MM Team s. r. o.
Langsfeldova 18, 811 04 Bratislava
Tel/Fax: 02 5465 1701/1702
E-mail: mmteam@mmteam.sk
www.mmteam.sk
IČO: 44 141 297
IČ DPH: SK2022606223

SNAS Reg. No. 221/S-197

SNAS Reg. No. 221/N-004

NEA – označenie neakreditované skúšky/výsledku
SUB – označenie výsledku dodaného subdodávateľom analýzy

Správa o periodickom diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií z prevádzky zariadení na výrobu bioetanolu - sušeného krmiva a energetických zariadení v spoločnosti „ENVIRAL, a.s., Leopoldov“

(meranie hodnôt emisných veličín CO, NO_x, TOC a TZL v odpadových plynoch z odsávania zariadení – výroba krmiva – výduch V15 (sušiareň), TZL výduch V16 (peletizácia); NO_x a CO z plynových kotlov K1 – K3 a kogeneračnej jednotky K4)

Názov akreditovaného skúšobného laboratória/ oprávnenej osoby podľa §58 ods. 2 písm. a) zákona 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia:	Laboratórium merania emisií, Pri Suchom mlyne 58, 811 04 Bratislava / MM Team s.r.o., Langsfeldova 18, 811 04 Bratislava IČO: 44 141 297
Číslo správy :	**04/1305/25-ME**
Prevádzkovateľ :	ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov IČO: 36 259 233 IČ DPH: SK2021791211
Miesto/lokalita :	Areál spoločnosti ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov
Druh oprávnenej technickej činnosti:	*Diskontinuálne oprávnené meranie ktorým sa zisťuje hodnota fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnota súvisiacej stavovej a referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie alebo na zloženie čisteného / nečisteného odpadového plynu podľa §58 ods.1 a prílohy č. 9 písm. a) bod 1 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia.*
Číslo objednávky:	10016709
Dátum objednávky:	19.03.2025
Deň oprávnenej technickej činnosti:	26.05.2025
Osoba zodpovedná za technickú stránku merania – vedúci technik podľa §58 ods. 3 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia:	*Svetozár Motaj, rok narodenia 1966* *rozhodnutie o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby číslo 54424/2014 zo dňa 21.11.2014*
Správa obsahuje :	*18* strán *3* prílohy

Účel oprávnenej technickej činnosti:

1. Ďalšie periodické diskontinuálne oprávnené meranie údajov o dodržaní určených emisných limitov CO, NO_x, TOC a TZL v odpadových plynoch z odsávania zariadení – výroba krmiva – výduch V15 (sušiareň), TZL výduch V16 (peletizácia) podľa § 11 ods. 4 písm. c) , vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 249/2023 Z.z. o monitorovaní emisií.
2. Ďalšie periodické diskontinuálne oprávnené meranie údajov o dodržaní určených emisných limitov NOx a CO z plynových kotlov K1 – K3 a kogeneračnej jednotky K4, podľa § 8 ods. 5 písm. d) , vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 249/2023 Z.z. o monitorovaní emisií.
3. Ďalšie periodické diskontinuálne oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku CO, NO_x, TOC a TZL v odpadových plynoch z odsávania zariadení – výroba krmiva – výduch V15 (sušiareň), TZL výduch V16 (peletizácia) podľa § 3, ods. 1, písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. (§ 34 ods. 2 písm. d) zákona č. 146/2023 Z.z.).

Účel konania správneho orgánu v integrovanom povoľovaní podľa § 3 ods. 3 písm. a) bodu 8 zákona č. 39/2013 Z.z. v z.n.p. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov - Rozhodnutia o integrovanom povolení č. 862-18096/2015/Kri/373700114, zmena Z1 – Z3

Súhrn

Prevádzka : *Výroba bioetanolu a kŕmnych zmesí, pridružená energetika*
ENVIRAL a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov
Zariadenie – viď titulná strana správy
VAR PCZ: Výroba krmív - 109 0004
Kogeneračná jednotka - 109 5031
Plynová kotolňa - 109 5003

Čas (režim) prevádzky : *Prevádzka: 24 h/deň; 7 dní/týždeň (nepretržitá prevádzka), výkonové charakteristiky: najvyššie emisie pri 90 % výkone zariadenia (Projektovaná kapacita sušiareň 80 t/h, peletizácia 15 t/h, energetika – viď príloha č. 3 správy), technológia: emisne jedno režimová (porovnateľné výrobky a rovnaké postupy a prostriedky); kontinuálna emisne ustálená;*

Zdroje / zariadenia vzniku emisií : Zdroj / časť zdroja : Výroba bioetanolu a kŕmnych zmesí / energetika

PS 612 Výroba sušeného krmiva :
1. 081-A01 Sušiareň V15
2. 083-V01 Peletizácia V16

PS 614 Kotolňa :
3. Spaľovacie zariadenie – plynový kotol K1
4. Spaľovacie zariadenie – plynový kotol K2
5. Spaľovacie zariadenie – plynový kotol K3
6. Spaľovacie zariadenie – kogeneračná jednotka na ZPN K4

Merané zložky : TZL, TOC, CO a NO_X-NO_2,

Výsledky merania : hmotnostný tok v g/h; hmotnostná koncentrácia zložky v odpadových plynoch v mg/m^3

Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií: *Zariadenie č. 1 - 2*
6. OSTATNÝ PRIEMYSEL A ZARIADENIA
6.19.2 Technologické zariadenia Výroby kŕmnych zmesí
Výroba priemyselných krmív a organických hnojív s projektovaným výkonom nad 1 t/h
1. 081-A01 Sušiareň V15
2. 083-V01 Peletizácia V16

Zariadenie č. 3 - 6
1 PALIVOVO ENERGETICKÝ PRIEMYSEL
1.1.2 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW > 0.3
3. Spaľovacie zariadenie – plynový kotol K1
4. Spaľovacie zariadenie – plynový kotol K2
5. Spaľovacie zariadenie – plynový kotol K3
6. Spaľovacie zariadenie – kogeneračná jednotka na ZPN K4

ÚČEL OPRÁVNENÉHO MERANIA Č. 1. (VIĎ TITULNÁ STRANA SPRÁVY)

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg.m^{-3}; g.h^{-1}]	Maximum (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg.m^{-3}; g.h^{-1}]	Emisný limit (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg.m^{-3}; g.h^{-1}]	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			1. Zariadenie - 081-A01 Sušiareň – výduch V15			
NO_X – NO_2	3	*37* [1),2)] *; 3398* [1),2)]	*38* [1),2)] *; 3622* [1),2)]	*200 ; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
CO	3	*67* [1),2)] *; 6149* [1),2)]	*67* [1),2)] *; 6443* [1),2)]	*100 ; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
TOC	3	*4* [1),2)] *; 326* [1),2)]	*4* [1),2)] *; 409* [1),2)]	*150 ; ≤ 500* [1),2)] *100 ; > 500*	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
TZL	3	*4* [1),2)] *; 392* [1),2)]	*5* [1),2)] *; 301* [1),2)]	*150 ; < 200* [1),2)] *20 ; ≥ 200*	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			2. Zariadenie - 083-V01 Peletizácia – výduch V16			
TZL	3	*2* [1),2)] *; 52* [1),2)]	*2* [1),2)] *; 58* [1),2)]	*150 ; < 200* [1),2)] *20 ; ≥ 200*	*áno* [3)]	*súlad* [2)]

Výsledky sa vzťahujú iba na predmet (zdroj / zariadenie vzniku emisií) diskontinuálneho oprávneného merania (ďalej len „oprávnené meranie“).

[1)] Vyjadrenie emisného limitu, neistoty a porovnávaných hodnôt: Hmotnostná koncentrácia v mg.m^{-3} pri štandardných stavových podmienkach (p = 101,325 kPa, t = 0 °C) a suchý plyn a pre TOC vlhký plyn, a pre sušiareň referenčný obsah kyslíka 17 % obj.

