                                 |
| STN EN 14789:2018<br>STN EN 14789/O1:2018 | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie objemovej koncentrácie kyslíka. Štandardná referenčná metóda: paramagnetizmus                                               |
| STN EN 12619:2013                         | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie hmotnostnej koncentrácie celkového plynného organického uhlíka. Kontinuálna metóda s plameňovo-ionizačným detektorom |
| STN P CEN/TS 17638:2022                   | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Manuálna metóda stanovenia hmotnostnej koncentrácie formaldehydu. Referenčná metóda                                          |
| STN EN 13284-1:2018                       | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie nízkych hmotnostných koncentrácií tuhých znečisťujúcich látok. Časť 1: Manuálna gravimetrická metóda                     |
| STN EN ISO 11771:2011                     | Ochrana ovzdušia. Zisťovanie časovo priemierovaných množstiev emisií a emisných faktorov. Všeobecný postup.                                                                      |
| SMEP-04-IPP                               | Interný pracovný postup pre meranie súvisiacich veličín pri meraní emisií.                                                                                                       |
| STN EN 15259:2010                         | Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na úseky a miesta merania, účel a plán merania a na správu o meraní.                                       |
| STN EN ISO 16911-1:2014                   | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubíach. Časť 1: Manuálna referenčná metóda                              |
| SMEP-18-IPP                               | Interný pracovný postup výkonu emisných meraní                                                                                                                                   |

Zoznam použitých emisných meracích systémov a zariadení pre zistenie reprezentatívneho výsledku oprávneného merania s platnou metrologickou nadväznosťou je uvedený v prílohe č. 4.

Zoznam právnych predpisov a dokumentov, podľa ktorých bolo meranie pripravované, plánované a vykonané:

- zákon č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov
- vyhláška MŽP SR č. 248/2023 Z. z.
- vyhláška MŽP SR č. 249/2023 Z. z.
- vyhláška MŽP SR č. 299/2023 Z. z.
- Rozhodnutie OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2024/016922-002-SL zo dňa 16.12.2024
- Rozhodnutie OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2024/014999-002-SL zo dňa 9.12.2024
- Rozhodnutie OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2025/015027-002-SL zo dňa 5.9.2025

## 5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRAVNEŇCH MERANÍ

Sledované prevádzkové parametre zariadenia počas merania sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Režim prevádzky nastavil prevádzkovateľ.

| Technické parametre     | Jednotka | KGJ         |
|-------------------------|----------|-------------|
| Teplota späťnej vody    | °C       | 75 – 80     |
| Teplota za chladičom    | °C       | 60 – 70     |
| Teplota chladiacej vody | °C       | 86 ± 2      |
| Tlak chladiacej vody    | bar      | 1,10 – 1,15 |
| Tlak oleja              | bar      | 3,45 – 3,65 |
| Elektrický výkon        | kW       | 999         |
| Teplota zmesi           | °C       | 49 - 53     |
| Plniaci tlak            | bar      | 3,2         |
| Teplota valcov          | °C       | 575 – 625   |
| Otáčky motora           | ot/min   | 1497 - 1500 |
| Spotreba plynu          | m³/h     | 497         |

Fotodokumentácia prevádzky KGJ počas merania je uvedená v prílohe č.5

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

## 6 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA

### 6.1 VYHODNOTENIE PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

Údaje o kapacite a plánovanom režime prevádzky predmetu OTČ sú uvedené v notifikácii OTČ č. 302/25/IOO zo dňa 12.11.2025 podľa § 58 ods. 5 a ods. 6 zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.

Na základe podkladov v prílohe č.5 a vyššie uvedeného môžeme konštatovať, že diskontinuálne meranie hodnôt emisných veličín prebiehalo počas prevádzky zariadení **v súlade s platnou dokumentáciou, s dodržaním ustanovenia prílohy č. 2 časti B bodu 7 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. a v súlade s plánovaným režimom prevádzky zariadení uvedeným vo vyššie citovanej notifikácii.**

Vyhlásenie prevádzkovateľa podľa prílohy č.10 bodu 4 zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov, že počas diskontinuálneho oprávneného merania zodpovedala prevádzka objektu merania podmienkam oprávneného merania podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a platnej dokumentácie, svojím podpisom potvrdil p. Adrián Meričko. Vyhlásenie prevádzkovateľa je súčasťou archívnej zložky tejto správy.

### 6.2 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA

V prílohe č. 6 sú tabuľkovou formou vyjadrené jednotlivé výsledky (hodnoty s uvedením počtu a trvania jednotlivých meraní, maximálne a priemerné zistené hodnoty, neistoty merania) pre merané zložky a súvisiace parametre potrebné na stanovenie.

V prílohe č. 7 je grafický priebeh koncentrácií PZL meraných s použitím kontinuálne merajúcich EMS, vyjadrených pri štandardných stavových podmienkach v suchom plyne (TOC vo vlhkom plyne) a priebeh teploty spalín.

### 6.3 OVERENIE DÔVERYHODNOSTI

V súlade s odporúčaním § 3 ods. 5 a prílohy č. 2 časti E k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z. z. bol určený počet jednotlivých meraní hodnôt emisných veličín. Dĺžka periódy a odporúčaný počet jednotlivých meraní je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Počet jednotlivých meraní (N):

| Palivo / Príkon            | Druh merania | Metóda merania | Merané ZL                                   | Počet jednotlivých meraní / trvanie periódy |            |
|----------------------------|--------------|----------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------|
|                            |              |                |                                             | Odporúčaný                                  | Skutočne   |
| Bioplyn /<br>0,3 až 4,9 MW | prvé         | manuálna       | TZL, formaldehyd                            | 3 / 30 min                                  | 3 / 30 min |
|                            |              | prístrojová    | NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , TOC | 5 / 30 min                                  | 5 / 30 min |

Odôvodnená hodnota neistoty pre najvyššiu hodnotu merania/odberu je ohodnotená na základe prílohy č. 3 interného pracovného postupu SMEP – 18 – IPP pre objekt skúšky, zavedenú metódu a rozsah merania.

Periodické oprávnené meranie bolo vykonané podľa metodík a právnych predpisov uvedených v kap. 4 bez odchýlok.

Pred meraním/odberom vzorky ZL boli vykonané skúšky tesnosti použitých kontinuálne merajúcich emisných meracích systémov (ďalej tiež „EMS“) kontrolou fittingov a skúšky tesnosti odberových aparátúr pre manuálne odbery. V prípade odberovej aparatúry TZL je hodnotenie výsledkov skúšok tesnosti použitej odberovej aparatúry pred každým jednotlivým odberom TZL uvedené v prílohe č. 6. Použité kontinuálne merajúce EMS a odberové aparatúry vyhoveli skúškam tesnosti.

Počet odberových bodov pre reprezentatívne stanovenie hmotnostnej koncentrácie a hmotnostného toku bol zvolený podľa požiadaviek STN EN 15259:2010.

Pre validáciu odberov vzoriek meraných ZL boli po riadnych odberoch vykonané slepé odbery. Porovnaním výsledkov slepých odberov meraných ZL s normatívnymi požiadavkami použitých metód (uvedené v prílohe č. 6) môžeme konštatovať, že odbery ZL z odpadového plynu sú platné.

Na odbery pre stanovenie hmotnostnej koncentrácie TZL boli použité filtre zo sklenených vlákien rozmeru Ø = 44 mm. Filtre boli pred exponovaním sušené pri 180°C po dobu 60 minút a kondicionované v exikátore minimálne 8 hodín. Po odbere boli filtre sušené pri 160°C po dobu 60 minút a kondicionované v exikátore minimálne 8 hodín.

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

| Meracie zariadenie     | teplota prostredia (°C) |             | vlhkosť okolitého vzduchu (% rh) |             |
|------------------------|-------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|
|                        | požiadavka              | skutočnosť  | požiadavka                       | skutočnosť  |
| Dado Lab ST5 (TCR – 3) | -20 až 40               | 19,7 – 21,2 | max 95 %                         | 38,1 – 41,7 |
| Plynomer č.14          | 0 až 30                 | 20,0 – 21,0 | -                                | 38,0 – 42,0 |
| HORIBA PG 350 – 6      | 0 až 40                 | 18,8 – 19,1 | max 80 %                         | 18,0 – 31,9 |
| BA 3006 – 1            | 0 až 40                 | 19,7 – 21,2 | -                                | 38,1 – 41,7 |

Za účelom kontroly driftu v nulovom a referenčnom bode bolo pred a po meraní vykonané overenie EMS certifikovaným referenčným materiálom (kalibračným plynom). Zistenie driftov jednotlivých meraných zložiek a vyhodnotenie bolo vykonané podľa príslušnej metodiky.

Kalibrácia použitých meracích a odberových zariadení bola vykonaná v laboratórnych podmienkach v súlade s harmonogramom kalibrácií. Kalibračné certifikáty pre použité meradlá sú vedené u metrológa spoločnosti EKO-TERM SERVIS s.r.o.

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

Prvotné záznamy o meraní/odbere vzorky ZL, úplný výpočet výsledku oprávneného merania emisií ZL vrátane použitých vzťahov, koeficientov a konštánt a neistôt je v elektronickej časti správy z merania.

#### 6.4 NÁZORY, INTERPRETÁCIE A ODPORÚČANIA

Reprezentatívne hmotnostné toky boli zistené počas výrobného-prevádzkového režimu daného zariadenia nastaveného prevádzkovateľom. Reprezentatívnosť z pohľadu tvorby celoročných emisií ZL vypustených do ovzdušia bude posúdená v rámci konania o poplatkoch medzi územne príslušným orgánom ochrany ovzdušia a prevádzkovateľom.

**Ing. Michal Kožej**

Podpis osoby zodpovednej za oprávnenú technickú činnosť podľa § 58 ods. 7 písm. b) a d) bodu 2 zákona č. 146/2023 Z. z.  
v znení neskorších právnych predpisov

**Schválil** (meno, priezvisko štatutárneho zástupcu je uvedené v KEP)

Podpis štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 7 písm. b) a písm. d) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z.  
v znení neskorších právnych predpisov.

**Správa podpísaná KEP (kvalifikovaným elektronickým podpisom).**

#### PRÍLOHY

|                                                                      | Počet strán |
|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| príloha č. 1 Plán emisného merania                                   | 4           |
| príloha č. 2 Fotodokumentácia meraného zariadenia a meracieho miesta | 2           |
| príloha č. 3 Protokol z analýzy (vydal EKOLAB s.r.o.)                | 2           |
| príloha č. 4 Zoznam použitých emisných meracích systémov a zariadení | 4           |
| príloha č. 5 Prevádzkové parametre zariadenia počas merania          | 1           |
| príloha č. 6 Protokoly z merania emisií ZL                           | 4           |
| príloha č. 7 Grafické vyhodnotenie výsledkov merania                 | 1           |
| <b>SPOLU</b>                                                         | <b>18</b>   |

\*\*\*Koniec správy\*\*\*

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

**PLÁN DISKONTINUÁLNEHO MERANIA EMISÍ**

|                                             |                                                              |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>ZÁKAZNÍK:</b> (objednávateľ)             | <b>PREVÁDZKOVATEĽ ZZOv:</b> (iba ak je iný ako objednávateľ) |
| Názov: <b>BPS Kamenica s. r. o.</b>         | Názov:                                                       |
| Adresa: <b>Palárikova 76, 022 01 Čadca</b>  | Adresa:                                                      |
| IČO: <b>52 545 938</b>                      | IČO:                                                         |
| Kontaktná osoba: <b>Ing. Adrián Meričko</b> | Kontaktná osoba:                                             |
| Telefón: <b>0911 867 373</b>                | Telefón:                                                     |
| @: <b>info@bpskamenica.sk</b>               | @:                                                           |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                          |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>ZMLUVA / OBJEDNÁVKA:</b>                                                         | Bez čísla                                                                                                                                                                                                | zo dňa: <b>27.10.2025</b> |
| <b>ZODPOVEDNÁ OSOBA / VEDÚCI TECHNIK</b><br>(meno, tel., mail, rozhodnutie MŽP SR): | Ing. Michal Kožež, tel.: +421 903 646 814, mail: <a href="mailto:michal.kozez@ets-ke.sk">michal.kozez@ets-ke.sk</a><br>Osvedčenie MŽP o odbornej spôsobilosti, č. záznamu 96003/2023, č. spisu 6390/2023 |                           |
| <b>PLÁNOVANÉ DNI VÝKONU SKÚŠOK:</b>                                                 | <b>19.11.2025</b>                                                                                                                                                                                        |                           |

**ÚČASŤ ĎALŠÍCH SKÚŠOBNÝCH LABORATÓRIÍ (SUBDODÁVATEĽ - ANALÝZA ODOBRANÝCH VZORIEK):**

|                                                          |                 |                        |                                                       |
|----------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>EKOLAB s.r.o.</b> | IČO: 31 684 165 | tel.: +421 948 339 550 | @: <a href="mailto:info@ekolab.sk">info@ekolab.sk</a> |
|----------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------------------------------------|

**DRUH MERANIA:** (diskontinuálne meranie podľa prílohy č. 9 písm. a) k zákonu č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov)