[2)] Požiadavka dodržania emisného limitu (EL)*:* § 34 ods. 4 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z..
Emisný limit a podmienky jeho platnosti ustanovené: NOx a CO: prílohou č. 7, časť I. Bod 1.3, kde emisie závisia len od paliva s odvolaním sa na prílohu č. 4, časť V, bod 3.2 zariadenia s vydaným povolení do 31.12.2010 s palivom ZPN k vyhláške MŽP SR č. 248/2023 Z.z.; TZL: prílohou č. 3, bod I., pre 1. skupiny a 3. podskupinu k vyhláške MŽP SR č. 248/2023 Z.z.; TOC prílohou č. 3, bod I., pre ZL 4. skupiny a 3. podskupiny k vyhláške MŽP SR č. 248/2023 Z.z , v zmysle rozhodnutia IPKZ 862-18096/2015/Kri/373700114, zmena Z1 – Z3

[3)] Meranie vykonané pri jednom - menovitom výkone – bežný výkon vzhľadom na reťazec pripojených zriadení.

ÚČEL OPRÁVNENÉHO MERANIA Č. 2. (VIĎ TITULNÁ STRANA SPRÁVY)

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia; hmotnostný tok] [mg.m^{-3}; g.h^{-1}]	Maximum (koncentrácia; hmotnostný tok] [mg.m^{-3}; g.h^{-1}]	Emisný limit (koncentrácia; hmotnostný tok] [mg.m^{-3}; g.h^{-1}]	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad
Čas prevádzky :			*ZPN – minimálne 95 % menovitého (bežného)tepelného príkonu*			
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			3. Zariadenie - plynový kotol K1 (výroba procesného tepla)			
NO_x – NO_2	2	*91* [1),2)] *; -* [1),2)]	*91* [1),2)] *; -* [1),2)]	*200 ; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
CO	2	*< 14* [1),2)] *; -* [1),2)]	*< 14* [1),2)] *; -* [1),2)]	*100 ; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
Čas prevádzky :			*ZPN – minimálne 95 % menovitého (bežného)tepelného príkonu*			
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			4. Zariadenie - plynový kotol K2 (výroba procesného tepla)			
NO_x – NO_2	2	*92* [1),2)] *; -* [1),2)]	*93* [1),2)] *; -* [1),2)]	*200 ; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
CO	2	*< 14* [1),2)] *; -* [1),2)]	*< 14* [1),2)] *; -* [1),2)]	*100 ; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
Čas prevádzky :			*ZPN – minimálne 95 % menovitého (bežného)tepelného príkonu*			
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			5. Zariadenie - plynový kotol K3 (výroba procesného tepla)			
NO_x – NO_2	2	*103* [1),2)] *; -* [1),2)]	*107* [1),2)] *; -* [1),2)]	*200 ; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
CO	2	*< 14* [1),2)] *; -* [1),2)]	*< 14* [1),2)] *; -* [1),2)]	*100 ; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
Čas prevádzky :			*ZPN – minimálne 95 % menovitého (bežného)tepelného príkonu*			
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			6. Zariadenie - kogeneračná jednotka - výduch KJ K4			
NO_x – NO_2	2	*156* [1),2)] *; -* [1),2)]	*178* [1),2)] *; -* [1),2)]	*190 ; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
CO	2	*92* [1),2)] *; -* [1),2)]	*94* [1),2)] *; -* [1),2)]	*250 ; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]

Výsledky sa vzťahujú iba na predmet (zdroj / zariadenie vzniku emisií) diskontinuálneho oprávneného merania (ďalej len „oprávnené meranie“).

[1)] Vyjadrenie emisného limitu, neistoty a porovnávaných hodnôt: Hmotnostná koncentrácia v mg.m^{-3} pri štandardných stavových podmienkach (p = 101,325 kPa, t = 0 °C) a suchý plyn a referenčný obsah kyslíka pre plynové kotle 3 % obj, a pre kogeneračnú jednotku 15 % obj,.

[2)] Požiadavka dodržania emisného limitu (EL): § 19 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z..
Emisný limit a podmienky jeho platnosti ustanovené v zmysle rozhodnutia IPKZ 862-18096/2015/Kri/373700114, zmena Z1 – Z3 a
Pre plynové kotle podľa prílohy č. 4, časť IV., bod 2.2 k vyhláške MŽP SR č. 248/2023 Z. z. Spaľovacie zariadenia s vydaným povolením do 31.12.2013 (Jestvujúce zariadenia s MTP > 5 MW).
Pre kogeneračnú jednotku podľa prílohy č. 4, časť V., bod 5.2 k vyhláške MŽP SR č. 248/2023 Z. z. Zážihové (plynové) motory s MTP ≥ 1 MW (platnosť limitu do 31. decembra 2029).

[3)] Meranie vykonané pri jednom - menovitom výkone – bežný výkon vzhľadom na reťazec pripojených zriadení.

ÚČEL OPRÁVNENÉHO MERANIA Č. 3. (viď titulná strana správy)

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota hmotnostný tok [g.h^{-1}] [4)]	Maximum hmotnostný tok [g.h^{-1}]	Reprezentatívny režim [áno/nie]
Technologická časť / zariadenie :			1. Zariadenie - 081-A01 Sušiareň – výduch V15	
NO_x – NO_2	3	*3398*	*3622*	*áno* [1)]
CO	3	*6149*	*6443*	*áno* [1)]
TOC	3	*326*	*409*	*áno* [1)]
TZL	3	*392*	*301*	*áno* [1)]
Technologická časť / zariadenie :			2. Zariadenie - 083-V01 Peletizácia – výduch V16	
TZL	3	*52*	*58*	*áno* [1)]

[1)] Jedná sa výrobno-prevádzkový režim, ktorý je reprezentatívny súčasne na účel výpočtu množstva emisie a na účel preukázania dodržania emisného limitu podľa § 3, ods. 1, písm. f) vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 249/2023 Z.z..
Priemerná hodnota hmotnostného toku predstavuje reprezentatívny hmotnostný tok a so súhlasom príslušného Okresného úradu môže byť použitá ako podklad pre výpočet množstva emisií.

Poučenie o platnosti upozornenia na súlad / nesúlad:

Správa o oprávnenom meraní, výsledky oprávneného merania a názor o súlade / nesúlade objektu oprávneného merania s určenými požiadavkami nie sú súhlasom, ktorý je vydávaný orgánom štátnej správy ochrany ovzdušia podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a ani nezakladajú nárok na vydanie takéhoto súhlasu.

1. Opis účelu merania

Účelom oprávneného merania bolo vykonať ďalšie periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určených emisných limitov pre zariadenia na výrobu bioetanolu a sušeného krmiva a energetických zariadení, na základe požiadaviek zákazníka a objednávky (viď časť správy „Titulná strana“).

Cieľom bolo zistiť či určené parametre na predmetnom zariadení sú v súlade s určenými požiadavkami právnych predpisov počas prevádzky zariadenia a zistiť reprezentatívne hmotnostné toky znečisťujúcich látok.

2. Opis prevádzky a spracúvaných materiálov

Detailnejší popis objektu merania a nákres objektu merania s potrubnými systémami a odberovými miestami sú uvedené v prílohe č. 3 správy.

2.1 Princíp technológie

Predmetný technologický celok slúži na výrobu bezvodého bioetanolu z obnoviteľných zdrojov (kukurice) pre potreby pridávania takto vyrobeného bioetanolu do pohonných hmôt vyrábaných z fosílnych zdrojov. Súčasťou je i výroba sušeného krmiva využívajúca zvyšky z výroby bioetanolu.

Výroby bioetanolu:

Vstupná surovina pre celé zariadenie je výhradne kukurica v množstve 38 ÷ 50 t./hod (289 320 t/rok). Ta je dopravovaná do závodu vo vagónoch a vysýpaná priamo z vagónov do násypky situovanej pri južnej koľaji. Odtiaľ je vedená dopravníkmi do troch zásobníkov kukurice (PS 602). Vzhľadom na dostupnosť suroviny z okolia sa vstupná surovina dopravuje do závodu aj nákladnými autami – kamiónmi. Zo zásobníkov je dopravníkmi surovina dopravovaná do zásobníka mlynice.

Zo zásobníka v mlynice (PS603) kukurica prechádza cez magnetový odlučovačom, v ktorom sa odstráni nežiadúce znečistenie, po navážení sa kontinuálne dopravuje do dvoch mlynov na zomletie. Po zomletí vzniknutá múka prechádza kontrolným sitom, kde sa odstránia hrubé častice a nakoniec sa sústreďuje v silách na múku. Hrubé častice sa v technologickom toku vracajú spať pred mletie. Na zachytenie prachových častíc slúži filter s odsávacím zariadením. Takto je hlavné množstvo múky s veľkosťou zrna < 0,8 mm, pripravené pre proces scukornenia. Jednotlivé zariadenia tohto prevádzkového súboru sú pripojené na účinný odprašovací systém.

V zariadení na stekutenie (PS 604) je hlavná časť zomletého dopraveného obilia stekutená pôsobením enzýmov za pridávania vody a filtrovaných výpalkov. Zomleté obilie je vedené cez zmiešavač do zásobníka zápary. Cez zmiešavač sa zmáčané médium zmieša so súčasným recyklujúcim médiom zo zásobníka zápary. K nemu sa pridáva čerstvé namleté médium, ktoré sa zmiešalo s kondenzátom z destilácie. K nastavovaniu pH sa používa hydroxid sodný a kyselina sírová. Enzým Alfa-amyláza sa priamo dávkuje do prívodu. Takto pripravená zmes pokračuje do deflexnej nádrže, odkiaľ sa načerpáva potrubím. Zohrievanie na 90-92°C sa dosiahne priamou parou. Odtiaľ stekutené médium, ochladené cez „Flash“ na 60°C, je dopravené na pevný mixér, kde sa k nemu pridáva aj zostatková časť filtrovaných výpalkov a rovnako aj kyseliny k nastaveniu pH. Médium je potom čerpané do zásobníka stekutenia. Po potrebnom zádržnom čase je ochladené a dovedené do fermentácie.

Fermentácia (PS605) prebieha šaržovite v šiestich fermentoroch. Postupne sa plnia jednotlivé fermentory jeden za druhým s časovým posunom a po skončení fermentačného procesu sa hotový zákvas cez odťahovú nádrž dopravuje do destilácie. Proces kvasenia je v priebehu fermentácie kontrolovaný a jednotlivé prísady sú dopĺňané, aby zákvas dosiahol potrebnú kvalitu. Tu dochádza k najväčšej tvorbe etanolu. Do predfermentorov sa pridávajú živné soli a sterilný vzduch za účelom kontrolovaného pomnožovania kvasiniek. Pri fermentácii sa uvoľňuje aj teplo, ktoré je potrebné odvádzať cez doskové výmenníky tepla. Koncentrácia etanolu v poslednom fermentore v poslednom štádiu fermentácie je závislá od druhu použitej suroviny (obsah škrobu a skvasiteľných cukrov) a pohybuje sa v rozmedzí 11,5 – 12,0 % obj. etanolu. Vykvasená zápara sa zhromažďuje v zásobníku, odkiaľ bude kontinuálne prečerpávaná do prevádzkového súboru destilácie a rektifikácie (PS 607).

Vedľajším produktom fermentácie je oxid uhličitý, ktorý je čiastočne obohatený parami etanolu. Tento sa vedie cez vodnú práčku (absorbčná kolóna s recyklom absorbentu), kde dochádza k zachytávaniu etanolu do vody. Zmes vody a zachyteného etanolu a iných prchavých látok pochádzajúcich z kvasného procesu je vedená späť do procesu. Vyčistený oxid uhličitý je odvádzaný do ovzdušia.

Lieh z liehovej zápary sa oddelí destiláciou. Koncentrovaný lieh sa získa v procese rektifikácie, kde je následne odvodnený za pomoci molekulových sít.

Technológia na destiláciu, rektifikáciu a dehydratáciu (PS607 a PS608) pozostáva zo systému destilačných a rektifikačných kolón pracujúcich v režime pretlaku a podtlaku a z troch molekulových sít, ktoré pracujú striedavo v režime pracovnom a regeneračnom.

Jeden zásobník s molekulovými sitami sa regeneruje a dva sú v pracovnom režime. Zeolitické sitá absorbujú len zvyškový obsah vody v alkohole, ktorý opúšťa zásobníky s minimálnym obsahom vody (podľa požiadaviek).

K dosiahnutiu absolútneho alkoholu je pri tvorbe pary a za ľahkého podtlaku z rektifikačnej kolóny regulovane znižovaný tlak a alkohol je vedený cez parný prehrievač. Odtiaľ alkoholové pary prúdia do vopred regenerovaného zásobníka s molekulárnymi sitami. Cez náplne, ktoré sa nachádzajú v zásobníkoch s molekulárnymi sitami je voda adsorbovaná podľa už popísaných požiadaviek.

K dosiahnutiu absolútnej alkoholovej pary z dna sú tieto zásobníky vedené z kondenzátora produktu (ohrev záparu) a (chladiaca voda), kde kondenzuje. Kondenzát produktu sa sústreďuje v zásobníku produktu a odtiaľ je čerpadlom dopravovaný cez chladič produktu do zmenového zásobníka.

Pri regenerácii je jedna časť pár produktu vedená cez prehrievač. Odtiaľto je vedený protiprúdne cez zásobník s molekulovými sitami. Tento zásobník pracuje vo vákuu pri cca. 0,14 bar, ktorý sa vytvára vo výveve. V predošlom cykle adsorbovaná voda je teraz za zníženého tlaku znova desorbovaná a privádzaná z regeneračného prúdu. Regeneračná para kondenzuje v kondenzátore a tento je sústredený v zásobníku. Čerpadlom je regeneračná kvapalina (Recycle) dopravovaná do rektifikácie.

Vyrobený bioetanol z každej pracovnej smeny sa sústreďuje v zmenovom zásobníku a po výstupnej laboratórnej kontrole sa prečerpá do skladu bioetanolu, z ktorého sa expeduje do pristavených železničných cisterien a odsúva do zoradiska železničnej stanice Leopoldov.

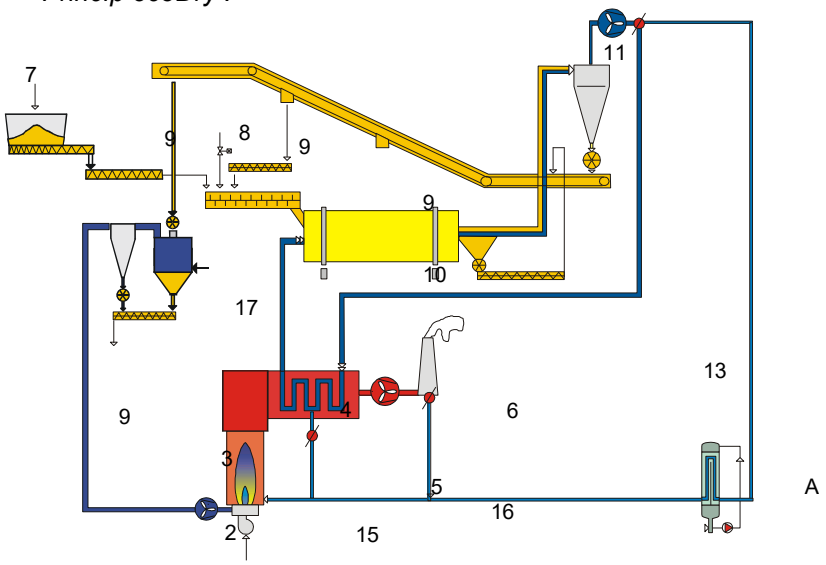
Pred expedíciou je bioetanol podľa požiadaviek odberateľa denaturovaný pridaním predpísaného objemového množstva ETBE (etyl-terc-butyl-eter), alebo sa expeduje nedenaturovaný.