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| bod 1. | <input checked="" type="checkbox"/> Diskontinuálne meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený EL <input checked="" type="checkbox"/> , technická požiadavka <input type="checkbox"/> alebo podmienka prevádzkovania <input type="checkbox"/> a hodnota súvisiacej stavovej <input checked="" type="checkbox"/> a referenčnej veličiny <input checked="" type="checkbox"/> , ktorá sa vzťahuje priamo na emisie alebo na zloženie čisteného alebo nečisteného odpadového plynu. |
| bod 2. | <input type="checkbox"/> Diskontinuálne meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený limitný emisný faktor, s ktorého použitím sa preukazuje dodržanie určeného emisného limitu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| bod 3. | <input checked="" type="checkbox"/> Diskontinuálne meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený individuálny emisný faktor <input type="checkbox"/> , hmotnostný tok <input checked="" type="checkbox"/> alebo hmotnostná koncentrácia <input type="checkbox"/> , s ktorých použitím sa vypočítava množstvo emisií.                                                                                                                                                              |
| bod 5. | <input type="checkbox"/> Diskontinuálne meranie kvalitatívneho zloženia emisií alebo nečistených odpadových plynov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| bod 7. | <input type="checkbox"/> Diskontinuálne meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrená technická požiadavka <input type="checkbox"/> alebo podmienka prevádzkovania <input type="checkbox"/> stacionárnych zdrojov, ktorá sa vzťahuje nepriamo na množstvo alebo na zloženie emisií.                                                                                                                                                                                               |

**ÚČEL (CIEĽ):** (účel podľa vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z., resp. rozhodnutia príslušného orgánu štátnej správy starostlivosti o životné prostredie; konanie podľa zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov, alebo zákona č. 39/2013 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov; resp. iný účel (cieľ) merania)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Prvé periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov podľa § 4 ods. 1 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z., určené rozhodnutím OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2024/014999-002-SL zo dňa 9.12.2024.<br>Konanie vo veci vydania súhlasu orgánu ochrany ovzdušia podľa § 26 ods. 1 písm. b) zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov. |
| <input type="checkbox"/>            | Prvé periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov podľa § 4 ods. 1 písm. ....) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z., určené rozhodnutím SIŽP IŽP ..... č. ....) zo dňa .....<br>Konanie orgánu v integrovanom povoľovaní podľa § 3 ods. 6 písm. ....) bodu(ov) ... zákona č. 39/2013 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.                             |
| <input type="checkbox"/>            | Periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov <b>spaľovacieho zariadenia</b> podľa § 8 ods. .... písm. ....) bodu(ov) ..... vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.                                                                                                                                                                                               |
| <input type="checkbox"/>            | Periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov <b>spaľovne odpadov alebo zariadenia na spoluspaľovanie odpadov</b> podľa § 9 ods. .... písm. ....) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.                                                                                                                                                                         |
| <input type="checkbox"/>            | Periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov <b>zariadenia používajúceho organické rozpúšťadlá</b> podľa § 10 ods. .... písm. ....) bodu(ov) ..... vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.                                                                                                                                                                       |
| <input type="checkbox"/>            | Periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov <b>technologického zariadenia</b> podľa § 11 ods. 4 písm. ....) bodu(ov) ..... vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.                                                                                                                                                                                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku (RHT) podľa § 3 ods. 2 písm. b) bodu 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.<br>Účel konania - postup výpočtu množstva emisie schválený súhlasom OÚ Humenné OSŽP č. OU-HE-OSZP-2024/014999-002-SL zo dňa 9.12.2024.                                                                                                                                 |
| <input type="checkbox"/>            | Oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov/emisnej požiadavky podľa § 18 ods. 3 písm. ....) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.                                                                                                                                                                                                                                       |
| <input type="checkbox"/>            | Technologické meranie pre interné potreby prevádzkovateľa (výsledky skúšok nie sú použiteľné na konanie pred orgánmi štátnej správy).                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Dátum aktualizácie: 14.03.2025  
Schválil: Ing. Ignác Kožež, konateľ spoločnosti

ETS❖Z01\_1-PLAN

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

**OSOBITNÉ PODMIENKY MERANIA:** (požiadavky účastníka, resp. dotknutých orgánov štátnej správy – OÚ, SIŽP, a pod.)

NIE SÚ URČENÉ.

**VAR PCZ, KATEGÓRIA(E) A ČLENENIE MERANÉHO(YCH) ZDROJA(OV):** (uveď kategóriu zdroja podľa prílohy č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 248/2023 Z. z. alebo podľa prílohy č. 1 k zákonu č. 39/2013 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov, resp. iné)

Názov zdroja: BPS Kamenica nad Cirochou

VAR PCZ: 1550134

Kategória: **1. PALIVOVO-ENERGETICKÝ PRIEMYSEL**

**1.1** Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW

Zážihovalý piestový spaľovací motor s MTP 2,46 MW

Zariadenie: Kogeneračná jednotka, typ: KGJ-JMS 320 GS-B.L

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

Nebolo vykonané (prvé meranie).

**PREVÁDZKA:**

|                     |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                                         |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Režim prevádzky:    | <input type="checkbox"/> jednorežimová                                                                                                                                                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> viacrežimová            | <input type="checkbox"/> iná:                                           |
| Emisný charakter:   | <input checked="" type="checkbox"/> kontinuálna emisne stabilná                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> kontinuálna emisne premenlivá      | <input type="checkbox"/> diskontinuálna (várková / šaržová / vsádzková) |
| Čas prevádzky:      | <input type="checkbox"/> 1/ <input type="checkbox"/> 2/ <input type="checkbox"/> 3-zmenová; 7 dní/týždeň                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> nepretržitá                        | <input type="checkbox"/> kampaňovitá                                    |
| Sledovanie chodu:   | <input checked="" type="checkbox"/> výpis z riadiaceho systému                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> ručne vedený záznam                | <input type="checkbox"/> nesleduje sa                                   |
| Meranie počas:      | <input checked="" type="checkbox"/> menovitej kapacity / príkonu / výkonu                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> bežnej kapacity / príkonu / výkonu | <input type="checkbox"/> minimálnej kapacity / príkonu / výkonu         |
| Palivá:             | <input type="checkbox"/> bez paliva                                                                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> plynne                  | <input type="checkbox"/> kvapalné                                       |
|                     | <input type="checkbox"/> tuhé                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> iné:                               |                                                                         |
| Suroviny / výrobky: | kukurica siláž, hnojivá ošpaných, kurací trus, kravský hnoj, slama, seno, čerstvo pokosená tráva, prírodný poľnohospodársky materiál alebo lesnícky materiál ktorý nevykazuje nebezpečné vlastnosti. <b>+ podľa R. z. VNAZOV, J. 9. 2025</b> |                                                             |                                                                         |

**ODLUČOVACIE ZARIADENIA:**

|                   |                                                                                 |                                                                                                    |                                                   |                                       |                                                    |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Typ:              | <input type="checkbox"/> látkový filter                                         | <input type="checkbox"/> cyklón                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> aktívne uhlie | <input type="checkbox"/> mokrá pračka | <input type="checkbox"/> elektrostatický odlučovač |
|                   | <input type="checkbox"/> DESOX                                                  | <input type="checkbox"/> DENOX / SNCR                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> katalyzátor   | <input type="checkbox"/> kondenzátor  | <input type="checkbox"/> bio filter                |
|                   | <input type="checkbox"/> dopaľovacie zariadenie (regeneratívne / rekuperatívne) | <input checked="" type="checkbox"/> iné: <b>ODSÍKOVIE KYSLIKOV V OBLASTI FERMENTOV, BIOSKRYBER</b> | <input type="checkbox"/> žiadne                   |                                       |                                                    |
| Sledovanie chodu: | <input type="checkbox"/> výpis z riadiaceho systému                             | <input type="checkbox"/> ručne vedený záznam                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> nesleduje sa  |                                       |                                                    |

**MERANÉ EV / METÓDY MERANIA / POČET A TRVANIE PERIÓDY MERANIA:** (uveď počet periód a ich trvanie; zaškrtni uplatňovanú metodiku, ak je možnosť voľby) ZL definované podľa prílohy č. 2 časť I k vyhláške MŽP SR č. 248/2023 Z. z.)

| ZL                                   | Označenie metodiky                                                                                                 | Počet / trvanie periódy | ZL                                                          | Označenie metodiky                                                               | Počet / trvanie periódy |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| CO                                   | STN EN 15058                                                                                                       | 5 / 30 min              | HCl                                                         | STN EN 1911                                                                      |                         |
| NO <sub>x</sub>                      | STN EN 14792                                                                                                       | 5 / 30 min              | Cl                                                          | <input type="checkbox"/> STN 83 4751 / <input type="checkbox"/> OSHA ID-202      |                         |
| SO <sub>2</sub>                      | STN P CEN/TS 17021                                                                                                 | 5 / 30 min              | zápach                                                      | STN EN 13725                                                                     |                         |
| O <sub>2</sub>                       | <input checked="" type="checkbox"/> STN EN 14789 (PM) / <input type="checkbox"/> STN ISO 12039 (ZrO <sub>2</sub> ) | 5 / 30 min              | fluoridy ako F <sup>-</sup>                                 | <input type="checkbox"/> STN 83 4752 / <input type="checkbox"/> EPA Met. 13 A,B  |                         |
| CO <sub>2</sub>                      | STN P CEN/TS 17405                                                                                                 | 5 / 30 min              | NH <sub>3</sub>                                             | <input type="checkbox"/> STN EN ISO 21877 / <input type="checkbox"/> STN 83 4728 |                         |
| CO, NO <sub>x</sub> , O <sub>2</sub> | EPA CTM-030                                                                                                        |                         | emisie kovov                                                | <input type="checkbox"/> STN EN 14385 / <input type="checkbox"/> EPA Met. 29     |                         |
| TOC                                  | STN EN 12619                                                                                                       | 5 / 30 min              | Hg                                                          | <input type="checkbox"/> STN EN 13211 / <input type="checkbox"/> EPA Met. 29     |                         |
| TZL                                  | <input checked="" type="checkbox"/> STN EN 13284-1 / <input type="checkbox"/> STN ISO 9096                         | 3 / 30 min              | Cr <sup>VI</sup>                                            | EPA Met. 0061                                                                    |                         |
| PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> | STN EN ISO 23210                                                                                                   |                         | PCDD/PCDF                                                   | STN EN 1948-1, 2, 3                                                              |                         |
| vlhkosť                              | <input type="checkbox"/> STN EN 14790 / <input type="checkbox"/> SMEP-05-IM                                        |                         | PCB                                                         | STN EN 1948-4                                                                    |                         |
| HT, RIEF                             | STN EN ISO 11771                                                                                                   | 3 / 30 min              | H <sub>2</sub> S                                            | STN 83 4712                                                                      |                         |
| prietok                              | <input type="checkbox"/> STN ISO 10780 (vzdušnica)                                                                 | X                       | TRS                                                         | EPA Met. 16A                                                                     |                         |
|                                      | <input checked="" type="checkbox"/> STN EN ISO 16911-1 (spaliny)                                                   |                         | SO <sub>2</sub> vrátane SO <sub>3</sub> ako SO <sub>2</sub> | STN EN 14791                                                                     |                         |
|                                      | <input type="checkbox"/> STN EN ISO 16911-1 (anemometer)                                                           |                         | SO <sub>x</sub>                                             | STN 83 4711                                                                      |                         |
| formaldehyd                          | STN P CEN/TS 17638                                                                                                 | 3 / 30 min              | PAU                                                         | STN ISO 11338-1, 2                                                               |                         |
| aldehydy                             | EPA Met. 0011                                                                                                      |                         | kys. mravčia                                                | <input type="checkbox"/> STN P CEN/TS 13649                                      |                         |
| zvyškový obsah vinylchloridu         | SMEP-03-IPP                                                                                                        |                         |                                                             | <input type="checkbox"/> VDI 2457 B1.4                                           |                         |
| HF                                   | <input type="checkbox"/> STN P CEN/TS 17340                                                                        |                         | kys. octová                                                 | <input type="checkbox"/> STN P CEN/TS 13649                                      |                         |
|                                      | <input type="checkbox"/> STN ISO 15713                                                                             |                         |                                                             | <input type="checkbox"/> VDI 2457 B1.4                                           |                         |
| TOC v odpade                         | STN EN 13137                                                                                                       |                         | N <sub>2</sub> O                                            | STN EN ISO 21258                                                                 |                         |
| strata žiháním                       | STN EN 15935                                                                                                       |                         | HCN, CN <sup>-</sup>                                        | EPA CTM 033                                                                      |                         |
| org. plyny a pary                    | <input type="checkbox"/> STN P CEN/TS 13649 (tuhý sorbent)                                                         |                         | ZL pomocou FTIR                                             | STN P CEN/TS 17337                                                               |                         |
|                                      | <input type="checkbox"/> EPA Met. 0040 (do vaku)                                                                   |                         | (uveď) .....                                                |                                                                                  |                         |