Kvalita vyrobeného bioetanolu je chránená udržiavanou atmosférou dusíka v zmenových zásobníkoch. Hlavné skladovacie nádrže sú vybavené vnútornou plávajúcou strechou pre zabezpečenie kvality produktu ako aj k odstráneniu fugitívnych únikov do ovzdušia.

Výroba krmiva:

Z destilácie privádzané riedke výpalky sú vedené cez filtračnú jednotku, kde sa odlúčia pevné látky. Hlavný podiel filtrátu (číre výpalky) je vedený do odparky zatiaľ čo časť je vracaná späť do procesu stekutenia. K zahusťovaniu výpalkov určených na výrobu krmiva slúži odparka (PS611), kde na ohrev odparky sú využité parný kondenzát a brídové pary zo sušenia, ako aj turbo rekompresor brídových pár poháňaný elektromotorom. Odparka pozostáva z troch členov pracujúcich v režime teplotného a tlakového gradientu. Prvý stupeň odparky je ohrievaný vlastnými brídovými parami, ktorých entalpia je zvýšená za pomoci turbokompresora.. Druhý člen odparky je vyhrievaný parami tretieho člena, ktorého ohrev je zabezpečený odpadným teplom (brídové pary) so sušiarne výpalkov. Zahustené výpalky – sirup (cca. 5-40%TS) sú zmiešavané so zvyškom z filtrácie výpalkov (cca. 32-35%TS) z odstrediviek (PS610) a sušené v sušiarni (PS612) teplom zo spaľovania zemného plynu systémom ecoDry.

Princíp ecoDry :



1. Horák (plyn, olej, prach)
2. Pec
3. Horúce plyny
4. Výmenník tepla
5. Spalinové dúchadlo
6. Komín
7. Vlhký produkt
8. Sirup
9. Suchý produkt
10. Teleso sušiča
11. Cyklón
12. Hlavné dúchadlo
13. Uzavretý parný okruh
14. Napojenie studeného plynu
15. Napojenie horúceho plynu
16. Recirkulácia odťahu
17. Okolitý vzduch

Možná rekuperácia tepla:
A Odparka

Energetické zariadenia:

Kogeneračná jednotka slúži na spaľovanie zemného plynu, následne na výrobu elektrickej energie, ktorá bude odovzdávaná do verejnej siete a výrobu tepla – toto bude ďalej využité na ohrev vody v systéme. Kogeneračná jednotka jej štart a zmena výkonu je riadená počítačom, pričom jeho úloha je reagovať na potrebu dodávky el. energie do siete.

Odpadové plyny sú potrubím pripojené na samostatný komín, ktorým sú emitované do voľného ovzdušia, t.j. zariadenie tvorí samostatnú energetickú jednotku.

Výroba technologickej pary je realizovaná pomocou troch parných kotlov. Odpadové plyny zo spaľovacieho procesu sú potrubným systémom odvádzané do samostatných komínov. Miesto merania je vytvorené na vodorovnej časti potrubia, spájajúceho kotlové teleso s výduchom v priestoroch Parnej kotolne, v mieste, kde už nedochádza k fyzikálno-chemickým zmenám vlastností odpadového plynu. Prístup k odberovému miestu je z terénu kotolne.

Energetické zariadenie bolo počas merania emisných veličín znečisťujúcich látok prevádzkované v zmysle určených podmienok pre vykonanie oprávneného merania - zistenie údajov o dodržaní emisných limitov pre CO a NO_X vyjadrené ako NO_2. Oprávnené meranie vykonané počas plynulej – automatickej, regulácii elektrického výkonu kogeneračnej jednotky, regulácia výkonu kogeneračnej jednotky závisí od požiadavky energetickej siete - meranie vykonané pri aktuálnom príkone zariadenia – jeden stav.

Parametre jednotlivých technologických uzlov, odlučovacích systémov, surovín používaného počas merania hodnôt emisných veličín znečisťujúcich látok, situačný nákres a jednotlivých zariadení, potrubné systémy s odberovými miestami a iné sú uvedené v prílohe 3 správy.

2.2 Spracúvané materiály

elektrická energia	verejný rozvod
zemný plyn	verejný rozvod
surovina	kukurica, ap. / bioetanol, krmivá – viď príloha 3 správy
výrobky	viď príloha č. 3 správy

3. Opis miesta merania

Miesta merania (výduchy viď kap. „Súhrn“) sa nachádzajú na vertikálne resp. horizontálne vedených častiach potrubia za posledným odlučovačom odpadového plynu.

Prístup k miestam merania je zabezpečený z plošiny, ktorá je prístupná rebríkom, resp schodmi.

Meracie miesto pre zariadenie č. 1 - 6 vyhovuje požiadavkám na výber miesta merania podľa STN EN 15259.

Podrobnejšie údaje o mieste, úseku merania, odberových rovín a bodov, o prístupe a vybavenosti je uvedený v prílohe č. 2 správy, a doplňujúce údaje (nákresy umiestnenia, fotodokumentácie v prílohe č. 3 správy)

4. Meracie a analytické metódy a vybavenie

4.1 Plánovanie a časový priebeh oprávneného merania

Meraniu emisií predchádzala obhliadka objektu merania, pri ktorej bola predložená a preštudovaná technická dokumentácia (kap. 5.1.5 správy). Po jej preštudovaní a technickej obhliadke objektu merania boli upresnené náležitosti dotýkajúce sa merania a prekonzultované so zodpovedným zástupcom prevádzkovateľa (objednávateľa). Na základe zistených údajov o prevádzke bolo potrebné vykonať a naplánovať technické prostriedky a metodiky na výkon merania ako aj konkretizovať podmienky oprávneného merania (uvedené je v prílohe č. 1 správy - plán merania).

S prevádzkovateľom (objednávateľom) bol dohodnutý konečný termín merania emisií na *26.05.2025* (pozri časť správy titulná strana). V nasledovnej tabuľke je zhodnotený časový priebeh merania emisií.

Tabuľka 4.1 Časový priebeh oprávneného merania

Úkon/Čas	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
26.05.2025											
obhliadka ZZOv (7.5.25)											
príprava merania											
nastavenie EMS											
meranie EMS											
odber TZL											
overenie EMS											
koniec merania											
28.05.2025											
Gravimetrické vyhodnotenie TZL											
váženie											

4.2 Opis činností výkonu oprávneného merania a prístrojové vybavenie

V nasledovnej tabuľke je uvedený systémový opis jednotlivých činností výkonu merania emisií.