Dátum aktualizácie: 14.03.2025

Schválil: Ing. Ignác Kožej, konateľ spoločnosti

ETS-Z01\_1-PLAN

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

- Vytvájač bioplynu: 1 x fermentor 2 x 2900 m3 biomasy  
2 x 1200 m3 bioplyn  
Objem vyrovnávacej nádrže pre použitý digestát: 1 x 150 m3 substrátu  
Objem filtračnej nádrže pre separáciu digestátu: 1 x 200 m3 filtrátu  
Skladovacia nádrž: 1 x 5000 m3 filtrátu  
Celková doba zdržania vo fermentoroch: 40 dní  
Výroba elektrického prúdu: kogeneračná jednotka o výkone 999 kWel  
Spotreba bioplynu celkom 450 Nm3/hod

| Technické parametre       | Jednotka          | KGJ                     |
|---------------------------|-------------------|-------------------------|
| Výrobca                   | -                 | GE Jenbacher GmbH & Co. |
| Typ                       | -                 | JMS 320 GS-B.L          |
| Výrobné číslo             | -                 | 046622                  |
| Rok výroby                | -                 | 2012                    |
| Menovitý príkon           | kW                | 2460                    |
| Mechanický menovitý výkon | kW                | 1028                    |
| Elektrický menovitý výkon | kw el.            | 999                     |
| Technické parametre       | Jednotka          | Motor                   |
| Výrobca                   | -                 | GE Jenbacher GmbH & Co. |
| Typ                       | -                 | J 320 GS-C25            |
| Príkon                    | kW                | 2462                    |
| Menovité otáčky           | min <sup>-1</sup> | 1500                    |
| Systém práce              | -                 | 4-takt                  |
| Typ zostavenia            | °                 | V70                     |
| Počet valcov              | ks                | 20                      |
| Zdvihový objem            | l                 | 48,67                   |
| Vŕtanie                   | mm                | 135                     |
| Zdvih                     | mm                | 170                     |
| Technické parametre       | Jednotka          | Generátor               |
| Výrobca                   | -                 | STAMFORD                |
| Typ                       | -                 | PE 734 C2               |
| Typový výkon              | kVA               | 1445                    |
| Pohonný výkon             | kW                | 1029                    |
| Menovitý činný výkon      | kW                | 999                     |
| Menovitý elektrický prúd  | A                 | 1782                    |
| Elektrické napätie        | V                 | 400                     |
| Frekvencia                | Hz                | 50                      |
| Otáčky                    | min <sup>-1</sup> | 1500                    |

Schéma zariadenia a meracieho miesta:



| Označenie výduchu / komína                    | Výška / rozmer ústia výduchu (m / mm) | Odborné miesto                |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| komín za piestovým spaľovacím motorom (výfuk) | vyústenie 7,5 m nad terén, DN 260 mm  | odberová príruha 100 x 100 mm |

Sledované parametre počas merania:

Teplota spätnej vody,  
Teplota za chladičom,  
Teplota chladiacej vody,  
Tlak chladiacej vody,  
Teplota oleja,  
Tlak oleja,  
Elektrický výkon,  
Teplota zmesi,  
Plniaci tlak,  
Teploty valcov,  
Otáčky motora,  
Spotreba plynu.

Dátum aktualizácie: 14.03.2025  
Schválil: Ing. Ignác Kožej, konateľ spoločnosti

ETS❖Z01\_1-PLAN

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

**MENOVITÉ A PLÁNOVANÉ PARAMETRE ZARIADENIA / VÝROBY / TECHNOLOGIE:**

Údaje o kapacite a plánovanom režime prevádzky predmetu OTČ sú uvedené v notifikácii OTČ č. 302/25 zo dňa 12.11.2025 podľa § 58 ods. 5 a ods. 6 zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.

| P.č. | Zdroj ZZOv / Zariadenie ZZOv:                  | Menovitá kapacita / režim prevádzky: | Plánovaná kapacita / režim prevádzky*): |
|------|------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1.   | Kogeneračná jednotka<br>- KGJ - JMS 320 GS-B.L | menovitý tepelný príkon 2,46 MW      | pri menovitej kapacite                  |

**UPOZORNENIE:**

Podľa STN EN 15259 sa s plánom merania v súlade s cieľom (účelom) merania musia oboznámiť príslušné strany zainteresované v procese merania. Prevádzkovateľ (zákazník) prehlasuje, že predmet skúšok je pripravený na výkon skúšania minimálne v požadovanom rozsahu:

- ❖ počas času určeného na meranie sa musia zabezpečiť špecifikované prevádzkové podmienky priemyselného zariadenia (palivá/surovinový/výkon) a systému na čistenie odpadového plynu;
- ❖ sú určení pracovníci zo strany priemyselného zariadenia, ktorí sú zodpovední za prevádzku zariadenia počas merania;
- ❖ musia sa zabezpečiť miesta merania vyhovujúce požiadavkám uvedeným v 6.2 normy STN EN 15259;
- ❖ kryty odberových otvorov sa musia namazať, aby sa pracovníkom skúšobného laboratória umožnilo ich ľahké odstránenie;

Prevádzkovateľ je povinný počas merania viesť prevádzkové záznamy o najdôležitejších technicko-prevádzkových parametroch o prevádzke zariadenia, odlučovacích systémoch a použitých surovinách a palivách v obvyklom zavedenom rozsahu. Tieto je povinný poskytnúť ZO bezodkladne po ukončení výkonu merania alebo najneskôr do 3 pracovných dní od dňa ukončenia merania. Neposkytnutie údajov môže mať za následok vydanie správy bez nich a takáto správa môže byť orgánom štátneho dozoru zneplatnená. Oneskorené poskytnutie týchto údajov môže spôsobiť posunutie plánovaného termínu vydania správy.

Prevádzkovateľ zodpovedá za správnosť a aktuálnosť údajov o technických a menovitých parametroch poskytnutých vykonávateľovi merania pred meraním v rámci prípravy merania. Dodatočné požiadavky na opravy týchto údajov po vydaní správy/protokolov nebudú akceptované.

Prevádzkovateľ (objednávateľ) je povinný oboznámiť členov meracej skupiny (dodávateľa) so všetkými možnými rizikami v oblasti BOZP vyplývajúcimi z charakteru prevádzky na predmetných miestach merania pred začatím prác.

V prípade zmien zistených počas výkonu skúšok oproti schválenému formuláru „PLÁN DISKONTINUÁLNEHO MERANIA EMISÍÍ“ bude k plánu doplnený formulár „ODCHÝLKY OD PLÁNU DISKONTINUÁLNEHO MERANIA EMISÍÍ“, ktorý musí byť podpísaný oboma zmluvnými stranami a bude neoddeliteľnou súčasťou pôvodného formulára.

**POZNÁMKY:**

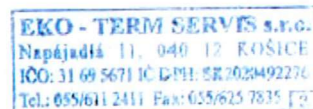
Prevádzkovateľ zašle požadované prevádzkové parametre mailom.

Plán merania  
vypracoval:

Ing. Michal Kožej

zodpovedná osoba podľa § 58 ods. 4 písm. d) zákona č.  
146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov

podpis



pečiatka organizácie  
(skúšobné laboratórium)

S plánom merania sú oboznámení  
pracovníci skúšobného laboratória:

Meno

P. Hrubší

M. Kuruc

Podpis

Plán merania  
odsúhlasil:

ADRIÁN HERIČKO

zodpovedný zástupca zákazníka / prevádzkovateľa zdroja

podpis

BPS Kamenica s. r. o.  
Palárikova 76, 022 01 Čadca  
IČO: 52545938  
IČ DPH: SK2121057620

pečiatka organizácie  
(zákazník / prevádzkovateľ zdroja)

Dátum aktualizácie: 14.03.2025

Schválil: Ing. Ignác Kožej, konateľ spoločnosti

ETS-Z01\_1-PLAN

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

**FOTODOKUMENTÁCIA MERANÉHO ZARIADENIA A MERACÍCH MIEST**



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

**PROTOKOL Z PLNENIA POŽIADAVIEK NA ODBEROVÉ BODY V ODBEROVEJ ROVINE**

**Prevádzkovateľ:** BPS Kamenica s.r.o.  
**Zdroj emisií:** bioplynová stanica Kamenica nad Cirochou  
**Zariadenie:** Spaľovacie zariadenie – Kogeneračná jednotka JMS 320 GS-B.L

Tvar prierezu potrubia: Kruhový  
Rozmer potrubia: 0,260 [m]  
Plocha prierezu potrubia: 0,0530 [m<sup>2</sup>]  
Dĺžka rovného úseku pred miestom odberu: 1,70 [m]  
Dĺžka rovného úseku za miestom odberu: 1,20 [m]  
Počet priamok odberu vzoriek ("P"): 1 [-]  
Počet meracích bodov ("B") na priamke: 1 [-]  
Počet meracích bodov v ploche roviny: 1 [-]

**Požiadavky na odberové body v odberovej rovine (čl. 6.2.1 ods. c) STN EN 15259)**

|     | "P"  | P1             |     |        |       |
|-----|------|----------------|-----|--------|-------|
|     | L    | w <sub>1</sub> | ANG | NEG    | Δp    |
| "B" | [cm] | [m/s]          | [°] | -      | [Pa]  |
| B1  | 13   | 32,67          | 0   | žiadne | 401,3 |

**Legenda:**

- L vzdialenosť meracieho bodu od steny potrubia
- w<sub>1</sub> rýchlosť prúdenia odpadového plynu v potrubí
- ANG uhol prúdenia plynu k osi potrubia (požiadavka: < 15 °)
- NEG lokálne negatívne prúdenie (požiadavka: **žiadne**)
- Δp priemerná hodnota meraného diferenciálneho tlaku (požiadavka pri meraní pomocou P-P sondy: > 5 Pa)

Hodnotiace kritérium podľa čl. 6.2.1 ods. c) bodu 4) STN EN 15259:

“poměr nejvyšší a nejnižší lokální rychlosti proudu plynu menší ako 3 : 1” je dodržané.

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

Napájadlá 17, 040 12 Košice  
IČO:31684165 M:+421/948 339 550, e-mail: info@ekolab.sk

A/N : akreditovaná / neakreditovaná skúška

**Protokol č. 4813/2025**Počet strán : 2  
Zákazka : 1952/25Zákazník : EKO-TERM SERVIS s.r.o.  
Napájadlá 11/2743  
040 12 Košice

Miesto odberu : BPS Kamenica s.r.o. - BPS Kamenica nad Cirochou - Kogeneračná jednotka

Vzorku (- y) odobral : EKO-TERM SERVIS, Košice  
Charakteristika vzorky ( - iek ) : Emisie - roztokMetóda odberu : STN P CEN/TS 17638  
D. ukončenia rozboru ( - ov ) : 27.11.25

| Čís. vzorky | Názov vzorky | D. odberu  | D. doručenia |
|-------------|--------------|------------|--------------|
| 9949/25     | FORM-SLP     | 19.11.25 - | 20.11.2025   |
| 9950/25     | FORM-1       | 19.11.25 - | 20.11.2025   |
| 9951/25     | FORM-2       | 19.11.25 - | 20.11.2025   |
| 9952/25     | FORM-3       | 19.11.25 - | 20.11.2025   |
| 9953/25     | FORM-4       | 19.11.25 - | 20.11.2025   |
| 9954/25     | FORM-5       | 19.11.25 - | 20.11.2025   |
| 9955/25     | FORM-6       | 19.11.25 - | 20.11.2025   |

| Parameter   | Jednotka | Číslo vzorky<br>9949/25 | Číslo vzorky<br>9950/25 | Číslo vzorky<br>9951/25 | Číslo vzorky<br>9952/25 |
|-------------|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Formaldehyd | µg       | <1,0                    | 1240,0                  | <1,0                    | 1159,1                  |

| Parameter   | Jednotka | Číslo vzorky<br>9953/25 | Číslo vzorky<br>9954/25 | Číslo vzorky<br>9955/25 |
|-------------|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Formaldehyd | µg       | <1,0                    | 1316,5                  | <1,0                    |

| Parameter   | Pracovný postup                  | Akr. | U % |
|-------------|----------------------------------|------|-----|
| Formaldehyd | IPP 406 ( STN P CEN/TS 17638 D ) | N    | 20  |

Neistota U - rozšírená neistota s koeficientom rozšírenia k = 2 ( 95% pravdepodobnosť )

Pri analytickom stanovení neboli žiadne odchýlky pri použitých normách.

Vzorka bola skúšaná v stave v akom zákazník vzorku doručil.

Výsledky skúšok ( - ky ) sa týkajú iba predmetu analýz a nenahradzujú iné dokumenty.  
Bez písomného súhlasu skúšobného laboratória sa môže protokol reprodukovat iba celý.  
Skúšobné laboratórium nezodpovedá za údaje, ktoré poskytol zákazník.

IČO : 31 684 165

P 11

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



Strana 2 / 2 protokolu č. 4813/2025  
Vzorky č. 9949-9955/25  
Zákazka č. 1952/2025

V Košiciach dňa : 27.11.2025

Vedúca SL: Ing. Nikoleta Juhászová



vz.

Schválil :

Ing. Roman Grunt

štatutárny zástupca spoločnosti

\*\*\*koniec protokolu\*\*\*

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

**ZOZNAM POUŽITÝCH EMISNÝCH MERACÍCH SYSTÉMOV A ZARIADENÍ**

| Emisný merací systém: DadoLab ST5-1 (TCR-3)                                                      |                                                                                                                                             |                                                                                                           |                                                                                                                   |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Meraná ZL: tuhé znečisťujúce látky                                                               |                                                                                                                                             |                                                                                                           |                                                                                                                   |           |
| Merací princíp: izokinetická gravimetria s filtráciou v potrubí                                  |                                                                                                                                             |                                                                                                           |                                                                                                                   |           |
| Parameter /<br>komponent                                                                         | Požiadavky referenčnej metodiky: STN EN 13284-1                                                                                             | Platnosť kalibrácie do:                                                                                   |                                                                                                                   |           |
|                                                                                                  | Požiadavka                                                                                                                                  | Skutočne                                                                                                  | Poznámka                                                                                                          |           |
| Odsávací hubica                                                                                  | inertnosť, ostrohranná, aerodynamický tvar, priemer > 4 mm                                                                                  | nerezová, ostrohranná, aerodynamický tvar, vnútorný priemer (mm): 4; 5; 6; 7; 8; 10; 10; 14               | vymeniteľné, spĺňa rozmerové požiadavky podľa normy                                                               | -         |
| Odberová sonda                                                                                   | inertnosť, vyhrievanie stien sondy, primeraná dĺžka podľa rozmeru potrubia                                                                  | nerezová, integrovaná s Pitotovou sondou a termočlánkom, pre malé potrubia typ Ministack, pre ŤK titánová | Integrovaná s efektívnou dĺžkou 2,5 m, Ministack s ef. dĺžkou 0,6 m                                               | -         |
| Filtračná hlava                                                                                  | umiestnenie v potrubí – nevyhrievaná, mimo potrubia - vyhrievaná                                                                            | umiestnená v potrubí – nevyhrievaná, ohrev prostred. plynu v potrubí                                      | Použiteľná pre dva typy filtrov: plochý a hadicový, resp. ich kombináciou                                         | -         |
| Filter                                                                                           | filtračné médium - vlákny filter, účinnosť > 99 % zachytené častice priemeru 0,3 µm                                                         | plochý a hadicový filter zo sklenených vlákien – min. účinnosť 99,0 % pre častice > 0,3 µm                | K dispozícii ploché filtre Ø 37 mm; hadicové Ø 26 x 60 mm; 30 x 100 mm, pre Ministack ploché filtre Ø 25 mm       | -         |
| Zariadenie na meranie prietoku vzorky                                                            | suchý plynomer; meracia clonka s presnosťou max. 2 % z objemu, plynosťné                                                                    | suchý plynomer, plynosťný, presnosť: ± 2 % z objemu                                                       | zabudovaný do odberovej jednotky č. kal. cert.: P 48/2024                                                         | 28.2.2027 |
| Odsávacie zariadenie                                                                             | Plynové čerpadlo s reguláciou na zabezpečenie izokinetického odberu, presnosť do ± 5 %                                                      | vákuové čerpadlo s automatizovanou reguláciou prietoku vzorky                                             | výkon 3 m³/h                                                                                                      | -         |
| Odlučovač vlhkosti                                                                               | kondenzátor, sušič, zvyšková vlhkosť menšia než 10 g/m³                                                                                     | kondenzačno-adsorpčný chladíč, účinnosť odlučovania 95 %, zvyšková vlhkosť < 10 g/m³                      | Impingerový kondenzačný chladíč + sušiaci veža so silikagélom                                                     | -         |
| Teplota v odberovej aparátúre                                                                    | termočlánok, teplomer, presnosť do ± 1 %                                                                                                    | odporový teplomer Pt100, presnosť: ± 0,3 %                                                                | Odporový snímač teploty Pt 100                                                                                    | -         |
| Teplota plynu v potrubí                                                                          | termočlánok, presnosť do ± 1 %                                                                                                              | termočlánok typ K, merací rozsah: 0 – 600 °C, presnosť: ± 0,2 % (pri t= 500 °C)                           | v.č.: 08/24; č. kal. cert.: T/043/2024/K                                                                          | 2.5.2027  |
| Absolútny tlak v potrubí                                                                         | Kvapalinový manometer, analógový, digitálny manometer, presnosť do ± 0,5 % z absolútneho tlaku                                              | tlakový prevodník, rozsah: 0-105 kPa, presnosť: ± 0,25 %                                                  | Prevodník absolútneho tlaku, v.č.: ST5 4A 720170257 č. kal. cert.: T-439/2024                                     | 27.2.2027 |
| Rýchlosť plynu v potrubí – meranie diferenčného tlaku s Pitot-Prandtlou sondou a mikromanometrom | kvapalinový mikromanometer, analógový, digitálny mikromanometer so schopnosťou odčítania od 5 Pa, Pitot-Prandtlou sonda – štandardná, typ S | tlakový prevodník, rozsah : 0 – 2500 Pa, rozlíšenie: od 1 Pa, presnosť: ± 1,5 % R, Pitotová sonda S       | Prevodník diferenčného tlaku, v.č.: ST5 4A 720170257 č. kal. cert.: 427/24/ 105/24/22                             | 13.3.2027 |
| Nádoby na prenášanie filtrov                                                                     | schopné utesnenia, odolávať sušiackej teplote, sklo                                                                                         | sklenené Petriho misky                                                                                    | Filtre sú vážené pred a po expozícii spolu s Petriho miskami                                                      | -         |
| Stopky                                                                                           | s delením na 1 s                                                                                                                            | softwarový a hardwarový čas, delenie 1 s                                                                  | Software DADOLAB ST 5                                                                                             | -         |
| Váhy odobratých vzoriek                                                                          | schopnosť zväžiť hmotnosť zachytených tuhých častíc do ± 1 % resp. najmenej do 0,1 mg                                                       | digitálne váhy schopné zväžiť TZL o hmotnosti min. 0,1 mg s váživosťou do 210 g                           | Váha s neautomatickou činnosťou - SARTORIUS QUINTIX 224-1CEU, v.č.: 37702636 certifikát o overení: 3855/331.21/25 | 29.5.2027 |
| Rozmery potrubia                                                                                 | kalibrovaná tyč, kalibrovaný pásmový meter, presnosť do ± 1 %                                                                               | pásmový meter do 5 m dĺžky, presnosť: ± 0,5 %                                                             | kalibrovaný pásmový meter                                                                                         | 4.10.2029 |

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

|                                                                                                                            |                                                                                                     |           |                 |           |                                                                                    |           |                       |              |                                                                               |              |                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Emisný merací systém (EMS): HORIBA, PG 350 EDR - 6                                                                         |                                                                                                     |           |                 |           |                                                                                    |           |                       |              |                                                                               |              |                                                                          |
| Merací princíp: NDIR (SO <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> ), chemiluminiscencia (NO) a paramagnetizmus (O <sub>2</sub> ) |                                                                                                     |           |                 |           |                                                                                    |           |                       |              |                                                                               |              |                                                                          |
| Požiadavky referenčných metodík: STN EN 14792, STN P CEN/TS 17021, STN EN 15058, STN P CEN/TS 17405, STN EN 14789          |                                                                                                     |           |                 |           |                                                                                    |           |                       |              |                                                                               |              |                                                                          |
| EMS                                                                                                                        | Výrobné číslo                                                                                       |           | Rok výroby      |           | Rekalibrácia                                                                       |           | Rekalibračný interval |              | Platnosť kalibrácie do:                                                       |              | 19.9.2026<br>č. certifikátu:<br>067/2025/K                               |
| PG 350 EDR                                                                                                                 | NP600608                                                                                            |           | 2023            |           | interná                                                                            |           | 1 rok                 |              |                                                                               |              |                                                                          |
| Zložka / rozsah                                                                                                            | 1. rozsah                                                                                           | 2. rozsah | 3. rozsah       | 4. rozsah | 5. rozsah                                                                          | 6. rozsah | 7. rozsah             | 8. rozsah    | Norma                                                                         |              |                                                                          |
| NO [cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ]                                                                                      | 0 až 25                                                                                             | 0 až 50   | 0 až 100        | 0 až 250  | 0 až 500                                                                           | 0 až 1000 | 0 až 2500             | -            | STN EN 14792                                                                  |              |                                                                          |
| SO <sub>2</sub> [cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ]                                                                         | 0 až 50                                                                                             | 0 až 100  | 0 až 200        | 0 až 500  | 0 až 1000                                                                          | 0 až 3000 | -                     | -            | STN P CEN/TS 17021                                                            |              |                                                                          |
| CO [cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ]                                                                                      | 0 až 60                                                                                             | 0 až 100  | 0 až 200        | 0 až 500  | 0 až 1000                                                                          | 0 až 2000 | 0 až 5000             | -            | STN EN 15058                                                                  |              |                                                                          |
| CO <sub>2</sub> [% obj.]                                                                                                   | 0 až 10                                                                                             | 0 až 20   | 0 až 30         | -         | -                                                                                  | -         | -                     | -            | STN P CEN/TS 17405                                                            |              |                                                                          |
| O <sub>2</sub> [% obj.]                                                                                                    | 0 až 5                                                                                              | 0 až 10   | 0 až 25         | -         | -                                                                                  | -         | -                     | -            | STN EN 14789                                                                  |              |                                                                          |
| Pracovné charakteristiky analyzátoru – (N – normatívne; S – skutočnosť)                                                    |                                                                                                     |           |                 |           |                                                                                    |           |                       |              |                                                                               |              |                                                                          |
| Parameter / komponent                                                                                                      | NO – NO <sub>2</sub>                                                                                |           | SO <sub>2</sub> |           | CO                                                                                 |           | CO <sub>2</sub>       |              | O <sub>2</sub>                                                                |              | Poznámka                                                                 |
|                                                                                                                            | N                                                                                                   | S         | N               | S         | N                                                                                  | S         | N                     | S            | N                                                                             | S            |                                                                          |
| Nedostatočné prekrytie - linearita                                                                                         | ≤ 2 % R                                                                                             | -0,21 % R | ≤ 2 % R         | 0,52 % R  | ≤ 2 % R                                                                            | -0,23 % R | ≤ 0,3 % obj.          | -0,13 % obj. | ≤ 0,3 % obj.                                                                  | -0,10 % obj. | -                                                                        |
| Krátkodobý drift v nulovom bode                                                                                            | ≤ 2 % R                                                                                             | 0,00 % R  | ≤ 2 % R         | 0,00 % R  | ≤ 2 % R                                                                            | 0,00 % R  | ≤ 0,2 % obj.          | 0,00 % obj.  | ≤ 0,2 % obj.                                                                  | 0,01 % obj.  | za 24 h                                                                  |
| Krátkodobý drift v rozsahovom bode                                                                                         | ≤ 2 % R                                                                                             | 0,16 % R  | ≤ 2 % R         | 0,20 % R  | ≤ 2 % R                                                                            | 0,02 % R  | ≤ 0,2 % obj.          | 0,03 % obj.  | ≤ 0,2 % obj.                                                                  | 0,04 % obj.  | za 24 h                                                                  |
| Interferencie                                                                                                              | ≤ 4 % R                                                                                             | 0,00 % R  | ≤ 4 % R         | 0,2 % R   | ≤ 4 % R                                                                            | 0,00 % R  | ≤ 0,4 % obj.          | 0,03 % obj.  | ≤ 0,4 % obj.                                                                  | 0,01 % obj.  | -                                                                        |
| Opakovateľnosť v nulovom bode                                                                                              | ≤ 2 % R                                                                                             | 0,00 % R  | ≤ 2 % R         | 0,00 % R  | ≤ 2 % R                                                                            | 0,00 % R  | ≤ 0,2 % obj.          | 0,00 % obj.  | ≤ 0,2 % obj.                                                                  | 0,00 % obj.  | -                                                                        |
| Opakovateľnosť v rozsahovom bode                                                                                           | ≤ 2 % R                                                                                             | 0,07 % R  | ≤ 2 % R         | 0,08 % R  | ≤ 2 % R                                                                            | 0,02 % R  | ≤ 0,2 % obj.          | 0,01 % obj.  | ≤ 0,2 % obj.                                                                  | 0,02 % obj.  | -                                                                        |
| Čas odzvy                                                                                                                  | ≤ 200 s.                                                                                            | 24 s.     | ≤ 200 s.        | 49 s.     | ≤ 200 s.                                                                           | 21 s.     | ≤ 200 s.              | 23 s.        | ≤ 200 s.                                                                      | 24 s.        | t <sub>0</sub> => t <sub>90</sub><br>t <sub>100</sub> => t <sub>10</sub> |
| Neistota kalibrácie                                                                                                        | nešpecifikuje                                                                                       | 2,5 % RM  | nešpecifikuje   | 2,5 % RM  | nešpecifikuje                                                                      | 2,5 % RM  | nešpecifikuje         | 2,5 % RM     | nešpecifikuje                                                                 | 2,5 % RM     | vztiahnuté na hodnotu CRM                                                |
| Účinnosť konvertora NO <sub>2</sub> /NO                                                                                    | ≥ 95 %                                                                                              | 96 %      | -               | -         | -                                                                                  | -         | -                     | -            | -                                                                             | -            | pre konštrukčnú koncentráciu                                             |
| Pracovné charakteristiky komponentov emisného meracieho systému                                                            |                                                                                                     |           |                 |           |                                                                                    |           |                       |              |                                                                               |              |                                                                          |
| Časť EMS                                                                                                                   | Požiadavka normy                                                                                    |           |                 |           | Skutočnosť                                                                         |           |                       |              | Poznámka                                                                      |              |                                                                          |
| Odberová sonda                                                                                                             | minimalizovanie interferencií                                                                       |           |                 |           | sonda s dĺžkou 0,5 – 2,0 m materiál                                                |           |                       |              | Pri meraní sa použila primeraná                                               |              |                                                                          |
| Odberová trasa                                                                                                             | potrubné vedenie: materiál PTFE teplotná stabilita do 200 °C, vyhrievanie na zamedzenie kondenzácie |           |                 |           | regulované vyhrievanie odberovej trasy elektronickým termostatom                   |           |                       |              | dĺžka vyhrievaného potrubia 25,                                               |              |                                                                          |
| Úprava vzorky plynu                                                                                                        | filtrácia tuhých častíc pred vstupom do odberovej trasy, zamedzenie kondenzácie vzorky vo filtri,   |           |                 |           | Keramický filter vyhrievaný na teplotu 200 °C, Účinnosť = η ≥ 99 %, častice ≥ 2 μm |           |                       |              | dĺžka vyhrievaného potrubia                                                   |              |                                                                          |
| Úprava vzorky plynu                                                                                                        | chladič vzorky, elektricky regulovaný kondenzátor, odlučovanie vodnej pary                          |           |                 |           | elektronicky regulovaný Peltierov kondenzátor, teplota kondenzácie 5 °C            |           |                       |              | sekundárny filter tuhých častíc je umiestnený v analyzátore                   |              |                                                                          |
| Datarekordér                                                                                                               | grafický záznamník, počítač, digitálny rekordér                                                     |           |                 |           | integrovateľný digitálny dataloger, 5 kanálov, priemernovací interval 1            |           |                       |              | samostatná externá jednotka so zabudovaným čerpadlom vzorky                   |              |                                                                          |
| Rozvody plynov a odsávacie zariadenie                                                                                      | minimalizovanie interferencií; plynosťnosť odsávacieho zariadenia                                   |           |                 |           | PTFE hadice, F = 4 mm odsávacie zariadenie: bez interferencií – nerez, plynosťnosť |           |                       |              | dataloger SMA-371, archivačný                                                 |              |                                                                          |
|                                                                                                                            |                                                                                                     |           |                 |           |                                                                                    |           |                       |              | Typ: SUS-304, membránové - PTFE tesnosť celej trasy overená skúškou podľa IPP |              |                                                                          |