Tabuľka 4.2 Popis vykonaných činností v priebehu merania emisií

Por. č.	Súbor (blok) činností	Meranie (činnosť) - vplyvové faktory
1.	Voľba bodu na meranie zloženia plynu v potrubí	výber polohy reprezentatívneho odberového bodu v potrubí, vykonaním kyslíkového profilu potrubia, resp. meraním rýchlostného profilu
2.	Príprava merania a úprava vzorky plynu	zostavenie a príprava EMS na meranie, zahrievanie
3.		overenie tesnosti meracieho systému
4.		nastavenie EMS pomocou nastavovacích plynov
5.	Zistenie vonk. podmienok	meranie atmosférického tlaku, meranie okolitej teploty
6.	Zistenie stavových veličín plynu v potrubí	meranie teploty plynu v potrubí
7.		meranie efektívneho tlaku plynu v potrubí
8.	Meranie rýchlosti prúdenia plynu v potrubí	meranie dynamického tlaku s P-P sondou
9.		výpočet ”lokálnych” rýchlosti
10.	Zistenie vlhkosti plynu v potrubí	vybranou metodikou zo zoznamu uvedenom v tab. 4.3 kap. 4. SM
11.	Meranie podielu PZL pomocou EMS	
12.	Výpočet hustoty plynu v potrubí	
13.	Voľba miesta a bodov odberu vzorky (merania rýchlosti prúdenia v potrubí) (reprezentatívnosť polohy)	výber miesta odberu vzorky, počtu a polohy odberových (meracích) bodov v potrubí
14.		meranie priemeru potrubia
15.		uhol (”nekolmosť”) priamok odberu vzorky
16.	Vlastnosti TZL a plynu	výber vhodného filtra
17.	Parametre odberovej sondy	výber odberovej hubice odberovej sondy
18.	Príprava filtra (pred odberom)	vysušenie filtra do konštantnej hmotnosti
19.		odváženie filtra pred odberom
20.	Spracovanie filtra (príslušnej časti aparatúry po odbere vzorky TZL)	vysušenie filtra so vzorkou po odbere
21.		odváženie filtra po odbere
22.		zistenie hmotnosti TZL, rozdiel hmotnosti filtra po a pred odberom
23.	Zistenie tesnosti aparatúry, nastavenia sondy a vzorky merania času pri odbere TZL	zistenie tesnosti odberovej aparatúry,nastavenie polohy odberového bodu
24.		vplyvy nastavenia osi hubice odberovej sondy a smeru prúdenia
25.		čas odberu vzorky v jednom odberovom bode
26.	Izokinetický odber vzorky TZL	výpočet objemového prietoku zodpovedajúceho príslušnej lokálnej rýchlosti v odberovom bode, prepočet objemového prietoku ústim sondy z podmienok v komíne ”a” a rýchlosti v_{ai} na podmienky odberovej aparatúry ”g”
27.	Zistenie objemu vzorky plynu	odčítanie počiatočného stavu plynomera
28.		meranie teploty v plynomeri, meranie efektívneho tlaku v plynomeri
29.		odčítanie konečného stavu plynomera meranie časového intervalu odberu TZL
30.		výpočet priemernej hodnoty teploty a tlaku v plynomeri
31.		prepočet objemu vzorky plynu na štandardné podmienky
32.	Vykonanie oplachu	získanie nánosov z častí odberovej aparatúry pred filtrom - oplach
33.	Slepý odber	získanie súhrnnej slepej vzorky (filter a oplach)
34.	Kontrola EMS po meraní	overenie tesnosti meracieho systému
35.	Výpočet objemového prietoku plynu v potrubí	výpočet plochy potrubia v priereze odberu vzorky
36.		výpočet priemernej rýchlosti, výpočet objemového prietoku
37.		prepočet objemového prietoku na štandardné stavové podmienky
38.	Výpočet hmotnostnej koncentrácie ZL/TZL v potrubí	
39.	Výpočet hmotnostného toku ZL/TZL v potrubí	

Vlhkosť:

Vlhkosť (adsorpčne) odpadového plynu sa zisťovala po odbere vzorky plynu jej odsávaním z potrubia odpadových plynov s následnou adsorpciou na adsorbent (silikagél a molekulové sito) podľa postupu MMT PP-02. Objem odsávanej vzorky plynu bol v priemere *100 dm^3*. Perióda odberu vzorky mala dĺžku trvania cca *30 minút.* Vzorky na stanovenie vlhkosti plynu boli v priestoroch „Laboratória merania emisií" gravimetricky spracované.

Vlhkosť odpadového plynu sa zisťovala elektrokapacitne podľa postupu MMT PP-02. Sonda elektrokapacimetra sa po zasunutí do odberového miesta nechá vytemperovať na teplotu meraného odpadového plynu, ktorého teplota nesmie presiahnuť hodnotu 50°C. Sonda sa pripojí na datalogger a odčítajú sa hodnoty.

Parametre plynu:

Rýchlostný, teplotný a tlakový profil bol vykonaný sériou sieťových meraní v priereze potrubia v rovine merania podľa MMT PP-12.

TZL:

Emisné hodnoty TZL boli zistené po vykonaní odberu manuálnou gravimetrickou aparatúrou typu Kálmán KS 404 (1 x aparatúra) podľa MMT PP-01. Izokinetika odberu sa zabezpečovala pomocou interného výpočtového softvéru na prenosnom PC.

Izokinetický odber plynu sa nastavoval frekvenčným meničom, zariadenia na základe vypočítaných rýchlostí plynu aparatúrou, kontrolovaných prietokomerom. Emisie TZL sa zachytávali na planárne kremenné filtre bez pojiva typu K4 (Ø 42,5 mm, QFH 0425).

Odberové miesto bolo umiestnené na rovnom úseku potrubia odpadového plynu v mieste, kde už nedochádza k ďalším fyzikálno-chemickým zmenám odpadového plynu a sú uvedené v prílohe č. 2 a 3 správy.

Emisný monitorovací systém (EMS1) MRUE:

Meranie objemovej koncentrácie O_2 a CO_2, resp. hmotnostnej koncentrácie CO a NO_X – NO_2 na objekte merania emisií bolo vykonané cez odberovú sondu. Zisťovanie hmotnostnej koncentrácie spomenutých znečisťujúcich látok sa vykonalo pomocou analyzátora MRU Variolux s predúpravou plynu (elektrochemická metóda) podľa postupu MMT PP-15. Priebeh merania emisií EMS je uvedený vo forme záznamu minútových koncentrácií a ich grafickom spracovaní v prílohe 2 správy.

Namerané hmotnostné koncentrácie sú prenásobené príslušným korekčným faktorom.

Emisný monitorovací systém (EMS 2) S-FID:

Odpadové plyny s podielom TOC boli odoberané z predmetu merania emisií pomocou EMS S-FID pracujúcom na plameňovo ionizačnom princípe, podľa postupu uvedenom v MMT PP-08. Priebehy merania emisií pomocou EMS sú uvedené vo forme záznamov minútových koncentrácií a ich grafickom spracovaní v prílohe 2 správy.

Namerané hmotnostné koncentrácie sú prenásobené príslušným korekčným faktorom.

Kontrola emisného monitorovacieho systému - analyzátora:

Vybrané pracovné charakteristiky použitého analyzátora na meranie boli overené v rozsahu a stanoveným spôsobom a príslušnou technickou normou (predpisom). Výsledky z overenia jednotlivých analyzátorov sú založené v „Laboratóriu merania emisií" ako súčasť zákazky.

Priebeh merania emisií emisným monitorovacím systémom je uvedený vo forme záznamu minútových koncentrácií a ich grafickom spracovaní v prílohe 2 správy.

Odberové miesta boli umiestnené na rovných úsekoch potrubia odpadového plynu v mieste, kde už nedochádza k ďalším fyzikálno-chemickým zmenám odpadového plynu a sú uvedené v prílohe 1 správy.