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

| Emisný merací systém: Bernath Atomic – BA 3006 – 1              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Platnosť kalibrácie do:                                                                                                                                                                               | 20.1.2026<br>č. certifikátu: 001/2025/K                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Merací princíp: plameňovo-ionizačný detektor (FID)              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |
| Požiadavky referenčných metodík: STN EN 12619                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |
| EMS                                                             | Výrobné číslo                                                                                                                                                                                                                                                                     | Rok výroby                                                                                                                                                                                            | Rekalibrácia                                                                                                                 |
| BA 3006 - 1                                                     | 3807                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1998                                                                                                                                                                                                  | interná rekalibrácia                                                                                                         |
| Pracovné charakteristiky                                        | Požiadavka                                                                                                                                                                                                                                                                        | Skutočnosť                                                                                                                                                                                            | Poznámka                                                                                                                     |
|                                                                 | STN EN 12619                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |
| Merací rozsah                                                   | 0 – 50 mg/m <sup>3</sup><br>0 – 150 mg/m <sup>3</sup><br>0 – 500 mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                | 0 – 16 mg/m <sup>3</sup><br>0 – 160 mg/m <sup>3</sup><br>0 – 1607 mg/m <sup>3</sup><br>0 – 16070 mg/m <sup>3</sup><br>0 – 160700 mg/m <sup>3</sup>                                                    | Manuálne prepínateľné rozsahy                                                                                                |
| Detekčný limit                                                  | nešpecifikuje                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,00 % R                                                                                                                                                                                              | pri nastavení rozsahu 0 – 16 mg/m <sup>3</sup>                                                                               |
| Linearita                                                       | ≤ 2 % R                                                                                                                                                                                                                                                                           | -0,33 % R                                                                                                                                                                                             | pri nastavení rozsahu 0 – 16000 mg/m <sup>3</sup>                                                                            |
| Drift nulovej hodnoty                                           | ≤ 5 % R                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,20 % R                                                                                                                                                                                              | pri nastavení rozsahu 0 – 16 mg/m <sup>3</sup>                                                                               |
| Drift meracieho rozsahu                                         | ≤ 5 % R                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,04 % R                                                                                                                                                                                              | pri nastavení rozsahu 0 – 16000 mg/m <sup>3</sup>                                                                            |
| Vplyv interferujúcich látok                                     | ≤ 2 % R                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,00 % R                                                                                                                                                                                              | pri nastavení rozsahu 0 – 16000 mg/m <sup>3</sup>                                                                            |
| Interferencia kyslíka                                           | ≤ 2 % R                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,00 % R                                                                                                                                                                                              | pri nastavení rozsahu 0 – 16000 mg/m <sup>3</sup>                                                                            |
| Neistota kalibrácie                                             | nešpecifikuje                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2,5 % RM                                                                                                                                                                                              | vzťahnuté na referenčný materiál                                                                                             |
| Povolený rozsah teploty okolia                                  | 0 – 40 °C                                                                                                                                                                                                                                                                         | -5 – 40 °C                                                                                                                                                                                            | údaj výrobcu                                                                                                                 |
| Doba odozvy T <sub>90</sub> % z hodnoty                         | ≤ 200 s                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6 s                                                                                                                                                                                                   | pri integračnom čase 30 min.<br>a overovacej hodn. medzi 50-90 % rozsahu                                                     |
| Pracovné charakteristiky komponentov emisného meracieho systému |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |
| Časť EMS                                                        | Požiadavka normy                                                                                                                                                                                                                                                                  | Skutočnosť                                                                                                                                                                                            | Poznámka                                                                                                                     |
| Odberová sonda                                                  | minimalizovanie interferencií<br>ohrev nad teplotu rosného bodu -<br>max. 200 °C, vhodný materiál –<br>(nerez, PTFE, FPP), vhodná dĺžka<br>podľa rozmeru potrubia                                                                                                                 | sonda s dĺžkou 0,5 – 2,0 m materiál<br>nerez - AISI-316 tep. stabilita do<br>600 °C Φ = 8 mm, nevyhrievaná,<br>ohrev prúdiacim plynom                                                                 | Pri meraní sa použila primeraná dĺžka<br>tak, aby na časti mimo potrubia<br>nedochádzalo ku kondenzácii vzorky v<br>sonde    |
| Odberová trasa                                                  | potrubné vedenie: materiál PTFE<br>teplotná stabilita do 200 °C,<br>vyhrievanie na zamedzenie<br>kondenzácie vzorky 20 °C nad<br>teplotu rosného bodu                                                                                                                             | konštantné vyhrievanie odberovej<br>trasy po vstup vzorky do<br>analýzátora na teplotu 180 °C;<br>materiál – PTFE, vonkajšia tepelná<br>izolácia, ochranný plášť                                      | Dĺžka vyhrievanej hadice 5 m                                                                                                 |
| Úprava vzorky plynu                                             | filtrácia tuhých častíc pred<br>vstupom do odberovej trasy,<br>zamedzenie kondenzácie vzorky<br>vo filtri, jemná filtrácia<br>v analyzátore, účinnosť filtrácie =<br>η ≥ 98 %, častice ≥ 1 μm                                                                                     | Sintrovaný nerezový filter na vstupe<br>do vyhrievanej hadice, vyhrievaný<br>na teplotu 200 °C, jemný filter<br>v analyzátore, účinnosť = η ≥ 99 %,<br>častice ≥ 1 μm                                 | Kontrola znečistenia v pravidelných<br>servisných lehotách                                                                   |
| Datarekordér                                                    | kontinuálny zápis nameraných<br>údajov včítane záporných<br>hodnôt, počítač, digitálny<br>rekordér                                                                                                                                                                                | samostatný digitálny dataloger<br>BA8006, bez zobrazovania<br>hodnoty, 1 kanál, priemerovací<br>interval 1 min                                                                                        | Počas merania prepojený s notebookom<br>za účelom zobrazovania                                                               |
| Pracovné plyny                                                  | 1. Spaľovací vzduch<br>s koncentráciou organických<br>látok < 0,2 mg/m <sup>3</sup><br>2. Spaľovací plyn – vodík<br>s koncentráciou organických<br>látok < 0,2 mg/m <sup>3</sup><br>3. Nulový plyn < 0,2 mg/m <sup>3</sup> TOC<br>4. Kalibračný plyn – propán<br>(neistota < 2 %) | 1. Čistený okolitý vzduch (filter<br>s aktívnym uhlím)<br>2. Vodík s čistotou 99,999 obj. % -<br>koncentrácia TOC < 0,2 mg/m <sup>3</sup><br>3. Syntetický vzduch<br>4. Propán - CRM (neistota < 2 %) | 1. čistený okolitý vzduch<br>2. v prenosnej tlakovej fľaši<br>3. v prenosnej tlakovej fľaši<br>4. v prenosnej tlakovej fľaši |

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

### Plynné organické/anorganické ZL (formaldehyd)

#### Meranie plynných organických/anorganických znečisťujúcich látok – odber vzorky

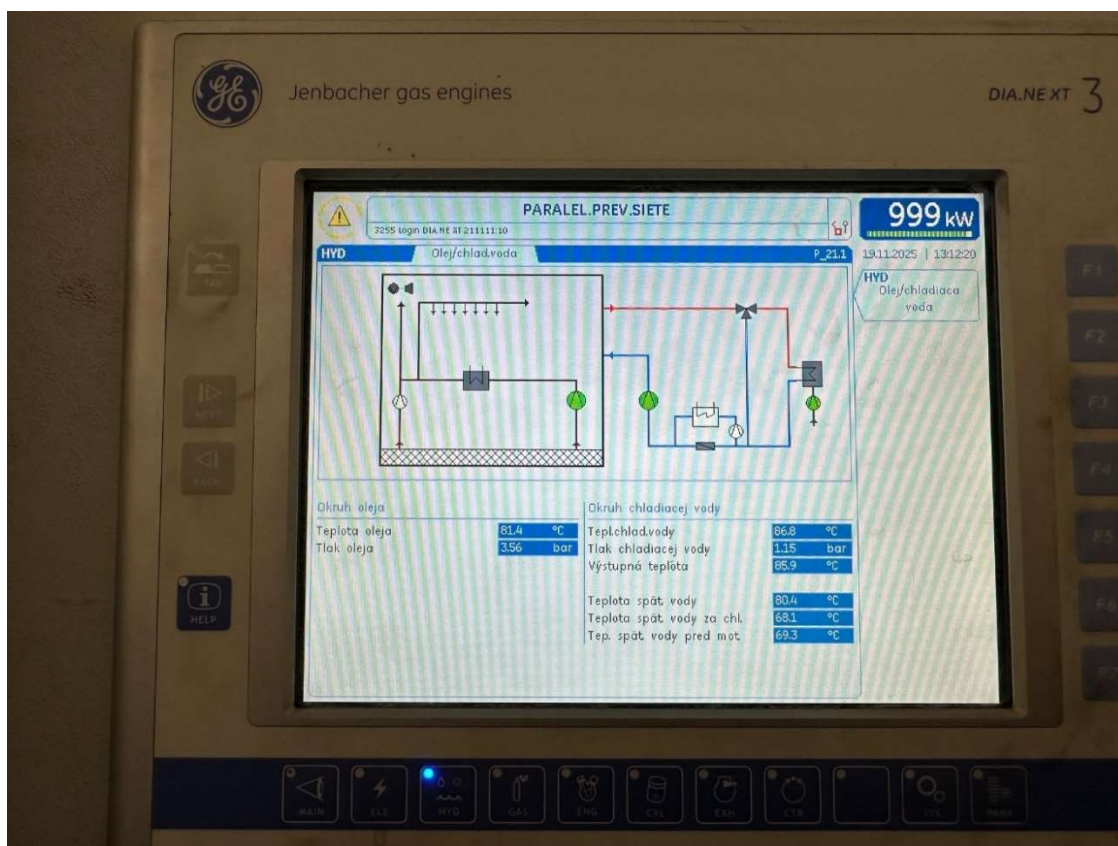
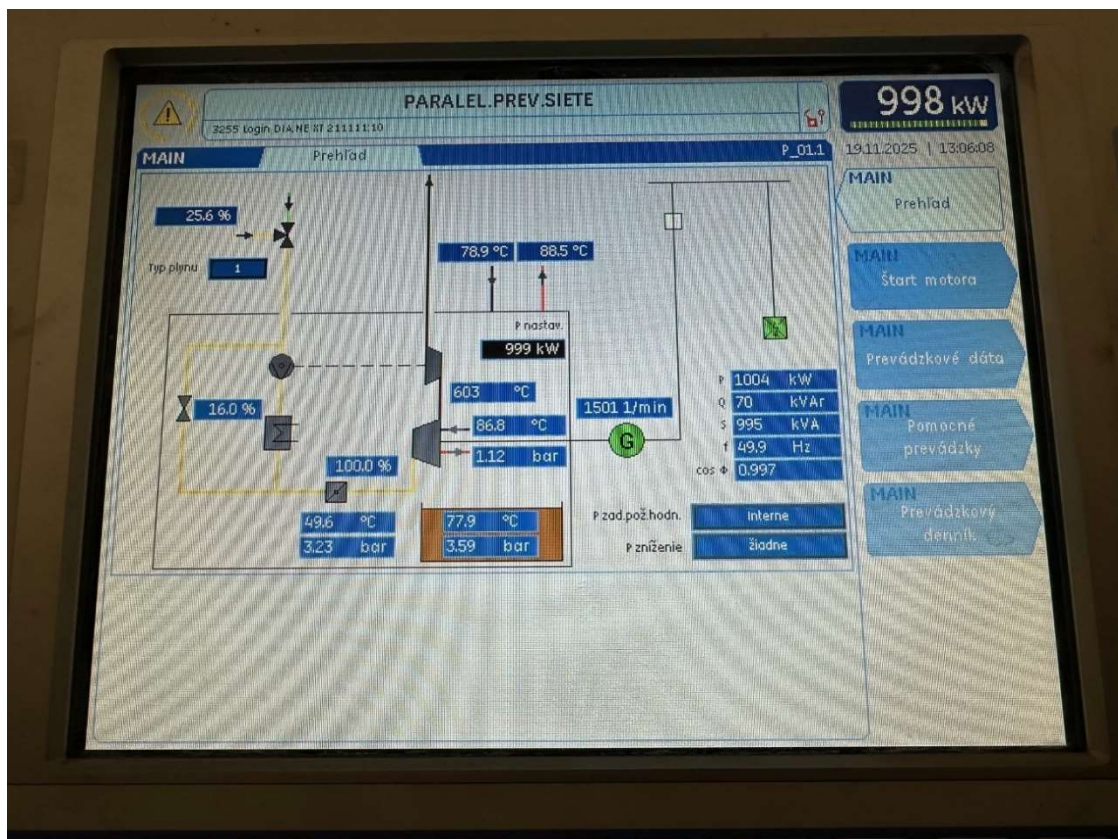
Požiadavky referenčnej metodiky: STN P CEN/TS 17638