4.3 Použité meracie a analytické metódy a postupy

Tabuľka 4.3 Zoznam použitých pracovných postupov a technických noriem na výkon oprávneného merania *podľa prílohy 16.7.2 MMT PP-31*

Meraná veličina a parametre	Označenie metodiky	Úplný názov metodiky	„ZL – kód NEIS parameter	Dátum vydania metodiky	Dátum platnosti metodiky
vodná para	STN EN 14790 MMT PP-02	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie vodných pár v potrubí	8.99.02	03 -2016 06 –2017	-
vodná para	STN EN 14790 MMT PP-02 IM02 B kap. 5.3	Stanovenie vlhkosti plynu elektrokapacitne Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie vodných pár v potrubí	8.99.02	06 –2017 12-2020	-
rýchlosť obj. prietok	STN EN ISO 16911-1 MMT PP-12	Stacionárne zdroje znečisťovania. manuálne a automatické stanovenie rýchlosti a objemového prietoku v potrubí. Časť 1: Manuálna referenčná metóda.	8.99.03	09-2013 06-2020	-
rýchlosť prúdenia odpadového plynu/objemový prietok/hmotnostný tok	STN EN ISO 16911-1 STN EN ISO 11771 (MMT PP-12)	Stacionárne zdroje emisií – manuálne a automatické stanovenie rýchlosti a objemového prietoku v potrubí – Časť 1: Manuálna referenčná metóda (ISO 16911-1:2013) / výpočet	8.99.03	03-2013 07-2011 (06-2020)	-
TZL	STN EN 13284-1 MMT PP-01	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie nízkych hmotnostných koncentrácií tuhých znečisťujúcich látok Časť 1 : Manuálna gravimetrická metóda	1.3.00	11-2018 09-2020	-
príprava, plán merania emisií	STN EN 15259 MMT PP-30	Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na úseky a miesta merania, účel a plán merania a na správu o meraní	-	04-2010 06-2020	-
plynné organické látky vyjadrené ako celkový uhlík	STN EN 12619 MMT PP-08	Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie hmotnostnej koncentrácie celkového organického uhlíka. Kontinuálna metóda s plameňovo-ionizačným detektorom	0.0.06	06-2013	-
oxidy dusíka vyjadrené ako NO_x	EPA-CTM-030 MMT PP-15	Stanovení oxidov dusíka, CO a kyslíka zo stacionárnych spaľovacích zdrojov na prírodné plynné palivá s použitím elektrochemického analyzátora	3.4.03	08–2020 10-1997	-
CO O_2	EPA-CTM-030 MMT PP-15	Stanovení oxidov dusíka, CO a kyslíka zo stacionárnych spaľovacích zdrojov na prírodné plynné palivá s použitím elektrochemického analyzátora	3.5.01 8.99.01	08–2020 10- 1997	-
CO, CO_2 a O_2	STN ISO 12039 (kap.7.5) MMT PP-15	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovaní. Meranie koncentrácií oxidu uhoľnatého, oxidu uhličitého a kyslíka. Pracovné charakteristiky a kalibrácia automatizovaných meracích systémov	3.5.01 - 8.99.01	08–2020 12-2002	-
neistota výpočtom	STN EN ISO 14956 MMT PP-12	Ochrana ovzdušia. Hodnotenie vhodnosti meracieho postupu porovnaním s požadovanou neistotou merania.	-	10-2003 06-2020	-

4.4 Opis a zhodnotenie podmienok a výsledkov subdodávok

Neboli vykonané žiadne merania vo forme subdodávok.

5. Podmienky prevádzky počas merania

5.1 Prevádzka

5.1.1 Riadenie technológie a prevádzkové meradlá

Procesy jednotlivých technologických tokov sú riadené a prebiehajú v súlade s miestnym prevádzkovým predpisom, inštrukciami. Procesy vykonávané na jednotlivých zariadeniach sa riadia postupmi výrobcu zariadenia a dodávateľa jednotlivých prípravkov a postupmi na zabezpečenie bezpečnosti práce. Nastavenie jednotlivých parametrov sa vykonáva na konkrétnych zariadeniach v príslušných regulačných medziach resp. sú nastavené servisnou – dodávateľskou firmou a vychádzajú z technologických požiadaviek na kvalitu výrobku.

Ohrevy VZJ kabín sú riadené v automatickom režime a rozmedzí potrieb pre dosiahnutia požadovaných teplôt v striekacích kabínach resp. v priestoru haly.

Dôležité údaje boli v čase merania zaznamenávané pracovníkom MM Team, s.r.o.. Tieto podmienky prevádzky počas merania a jednotlivé významné parametre pre jednotlivé zariadenia ich rozmedzia sú uvedené v príslušných tabuľkách v prílohe 3 správy.

5.1.2 Spôsoby prevádzky a výrobno-prevádzkové režimy

Prevádzkovanie zariadenia je vykonávané v dvoj zmennej prevádzke alebo nepretržitej prevádzke (podľa potreby) v nadväznosti na dodávku a potrebu suroviny. Výrobno-prevádzkový režim možno z hľadiska použitia zariadenia ako jednorežimový.

Všetky výrobné pracoviská boli v prevádzke a boli vyťažené pri menovitom prevádzkovom výkone (splnená úloha), viď kap. 6.1.3 správy.

5.1.3 Emisno-technologický charakter a podstatné technicko-prevádzkové parametre

Emisno technologický charakter prevádzky zariadenia v čase merania s ohľadom na charakter a spôsob prevádzkovania objektu merania je emisne kontinuálny a stabilný. Oprávnené meranie bolo vykonané počas riadnej prevádzky zariadenia pri jeho maximálne možnom výkone, viď kap. 6.1.3 správy.

Technicko-prevádzkové parametre, ktoré boli zistené počas merania emisných veličín, sú uvedené v prílohe č. 3 správy.

5.1.4 Požiadavky na prevádzku počas merania

Všeobecné požiadavky na prevádzku vymedzených zariadení v časti správy „Súhrn, prevádzka“ počas merania sú určené v právnych predpisoch najmä prílohy č. 2 časť B. až D. vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z..

Ďalšie požiadavky na prevádzku určené osobitnými predpismi neboli určené.

Hodnotenie určených požiadaviek na prevádzku jednotlivých zariadení je uvedené v tab. 6.1.1 a 6.1.2 kap. 6.1 správy

5.1.5 Zoznam dokladov a podkladov

- *platná dokumentácia prevádzkovateľa,*
- *výrobné štítky technických zariadení,*
- *správa z predchádzajúceho merania (MM Team)*
- *prehlásenie prevádzkovateľa z 26.05.2024*

5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu

Pri procese spaľovania zemného plynu v kotloch a kogeneračnej jednotke dochádza k vzniku spalín, v ktorých sa predpokladá výskyt hlavne podielov emisií CO a NO_X - NO_2. Podiely týchto emisií v spalinách sa predpokladajú vyššie ako 10% z určeného EL. Odpadové plyny na meraných ZZOv nie sú čistené.

V PS 612 Výroba sušeného krmiva - pri výrobe sušeného krmiva je použitá technológia firmy SWISS COMBI systém ekoDRY, ktorý zabezpečuje elimináciu prachových a pachových látok obsiahnutých v odpadovom plyne odvádzanom zo sušiaceho procesu na odlúčenie tuhých látok v cyklóne a následnom dopaľovaní v horáku ohrevu sušiarne. Ohrev sušiarne tak súčasne slúži ako dopaľovacie zariadenie odpadového plynu zo sušenia, ktoré je prevádzkované na zemný plyn so spotrebou 2 075 m3/h. Podstatnú zložku odpadového plynu odchádzajúceho do ovzdušia tvoria oxidy dusíka a oxid uhoľnatý a prípadné tuhé úlety a zvyškový etanol (resp. zápašné organické látky).

Pri peletizácii krmiva je do ovzdušia z budovy peletizácie odvádzaný odpadový plyn s obsahom tuhých znečisťujúcich látok, ktoré sa odlučujú v inštalovanom cyklónovom odlučovači.

Informácie o potrubných systémoch a odlučovacích zariadeniach sú uvedené v prílohe č. 2 a 3 správy.