| Parameter                                                  | Požiadavka normy                                                     | Skutočnosť                                                                                                                                  | Poznámka                                                                                                                                  | Platnosť kalibrácie do: |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Odber vzorky                                               | izokinetický / neizokinetický                                        | neizokinetický                                                                                                                              | odber z reprezentatívneho odberového bodu                                                                                                 | -                       |
| Rýchlosť odberu vzorky                                     | čas prechodu vzorky medzi sondou a absorbérom < 5 sek.               | < 5 sek. (krátka odberová trasa)<br>10 sek (dlhá odberová trasa)                                                                            | 25 m dlhá odberová trasa                                                                                                                  | -                       |
| Odberová sonda a trasa                                     | Inertný materiál<br>Vyhrievaná                                       | inertná sonda a odberová hadica<br>heating trasy: 200 °C                                                                                    | sonda - nerez, titán, rôzna dĺžka,<br>hadica - PTFE dĺžka 2,0 až 50,0 m,<br>vyhrievaná s tepelnou izoláciou                               | -                       |
| Kvapalné absorbéry                                         | 2 (3) stupňový kvapalný absorbér<br>- typ impinger zapojený do série | 2 (3) sklenené absorbéry typu impinger<br>prepojené PTFE spojkami systém sklo<br>na sklo;<br>pre odber HF: PTFE absorbéry, hadičky<br>Viton | -                                                                                                                                         | -                       |
| Odlučovač tuhých častíc                                    | - inertnosť, efficiency<br>- heating                                 | - inert                                                                                                                                     | -                                                                                                                                         | -                       |
| plynomer 14                                                | odchýlka < 2 %<br>plynotesnosť                                       | maximálna odchýlka 0,37 %<br>plynotesný                                                                                                     | Laboratórny bubnový plynomer PL<br>0,1, Spektrum Skuteč (10 - 150)<br>dm <sup>3</sup> /h<br>v.č.: 3769<br>č. kal. cert.: 5012-KL-P0120-23 | 13.11.2026              |
| teplomér na meranie<br>teploty v plynomeri                 | neistota ±1 % absolútnej teploty                                     | rozsah 0 - 50 °C,<br>delenie stupnice: 0,5°C<br>neistota : ± 1,0 % abs. teploty                                                             | typ: sklenený obalový s organickou<br>náplňou                                                                                             | 8.4.2029                |
| Vyhrievané teflónové<br>čerpadlo (odsávacie<br>zariadenie) | plynotesnosť                                                         | výrobca: KNF Neuberger, typ:<br>N024ST.11E, sací výkon : 18 l.min <sup>-1</sup> ,<br>plynotesné                                             | -                                                                                                                                         | -                       |
| Kvapalný sorbent<br>(formaldehyd)                          | neupravuje stabilitu roztoku                                         | čerstvý: dátum prípravy 18.11.2025                                                                                                          | destilovaná alebo demineralizovaná<br>voda                                                                                                | -                       |

### ZOZNAM REFERENČNÝCH MATERIÁLOV

| Poř. číslo                               | Ident. číslo | Názov referenčného materiálu | Zloženie                      |         |                          |                | Neistota U (k=2) |                          | Číslo fľaše | Číslo certifikátu / kalibračného listu | Dátum vydania certifikátu / kalib. | Stabilita do |
|------------------------------------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|---------|--------------------------|----------------|------------------|--------------------------|-------------|----------------------------------------|------------------------------------|--------------|
|                                          |              |                              | Zložka                        | Hodnota | Jednotka                 | Zbytok         | Hodnota          | Jednotka                 |             |                                        |                                    |              |
| Certifikované referenčné materiály (CRM) |              |                              |                               |         |                          |                |                  |                          |             |                                        |                                    |              |
| 8                                        | 142<br>(MV2) | Plynová zmes Linde, V = 10 l | NO                            | 1037,2  | 10 <sup>-6</sup> mol/mol | N <sub>2</sub> | 6,8              | 10 <sup>-6</sup> mol/mol | 8193902     | 32/24, Kalib. list 32/24               | 19.4.2024                          | 19.4.2026    |
|                                          |              |                              | SO <sub>2</sub>               | 689,3   | 10 <sup>-6</sup> mol/mol |                | 6,2              | 10 <sup>-6</sup> mol/mol |             |                                        |                                    |              |
|                                          |              |                              | CO                            | 3010    | 10 <sup>-6</sup> mol/mol |                | 14               | 10 <sup>-6</sup> mol/mol |             |                                        |                                    |              |
|                                          |              |                              | CO <sub>2</sub>               | 26,05   | % obj.                   |                | 0,17             | % obj.                   |             |                                        |                                    |              |
| 22                                       | 196<br>(MV2) | Plynová zmes Linde, V = 10 l | O <sub>2</sub>                | 19,946  | % obj.                   | N <sub>2</sub> | 0,084            | % obj.                   | 4079966     | 3/25, Kalib. list 3/25                 | 31.1.2025                          | 31.1.2026    |
| 39                                       | 21           | Plynová zmes Linde, V = 50 l | C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> | 248,9   | 10 <sup>-6</sup> mol/mol | N <sub>2</sub> | 5                | 10 <sup>-6</sup> mol/mol | 11569       | 69/25, Kalib. list 69/25               | 26.6.2025                          | 26.6.2027    |
|                                          |              |                              | O <sub>2</sub>                | 20,024  | % obj.                   |                | 0,084            | % obj.                   |             |                                        |                                    |              |

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



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

**SÚHRNNÝ PROTOKOL ZO STANOVENIA EMISÍ TUHÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTKO**

Prevádzkovateľ: BPS Kamenica s.r.o.  
Zdroj emisií: bioplynová stanica Kamenica nad Cirochou  
Zariadenie: Spalovacie zariadenie – Kogeneračná jednotka JMS 320 GS-B.L

Metodika odberu: STN EN 13284-1  
Odberová aparátúra / výr. č.: DADOLAB ST5 / ST5 4A7 201 70257

**Údaje o odberovej sonde**

|           |                                                                                        |                                            |               |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|
| Typ sondy | <input checked="" type="checkbox"/> kombinovaná<br><input type="checkbox"/> jednoduchá | Označenie P-P sondy<br>Konštanta P-P sondy | t24<br>0,9870 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|

**Celkové slepé meranie (č. 9.7 STN EN 13284-1):**

| Filter č. | Navážka<br>[mg] | Koncentrácia<br>[mg.m <sup>-3</sup> ] | EL<br>[mg.m <sup>-3</sup> ] | Kritérium<br>C <sub>EL</sub> ≤ 0,1 x EL / C <sub>EL</sub> ≤ 0,5 mg/m <sup>3</sup> |         | Výsledok<br>skúšky |
|-----------|-----------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|
| 619       | 0,00            | 0,00                                  | 10,0                        | 0 ≤ 1                                                                             | 0 ≤ 0,5 | Vyhovuje           |

| Požiadavky STN EN<br>13284-1 | Dátum a čas odberu<br>[dd.mm.nn.h:mm:ss - h:mm:ss] | č. 7.2.3<br>Hubica<br>[mm] | Skúška tesnosti (č. 9.4)                              |                  |                                              |                 |                                 | Odber vzorky (č. 9.5) |                                   |          |                             |           |                         |       |      |
|------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------|-----------------------------|-----------|-------------------------|-------|------|
|                              |                                                    |                            | Prietok vzorky počas odberu<br>[L.min <sup>-1</sup> ] | Kritérium<br>[%] | Prietok pri skúške<br>[L.min <sup>-1</sup> ] | Výsledok skúšky | Čas odberu v bode<br>[hh:mm:ss] |                       | Celkové trvanie odberu [hh:mm:ss] |          | Odchýlka od izokinetiky [%] |           | Teplota<br>filtrácie RB |       |      |
|                              |                                                    |                            |                                                       |                  |                                              |                 | minimal                         | skutočne              | minimal                           | skutočne | interval                    | skutočne  | [°C]                    | [°C]  |      |
|                              |                                                    |                            |                                                       |                  |                                              |                 |                                 |                       |                                   |          |                             |           |                         |       |      |
|                              | 19.11.25 10:53 - 11:23                             | 4,5                        | 13,6819                                               | 2                | 0,2736                                       | 0,025           | Vyhovuje                        | 0:03:00               | 0:30:00                           | 0:30:00  | 0:30:00                     | -5 až +15 | 0,0                     | 202,5 | 50,7 |
|                              | 19.11.25 11:27 - 11:57                             | 4,5                        | 16,6925                                               |                  | 0,3339                                       | 0,000           | Vyhovuje                        | 0:03:00               | 0:30:00                           | 0:30:00  | 0:30:00                     | -5 až +15 | -0,9                    | 208,0 | 50,7 |
|                              | 19.11.25 12:04 - 12:34                             | 4,5                        | 20,9135                                               |                  | 0,4183                                       | 0,000           | Vyhovuje                        | 0:03:00               | 0:30:00                           | 0:30:00  | 0:30:00                     | -5 až +15 | -0,2                    | 207,6 | 50,6 |