6. Výsledky merania a diskusia

6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas merania

6.1.1 Určené požiadavky a osobitné podmienky oprávneného merania

Meranie emisných veličín ZL bolo vykonané za účelom zistenia dodržiavania emisných limitov za požiadaviek určených právnymi predpismi a *bez vydaných osobitných podmienok na oprávnené meranie (pozri nasledovnú tabuľku).*

Tab. 6.1.1 Zhodnotenie určených požiadaviek a osobitných podmienok oprávneného merania

Prevádzkovateľ zdroja	ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov IČO: 36 259 233	
Názov zdroja	Výroba bioetanolu a sušeného krmiva, energetika (časť správy „Súhrn“)	
Objekt merania	PS614 Kotolňa, PS612 Krmivá, kogeneračná jednotka, (časť správy „Súhrn“)	
Č.	Požiadavky a osobitné podmienky merania	Zdokumentovanie požiadaviek a podmienok merania
Určenie emisného limitu		
1.	vymedzenie zariadenia	*Technologické a energetické zariadenie jedno režimové v zmysle prílohy 2, písm. A, bod 2, vyhlášky 249/2023 Z.z. vymedzenie zariadenia (časť správy „Súhrn“)*
2.	členenie zariadenia podľa dátumu povolenia	*Jestvujúci zdroj, členenie zariadenia (časť správy „Súhrn“)*
3.	hodnoty limitov (všetky určené)	*poznámky a údaje pod tabuľkou „výsledky merania“ (časť správy „Súhrn“)*
4.	platnosť - vyjadrenie (jednotka) veličiny	*poznámky a údaje pod tabuľkou „výsledky merania“ (časť správy „Súhrn“) vyjadrenie veličiny podľa prílohy č. 12 k vyhláške MŽP SR č. 248/2023 Z.z)*
5.	ďalšie špecifické podmienky platnosti	-
6.	limity preukazované meraním	*tabuľka „výsledky merania“ (časť správy „Súhrn“)*
7.	miesto platnosti EL	*Výduch V15, V16, K1 – K4 - § 6 ods. 6 a 7 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z.*
8.	termín oprávneného merania	*26.05.2025*
9.	Limity preukazované iným spôsobom	*nepreukazované*
10.	nepreukazované limity	-
Požiadavky dodržania emisného limitu		
11.	určené požiadavky	*poznámky a údaje pod tabuľkou „výsledky merania“ (časť správy „Súhrn“)*
12.	uplatnené prísnejšie kritérium	*neuplatňuje sa*
13.	zohľadňovanie neistoty	*poznámky a údaje pod tabuľkou „výsledky merania“ (časť správy „Súhrn“)*
Osobitné podmienky oprávneného merania, ktoré sa vzťahujú na výrobno-prevádzkový režim alebo na požiadavky dodržania emisného limitu		
14.	skrátený text povolenej osobitnej podmienky	-
15.	stručný dôvod povolenej osobitnej podmienky	-
Spôsob zistenia a vyhodnotenia meranej HEV		
16.	Spôsob zistenia	*CO, NO_x, TOC, kontinuálna metóda* min. 2 merania (reálne 2 -3) podľa prílohy č. 2, časť D, pre ďalšie meranie, s periódou merania do 59 min., kontinuálne emisne ustálenú, a diskontinuálnu prevádzku, k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z.z. o monitorovaní emisií *TZL, manuálna metóda, min. 2, odbery (reálne 3),* podľa prílohy č. 2, časť D, pre ďalšie meranie, s periódou merania do 59 min., kontinuálne emisne ustálenú, a diskontinuálnu prevádzku, k vyhláške MŽP SR č249/2023 Z.z. o monitorovaní emisií
17.	Časová perióda zisťovania HEV	*CO, NO_x, TOC min. 30 minút, (u spaľ. zariadenia možnosť plávajúci priemer 15 minút* podľa prílohy č. 2, časť C, bod 2 k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z.z. o monitorovaní emisií *TZL, min. 30 minút,)* podľa prílohy č. 2, časť C, bod 2 k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z.z. o monitorovaní emisií

6.1.2 Zhodnotenie súladu prevádzky s dokumentáciou a s určenými požiadavkami

O zhodnotení súladu prevádzky počas výkonu oprávneného merania emisií s dokumentáciou a určenými požiadavkami pojednáva nasledovná tabuľka.

Tab. 6.1.2 Zhodnotenie podmienok súladu prevádzky s dokumentáciou a určenými požiadavkami oprávneného merania

Prevádzkovateľ zdroja	ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov IČO: 36 259 233
Názov zdroja	Výroba bioetanolu a sušeného krmiva, energetika (časť správy „Súhrn“)
Objekt merania	PS614 Kotolňa, PS612 Krmivá, kogeneračná jednotka, (časť správy „Súhrn“)
1. Zhodnotenie podmienok oprávneného merania údajov o dodržaní určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobno-prevádzkový režim podľa § 6 ods. 4 písm. a) až f) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z	
1.a) je určený emisný limit, ktorého dodržanie sa preukazuje (v členení podľa ZL, ak sú režimy rôzne)	
Požiadavka:	*Ak ide o emisne jednorežimové technológie, diskontinuálne merania sa vykonávajú v takom vybranom výrobno-prevádzkovom režime, počas ktorého sú emisie všetkých znečisťujúcich látok podľa teórie a praxe najvyššie alebo emisné limity možno považovať za dodržané podľa prísnejších hodnotiacich kritérií, ako sú určené požiadavky.*
Zhodnotenie:	*kap. 6.1 správy*

1.b) platí povinnosť dodržiavania určeného emisného limitu (vylúčenie špecifických prevádzkových stavov podľa predpisu, ktorý určuje emisné limity / schválenej dokumentácie / povolenia)	
Požiadavka	*Podľa §19 ods. 5 resp. §34 ods. 5 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z. emisný limit neplatí počas nábehu, odstávky, zmeny výkonu...*
Zhodnotenie:	*Oprávnené meranie bolo vykonané v čase, kedy sa na zariadení nevykonávali žiadne nábehy, odstávky ani pravidelná údržba, viď kap. 4 správy (časový priebeh merania), (vyhlásenie prevádzkovateľa ; stav prevádzky počas merania).*
1.c.1) sú splnené podmienky zisťovania (merania) údajov o dodržaní určených emisných limitov podľa osobitých predpisov	
Zhodnotenie:	*Žiadna osobitná vyhláška MŽP SR pre príslušnú technológiu alebo zariadenie neurčuje podmienky dodržania určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobno-prevádzkový režim počas merania.*
1.c.2) sú splnené podmienky zisťovania (merania) údajov o dodržaní určených emisných limitov podľa dokumentácie (a technických noriem, ktoré sú uvedené v dokumentácii)	
Zhodnotenie:	*Žiadna platná dokumentácia pre prevádzku a v dokumentácii citované technické normy pre prevádzku neurčujú žiadne špecifické podmienky zisťovania (merania) údajov o dodržaní určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobno-prevádzkový režim.*
1.d) sú splnené osobitné podmienky diskontinuálneho merania určené povoľujúcim orgánom	
Zhodnotenie:	*Osobitné podmienky merania neboli určené.*
1.e) sa zistia reprezentatívne hodnoty a dodrží sa určená presnosť podľa normatívnej požiadavky metodiky oprávneného merania, ktoré zodpovedá súčasnému stavu vedeckého poznania techniky podľa §13 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.	
Zhodnotenie:	*Oprávnené meranie sa vykonalo podľa metodík uvedených v tab. 4.3 kap. 4.3 správy, ktoré korešpondujú s aktuálny stavom vedeckého poznania techniky v zmysle §13 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. Uvedené metodiky normatívne požiadavky na výrobno-prevádzkový režim neurčujú.*
1.f.1) parametre palív / surovín sú v súlade s platnou dokumentáciou, podmienkami určenými v súhlase a súčasne zodpovedajú bežnými hodnotám	
Zhodnotenie:	*Žiadny platný osobitný predpis, dokumentácia pre prevádzku a v dokumentácii citované technické normy, či súhlas pre prevádzku neurčujú žiadne špecifické podmienky zisťovania (merania) údajov o dodržaní určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobno-prevádzkový režim.*
1.f.2 parametre 1.f.2) výrobno-technologických a odlučovacích zariadení sú v súlade s platnou dokumentáciou, podmienkami určenými v súhlase a súčasne zodpovedajú bežnými hodnotám	
Zhodnotenie:	Parametre výrobno-technologických a odlučovacích zariadení, ktoré sa vzťahujú na výrobno-prevádzkový režim počas merania boli v súlade s platnou dokumentáciou prevádzkovateľa.
2. Zhodnotenie podmienok oprávneného merania údajov o dodržaní určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobno-prevádzkový režim podľa § 6 ods. 5 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z .	
Zhodnotenie:	*Žiadna osobitná vyhláška, súhlas, dokumentácia, norma alebo osobitné podmienky požiadavky na režim platnosti určeného emisného limitu alebo na režim preukázania údajov o dodržaní emisných limitov neurčuje.*
3. Informácia o vyhlásená prevádzkovateľa prílohy č. 10 bodu 4 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia	
Zhodnotenie:	*Vyhlásenie prevádzkovateľa o súlade prevádzky objektu merania s predpismi podľa prílohy č. 10 bodu 4 zákona č. 146/2023 Z.z. je uložené v archíve MM Team-u v zložke s číslom tejto správy.*