**Hodnoty počas odberu vzorky a výsledky jednotlivých odberov**

| Dátum a čas odberu<br>[dd.mm.nn.h:mm:ss - h:mm:ss] | O <sub>2</sub><br>[% obj.] | CO <sub>2</sub><br>[% obj.] | H <sub>2</sub> O<br>[% obj.] | t <sub>1</sub><br>[°C] | p <sub>st1</sub><br>[kPa] | Δp <sub>1</sub><br>[Pa] | w <sub>1</sub><br>[m.s <sup>-1</sup> ] | q <sup>prv</sup><br>[m <sup>3</sup> ] | Q <sup>prv</sup><br>[m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ] | Q <sup>st</sup><br>[m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ] | Preplach<br>/ filter | m <sub>1</sub><br>[mg] | m <sub>2</sub><br>[mg] | C <sup>prv</sup><br>[mg.m <sup>-3</sup> ] | C <sup>st</sup><br>[mg.m <sup>-3</sup> ] | HT<br>[g.h <sup>-1</sup> ] |
|----------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|
| 19.11.25 10:53 - 11:23                             | 7,38                       | 12,76                       | 12,50                        | 202,5                  | 100,326                   | 320,4                   | 28,85                                  | 0,400                                 | 5485                                                   | 2730                                                  | 371 / 620            | 0,00                   | 0,30                   | 0,7                                       | 0,3                                      | 2,0                        |
| 19.11.25 11:27 - 11:57                             | 7,38                       | 12,76                       | 12,50                        | 208,0                  | 100,260                   | 497,6                   | 35,98                                  | 0,488                                 | 6842                                                   | 3363                                                  | 371 / 678            | 0,00                   | 0,30                   | 0,6                                       | 0,3                                      | 2,1                        |
| 19.11.25 12:04 - 12:34                             | 7,38                       | 12,76                       | 12,50                        | 207,6                  | 99,954                    | 746,3                   | 44,78                                  | 0,618                                 | 8516                                                   | 4177                                                  | 371 / 679            | 0,00                   | 0,20                   | 0,3                                       | 0,1                                      | 1,4                        |
| Priemer                                            | 7,38                       | 12,76                       | 12,50                        | 206,1                  | 100,180                   | 521,4                   | 36,53                                  | 0,502                                 | 6948                                                   | 3423                                                  | -                    | 0,00                   | 0,27                   | 0,6                                       | 0,2                                      | 1,8                        |
| Maximum                                            | 7,38                       | 12,76                       | 12,50                        | 208,0                  | 100,326                   | 746,3                   | 44,78                                  | 0,618                                 | 8516                                                   | 4177                                                  | -                    | 0,00                   | 0,30                   | 0,7                                       | 0,3                                      | 2,1                        |
| U <sub>Max</sub>                                   | 0,37                       | 0,90                        | 1,38                         | -                      | -                         | -                       | 2,24                                   | 0,054                                 | 775                                                    | 381                                                   | -                    | -                      | -                      | 0,7                                       | -                                        | 1,9                        |

**Legenda:** O<sub>2</sub> meraná hodnota kyslíka (v prípade hodnoty 20,95 - 21,00 % je odpadový plyn uvažovaný ako vzdušina, O<sub>2</sub> nebol reálne meraný)  
CO<sub>2</sub> meraná hodnota oxidu uhličitého (v prípade hodnoty 0,00 - 0,05 % je odpadový plyn uvažovaný ako vzdušina, CO<sub>2</sub> nebol reálne meraný)  
H<sub>2</sub>O meraná/vypočítaná hodnota vlhkosti odpadového plynu  
t<sub>1</sub> teplota plynu v potrubí  
p<sub>st1</sub> statický tlak v potrubí  
Δp<sub>1</sub> diferenciálny tlak odpadového plynu v potrubí (Pitotova sonda)  
w<sub>1</sub> rýchlosť prúdenia odpadového plynu v potrubí  
q objem odobranej vzorky odpadového plynu  
Q objemový prietok odpadového plynu v potrubí  
m m<sub>1</sub> = hmotnosť TZL zachytených pred filtrom (preplachovanie); m<sub>2</sub> - hmotnosť TZL zachytených na filtri  
C hmotnostná koncentrácia TZL  
HT hmotnostný tok TZL  
U<sub>Max</sub> neistota merania priradená k maximálnej nameranej hodnote a vyjadrená v rovnakých jednotkách, ako meraný parameter  
EL hodnota emisného limitu  
RB rosný bod

**Indexy:** <sup>prv</sup> prevádzkové podmienky (pri danej teplote, tlaku, vlhkosti)  
<sup>st</sup> štandardné stavové podmienky (273,15 K; 101,3 kPa), suchý plyn  
<sup>pr</sup> štandardné stavové podmienky (273,15 K; 101,3 kPa), suchý plyn, O<sub>2</sub> = 15 % obj.

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

**PROTOKOL ZO STANOVENIA PLYNNÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTKO**

Prevádzkovateľ: **BPS Kamenica s.r.o.**  
Zdroj znečisťovania: **bioplynová stanica Kamenica nad Cirochou**  
Zariadenie: **Spaľovacie za riadenie – Kogeneračná jednotka JMS 320 GS-B.L**  
Dátum odberu: **19.11.2025**

Znečisťujúca látka: **formaldehyd**  
Metodika odberu: **STN 83 4728:1984**  
Hodnota určeného emisného limitu (koncentrácia): **25 mg.m<sup>-3</sup>**

Priemerný barometrický tlak: **100,200 [kPa]**  
Priemerná rýchlosť prúdenia plynu v potrubí: **32,67 [m/s]**  
Priemerná teplota plynu v potrubí: **201,0 [°C]**  
Plocha prierezu potrubia: **0,0531 [m<sup>2</sup>]**  
Objemový prietok (štand. stav. podm.) suchý plyn: **3116 [m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>]**  
Doba trvania odberu: **30 - 30 [min.]**  
Referenčný obsah kyslíka O<sub>2</sub>: **15,00 [% obj.]**  
Meraný (prevádzkový) kyslík O<sub>2</sub><sup>prv</sup>: **7,39 [% obj.]**

| Požiadavky platnosti odberov:                                             |        |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| C <sub>slp</sub> < 10 % EL                                                | Platné |
| C <sup>A</sup> ≥ 95 % C <sup>pr</sup><br>alebo<br>C <sup>B</sup> ≤ 5 x MS | Platné |

Tabuľka vypočítaných hodnôt

| Podmienky odberu |               |                                       |                                  | Analýzy vzorky |                | Vypočítané hodnoty                    |                             |                                       |                             |                         |        |
|------------------|---------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------|
| Čas odberu       | Označ. vzorky | w <sub>o</sub> [l.min <sup>-1</sup> ] | V <sub>n</sub> [m <sup>3</sup> ] | m [mg]         | U <sub>m</sub> | C <sup>ns</sup> [mg.m <sup>-3</sup> ] | U <sub>C<sup>ns</sup></sub> | C <sup>nr</sup> [mg.m <sup>-3</sup> ] | U <sub>C<sup>nr</sup></sub> | HT [g.h <sup>-1</sup> ] | UHT    |
| SLP              | FORM-SLP      | -                                     | 0,0311                           | < 0,0010       | ±0,001         | < 0,03                                | ±0,03                       | -                                     | -                           | -                       | -      |
| 10:25            | FORM-1        | 1,027                                 | 0,0286                           | 1,2400         | -              | 43,29                                 | -                           | 19,08                                 | -                           | 134,87                  | -      |
| -                | FORM-2        |                                       |                                  | < 0,0010       | -              | < 0,03                                | -                           | < 0,02                                | -                           | < 0,11                  | -      |
| 10:55            | Suma          |                                       |                                  | 1,2410         | ±0,0503        | 43,32                                 | ±4,21                       | 19,10                                 | ±1,92                       | 134,98                  | ±98,06 |
| 11:00            | FORM-3        | 1,222                                 | 0,0340                           | 1,1591         | -              | 34,09                                 | -                           | 15,03                                 | -                           | 106,21                  | -      |
| -                | FORM-4        |                                       |                                  | < 0,0010       | -              | < 0,03                                | -                           | < 0,01                                | -                           | < 0,09                  | -      |
| 11:30            | Suma          |                                       |                                  | 1,1601         | ±0,0471        | 34,12                                 | ±3,32                       | 15,04                                 | ±1,51                       | 106,30                  | ±77,23 |
| 11:35            | FORM-5        | 1,113                                 | 0,0307                           | 1,1317         | -              | 36,81                                 | -                           | 16,23                                 | -                           | 114,68                  | -      |
| -                | FORM-6        |                                       |                                  | < 0,0010       | -              | < 0,03                                | -                           | < 0,01                                | -                           | < 0,10                  | -      |
| 12:05            | Suma          |                                       |                                  | 1,1327         | ±0,046         | 36,84                                 | ±3,58                       | 16,24                                 | ±1,63                       | 114,79                  | ±83,39 |
| Ø                |               | 1,121                                 | 0,0311                           | 1,1779         | -              | 38,09                                 | -                           | 16,79                                 | -                           | 118,69                  | -      |
| Max              |               | 1,222                                 | 0,0340                           | 1,2410         | ±0,0503        | 43,32                                 | ±4,21                       | 19,10                                 | ±1,92                       | 134,98                  | ±98,06 |

| Vyhodnotenie platnosti odberov                                       |              |
|----------------------------------------------------------------------|--------------|
| Skutočne                                                             | Zhodnotenie  |
| C <sub>slp</sub> = 0,1 % EL                                          | platný       |
| C <sup>A</sup> = 99,9 % C <sup>pr</sup><br>C <sup>B</sup> = 0,2 x MS | platný odber |
| C <sup>pr</sup> 76,4 % EL                                            | súladi       |
| C <sup>A</sup> = 99,9 % C <sup>pr</sup><br>C <sup>B</sup> = 0,2 x MS | platný odber |
| C <sup>pr</sup> 60,2 % EL                                            | súladi       |
| C <sup>A</sup> = 99,9 % C <sup>pr</sup><br>C <sup>B</sup> = 0,2 x MS | platný odber |
| C <sup>pr</sup> 65,0 % EL                                            | súladi       |

**Legenda:** SLP slepý odber  
w<sub>o</sub> rýchlosť odberu vzorky plynu  
V<sub>n</sub> objem vzorky pri prev. podm. a po prepočte na štand. podm. suchého plynu  
m hmotnosť ZL zachytená zo vzorky plynu (stanovené subdodávateľom - EKOLAB s.r.o. Košice)  
C hmotnostná koncentrácia ZL  
HT hmotnostný tok ZL  
U rozšírená neistota merania priradená k maximálnej nameranej hodnote  
C<sup>A</sup>, C<sup>B</sup> koncentrácia ZL v hlavnej (A) a v kontrolnej (B) zóne (posledný impinger)  
MS medza stanoviteľnosti použitej metodiky odberu  
Ø priemerná hodnota veličiny  
Max maximálna hodnota veličiny

**Indexy:** <sup>ns</sup> štandardné stavové podmienky (273,15 K; 101,3 kPa), suchý plyn  
<sup>nr</sup> štandardné stavové podmienky (273,15 K; 101,3 kPa), suchý plyn, O<sub>2</sub>

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

## PROTOKOL Z MERANIA EMISÍ VYBRANÝCH PLYNNÝCH ZL

**Prevádzkovateľ:** BPS Kamenica s.r.o.  
**Zdroj emisií:** bioplynová stanica Kamenica nad Cirochou  
**Zariadenie:** Spaľovacie zariadenie – Kogeneračná jednotka JMS 320 GS-B.L  
**Dátum merania:** 19.11.2025  
**Režim prevádzky:** Elektrický výkon: 999 kW (100 % menovitého el. výkonu)

|                                                  |                            |
|--------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Barometrický tlak</b>                         | 100 200 [Pa]               |
| <b>Efektívny tlak v potrubí</b>                  | 100 [Pa]                   |
| <b>Statický tlak v potrubí</b>                   | 100 300 [Pa]               |
| <b>Teplota plynu v potrubí</b>                   | 204,1 [°C]                 |
| <b>Hustota plynu (š.p.)</b>                      | 1,355 [kg/m <sup>3</sup> ] |
| <b>Vlhkosť plynu</b>                             | 12,5 [% obj.]              |
| <b>Plocha prierezu potrubia</b>                  | 0,0531 [m <sup>2</sup> ]   |
| <b>Priemerná rýchlosť plynu v potrubí (p.p.)</b> | 32,67 [m/s]                |
| <b>Priemerný prietok plynu v potrubí (p.p.)</b>  | 6 244 [m <sup>3</sup> /h]  |
| <b>Prietok suchého plynu v potrubí (š.p.)</b>    | 3 097 [m <sup>3</sup> /h]  |
| <b>Referenčný obsah kyslíka</b>                  | 15 [% obj.]                |
| <b>Doba trvania periódy merania</b>              | 30 [min]                   |

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

| Znečisťujúca látka       |              |                |                 | CO                                  |                                      |                      | NO <sub>x</sub>                     |                                      |                      |
|--------------------------|--------------|----------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Čas merania              | T            | O <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | C <sub>ns</sub>                     | C <sub>nsr</sub>                     | HT                   | C <sub>ns</sub>                     | C <sub>nsr</sub>                     | HT                   |
|                          | [°C]         | [% obj. ns]    |                 | [mg.m <sub>ns</sub> <sup>-3</sup> ] | [mg.m <sub>nsr</sub> <sup>-3</sup> ] | [g.h <sup>-1</sup> ] | [mg.m <sub>ns</sub> <sup>-3</sup> ] | [mg.m <sub>nsr</sub> <sup>-3</sup> ] | [g.h <sup>-1</sup> ] |
| 19.11.2025 10:15 - 10:44 | 204,4        | 7,34           | 12,86           | 253                                 | 111                                  | 782                  | 263                                 | 115                                  | 813                  |
| 19.11.2025 10:45 - 11:14 | 204,6        | 7,31           | 12,88           | 258                                 | 113                                  | 798                  | 265                                 | 116                                  | 821                  |
| 19.11.2025 11:15 - 11:44 | 204,6        | 7,26           | 12,93           | 260                                 | 113                                  | 804                  | 264                                 | 115                                  | 817                  |
| 19.11.2025 11:45 - 12:14 | 203,0        | 7,24           | 13              | 257                                 | 112                                  | 797                  | 261                                 | 114                                  | 810                  |
| 19.11.2025 12:15 - 12:44 | 203,7        | 7,24           | 13,01           | 257                                 | 112                                  | 795                  | 261                                 | 114                                  | 810                  |
| <b>MAX</b>               | <b>204,6</b> | <b>7,34</b>    | <b>13,01</b>    | <b>260</b>                          | <b>113</b>                           | <b>804</b>           | <b>265</b>                          | <b>116</b>                           | <b>821</b>           |
| <b>Ø</b>                 | <b>204,1</b> | <b>7,28</b>    | <b>12,94</b>    | <b>257</b>                          | <b>112</b>                           | <b>795</b>           | <b>263</b>                          | <b>115</b>                           | <b>814</b>           |
| <b>U<sub>max</sub></b>   | <b>-</b>     | <b>0,37</b>    | <b>0,91</b>     | <b>13</b>                           | <b>8</b>                             | <b>41</b>            | <b>16</b>                           | <b>10</b>                            | <b>50</b>            |

**Legenda:** C - Koncentrácia znečisťujúcej látky  
T - Teplota odpadového plynu v mieste merania  
HT - Hmotnostný tok ZL  
p.p. - Prevádzkové podmienky  
š.p. - Štandardné stavové podmienky (suchý plyn, 0°C, 101,3 kPa)  
U<sub>max</sub> - Rozšírená neistota merania, priradená maximálnej hodnote  
ns - š.p. suchý plyn  
nsr - š.p. suchý plyn ref. obsah O<sub>2</sub>

Strana 1/1

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

## PROTOKOL Z MERANIA EMISÍI VYBRANÝCH PLYNNÝCH ZL

**Prevádzkovateľ:** BPS Kamenica s.r.o.  
**Zdroj emisií:** bioplynová stanica Kamenica nad Cirochou  
**Zariadenie:** Spaľovacie zariadenie – Kogeneračná jednotka JMS 320 GS-B.L  
**Dátum merania:** 19.11.2025  
**Režim prevádzky:** Elektrický výkon: 999 kW (100 % menovitého el. výkonu)

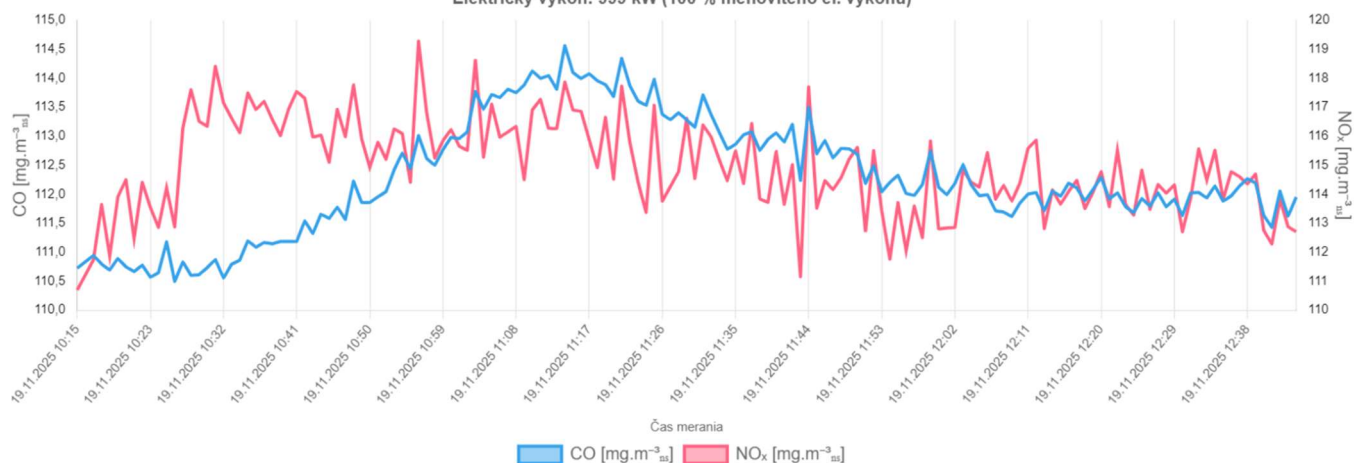
|                                           |                            |
|-------------------------------------------|----------------------------|
| Barometrický tlak                         | 100 200 [Pa]               |
| Efektívny tlak v potrubí                  | 100 [Pa]                   |
| Statický tlak v potrubí                   | 100 300 [Pa]               |
| Teplota plynu v potrubí                   | 204,1 [°C]                 |
| Hustota plynu (š.p.)                      | 1,355 [kg/m <sup>3</sup> ] |
| Vlhkosť plynu                             | 12,5 [% obj.]              |
| Plocha prierezu potrubia                  | 0,0531 [m <sup>2</sup> ]   |
| Priemerná rýchlosť plynu v potrubí (p.p.) | 32,67 [m/s]                |
| Priemerný prietok plynu v potrubí (p.p.)  | 6 244 [m <sup>3</sup> /h]  |
| Prietok suchého plynu v potrubí (š.p.)    | 3 097 [m <sup>3</sup> /h]  |
| Referenčný obsah kyslíka                  | 15 [% obj.]                |
| Doba trvania periódy merania              | 30 [min]                   |

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

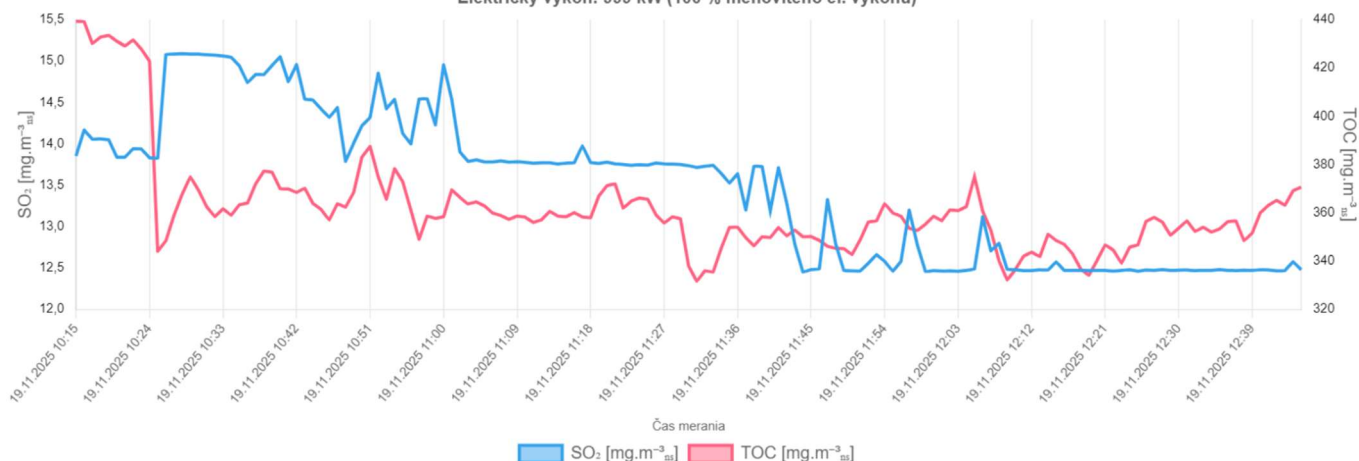
| Znečisťujúca látka       |              |                |                 | SO <sub>2</sub>                     |                                      |                      | TOC                                 |                                      |                      |
|--------------------------|--------------|----------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Čas merania              | T            | O <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | C <sub>ns</sub>                     | C <sub>nsr</sub>                     | HT                   | C <sub>nv</sub>                     | C <sub>nsr</sub>                     | HT                   |
|                          | [°C]         | [% obj. ns]    |                 | [mg.m <sub>ns</sub> <sup>-3</sup> ] | [mg.m <sub>nsr</sub> <sup>-3</sup> ] | [g.h <sup>-1</sup> ] | [mg.m <sub>nv</sub> <sup>-3</sup> ] | [mg.m <sub>nsr</sub> <sup>-3</sup> ] | [g.h <sup>-1</sup> ] |
| 19.11.2025 10:15 - 10:44 | 204,4        | 7,34           | 12,86           | 33                                  | 15                                   | 103                  | 771                                 | 387                                  | 2 730                |
| 19.11.2025 10:45 - 11:14 | 204,6        | 7,31           | 12,88           | 32                                  | 14                                   | 100                  | 726                                 | 364                                  | 2 569                |
| 19.11.2025 11:15 - 11:44 | 204,6        | 7,26           | 12,93           | 31                                  | 14                                   | 97                   | 710                                 | 354                                  | 2 512                |
| 19.11.2025 11:45 - 12:14 | 203,0        | 7,24           | 13              | 29                                  | 13                                   | 89                   | 706                                 | 352                                  | 2 499                |
| 19.11.2025 12:15 - 12:44 | 203,7        | 7,24           | 13,01           | 29                                  | 12                                   | 89                   | 706                                 | 352                                  | 2 497                |
| <b>MAX</b>               | <b>204,6</b> | <b>7,34</b>    | <b>13,01</b>    | <b>33</b>                           | <b>15</b>                            | <b>103</b>           | <b>771</b>                          | <b>387</b>                           | <b>2 730</b>         |
| <b>Ø</b>                 | <b>204,1</b> | <b>7,28</b>    | <b>12,94</b>    | <b>31</b>                           | <b>13</b>                            | <b>95</b>            | <b>724</b>                          | <b>362</b>                           | <b>2 561</b>         |
| <b>U<sub>max</sub></b>   | <b>-</b>     | <b>0,37</b>    | <b>0,91</b>     | <b>4</b>                            | <b>3</b>                             | <b>11</b>            | <b>47</b>                           | <b>24</b>                            | <b>164</b>           |

**Legenda:** C – Koncentrácia znečisťujúcej látky  
T – Teplota odpadového plynu v mieste merania  
HT – Hmotnostný tok ZL  
p.p. – Prevádzkové podmienky  
š.p. – Štandardné stavové podmienky (suchý plyn, 0°C, 101,3 kPa)  
U<sub>max</sub> – Rozšírená neistota merania, priradená maximálnej hodnote  
ns – š.p. suchý plyn  
nsr – š.p. suchý plyn ref. obsah O<sub>2</sub>  
nv – š.p. vlhký plyn

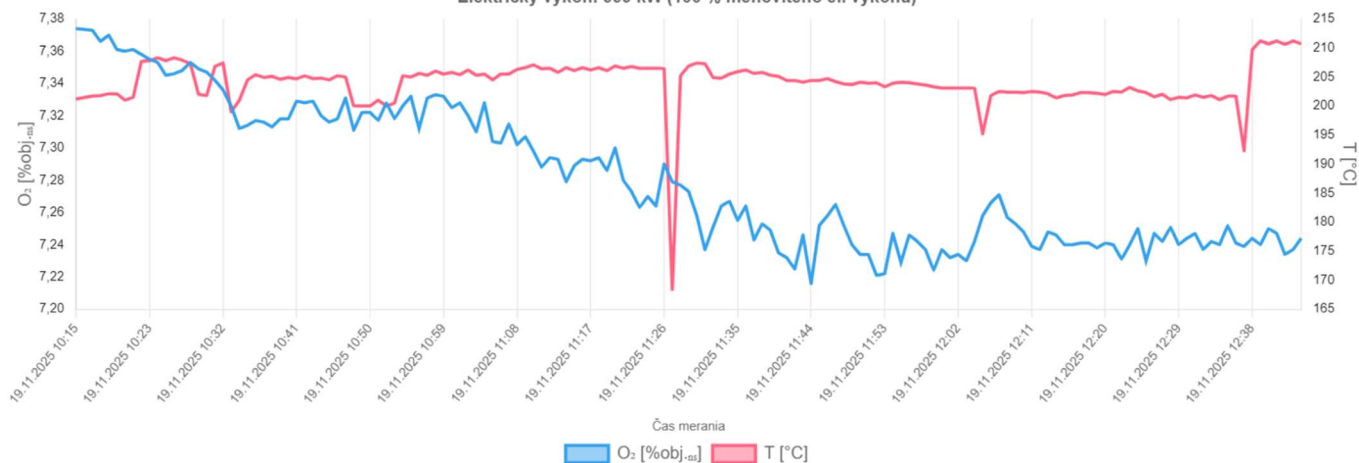
Grafické vyjadrenie výsledkov merania hmotnostnej koncentrácie CO a NO<sub>x</sub>  
Spaľovacie zariadenie – Kogeneračná jednotka JMS 320 GS-B.L  
Elektrický výkon: 999 kW (100 % menovitého el. výkonu)



Grafické vyjadrenie výsledkov merania hmotnostnej koncentrácie SO<sub>2</sub> a TOC  
Spaľovacie zariadenie – Kogeneračná jednotka JMS 320 GS-B.L  
Elektrický výkon: 999 kW (100 % menovitého el. výkonu)



Grafické vyjadrenie výsledkov merania objemovej koncentrácie O<sub>2</sub> a teploty spalín  
Spaľovacie zariadenie – Kogeneračná jednotka JMS 320 GS-B.L  
Elektrický výkon: 999 kW (100 % menovitého el. výkonu)



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