6.1.3 Vyhlásenie prevádzkovateľa o súlade prevádzky

Technologické zariadenie bolo počas merania emisných veličín znečisťujúcich látok prevádzkované v súlade z miestnym prevádzkovým poriadkom a s technologickými predpismi, ako aj v zmysle určených podmienok pre vykonanie oprávneného merania platnými právnymi predpismi.

Zistenie údajov na preukázanie dodržiavania emisných limitov bolo vykonané pri takom výrobno-prevádzkovom režime, počas ktorého sa predpokladá, že emisie *znečisťujúcich látok* sú podľa teórie a praxe najvyššie, resp. že určený emisný limit možno považovať za dodržaný podľa prísnejších hodnotiacich kritérií, ako sú určené požiadavky.

Uvedené zástupca prevádzkovateľa potvrdzuje vo vyhlásení prevádzkovateľa objektu merania, ktorého originál je uložený v archíve spoločnosti MM Team, zložka s číslom tejto správy.

Údaje o prehlásení :

Označenie vyhlásenia	„Vyhlásenie prevádzkovateľa ...“ pre zariadenie *výroba krmív a energetika,*
Dátum vyhotovenia	*26.05.2025*
Meno a priezvisko zástupcu Zástupcovia objednávateľa: (zodpovední za súlad prevádzky s dokumentáciou a právnymi predpismi)	*Ing. Aneta Herencsárová*
Funkčné zaradenie	*environmentalista*

6.2 Výsledky oprávneného merania

6.2.1 Prezentácia jednotlivých výsledkov

Jednotlivé výsledky merania sú uvedené tabuľkovou formou v prílohe č. 2 správy.

6.2.2 Vyhodnocovanie výsledkov jednotlivých meraní

Stanovenie vlhkosti plynu

Adsorpčne - z určeného reprezentatívneho bodu odberom požadovaného objemu plynu. Vodné pary obsiahnuté v odpadovom plyne boli zachytené na tuhom adsorbente (silikagél). Po diferenčnom vážení adsorbentu sa vypočíta vlhkosť odpadového plynu každej série meraní. Stanovenie vlhkosti bolo vykonané podľa postupu MMT PP-02..

Elektrokapacitne - vlhkosť odpadového plynu sa zisťovala elektrokapacitne podľa postupu MMT PP-02. Sonda elektrokapacimetra sa po zasunutí do odberového miesta vytemperovala na teplotu meraného odpadového plynu. Sonda sa pripojila na datalogger a po odčítaní hodnoty sa vypočítala vlhkosť odpadového plynu každej série meraní.

Stanovenie hmotnostnej koncentrácie a toku TZL

Meranie tuhých znečisťujúcich látok sa uskutočnilo ich zachytávaním na filter za izokinetických podmienok odberu podľa MMT PP-01. Zachytené TZL na filtri sa po odbere vysušili do konštantnej hmotnosti a odvážili. Zistená hmotnosť bola odčítaná od hmotnosti pred meraním zváženého filtra.

Hmotnostná koncentrácia TZL sa vypočíta ako podiel hmotnosti zachytených TZL a odobratého objemu prepočítaného na štandardné podmienky (p = 101,325 kPa a T = 273 K), *suchý plyn*.

Parametre izokinetického odberu sa v teréne vypočítali pomocou interného výpočtového programu. Jednotlivé parametre potrebné pre zistenie izokinetických podmienok odberu sú uvedené na formulároch primárneho zápisu, ktoré sú archivované podľa náležitostí PK.

Vypočítané objemové prietoky plynu pre použitú odberovú aparatúru pre odber TZL sú uvedené v prílohe č. 2 správy.

Stanovenie hmotnostnej koncentrácie plynných ZL (CO a NO_x)

Uvedené zložky boli namerané na meracom zariadení, ako priemerné minútové hodnoty PZL „$c_{PZL,\ ippm}$“ v jednotkách 10^{-4} obj.% (ppm) a následne prepočítané na hodnoty vyjadrené v $mg.m^{-3}$, normálne stavové podmienky a suchý plyn a prepočítané na referenčný podiel kyslíka. Meranie a vyhodnotenie merania bolo vykonané podľa MMT PP-15.

Stanovenie hmotnostnej koncentrácie TOC

Uvedené zložky boli namerané na meracom zariadení, ako priemerné minútové hodnoty PZL „$c_{PZL,\ ippm}$“ v jednotkách 10^{-4} obj.% (ppm) a následne prepočítané na hodnoty vyjadrené v $mg.m^{-3}$, normálne stavové podmienky a suchý plyn. Meranie a vyhodnotenie merania bolo vykonané podľa MMT PP-08.

Výpočet objemového prietoku plynu potrubím

Objemový prietok plynu v potrubí “q'_{Va}” bol vypočítaný ako súčin plochy prierezu potrubia “A” a strednej (priemernej) rýchlosti plynu v potrubí podľa postupu v MMT PP-12.

Na zistenie prierezu potrubia sa vykonáva meranie vnútorných rozmerov meraného potrubia. Na základe nameraných tlakov (atmosférický tlak, tlaková diferencia, efektívny a statický tlak), teplôt (teplota odpadového plynu a okolia), vlhkosti plynu v potrubí a iných pomocných parametrov boli interným výpočtovým programom CALCUL_me.xls vypočítané údaje objemového prietoku plynu.

Výpočet výsledkov

Výpočet úplných výsledkov merania emisných veličín znečisťujúcich látok, ako aj ohodnotenie neistôt výsledkov merania znečisťujúcich látok, bol vykonaný na internom výpočtovom programe CALCUL_ME.xls. Úplné výsledky merania emisných veličín znečisťujúcich látok, ktorými sa vyjadrujú emisné limity z jednotlivých zdrojov sú uvedené vo forme súhrnného prehľadu výsledkov a závery vyplývajúce z výsledkov merania sú uvedené v kap správy „Súhrn, výsledkov“ . Všetky čiastkové výsledky z merania emisných hodnôt sú uvedené v prílohe č. 2 správy.

Výpočet hmotnostného toku ZL

Hmotnostný tok znečisťujúcej látky v potrubí *„q_m“* sa vypočíta ako súčin hmotnostnej koncentrácie znečisťujúcej látky *„c_n“* a objemového prietoku plynu v potrubí *„q_{Vn}“*.

6.2.3 Ohodnotenie neistoty výsledkov oprávneného merania

Ako základ výpočtu hodnoty neistoty výsledku merania hmotnostnej koncentrácie TZL bola použitá externá neistota uvedená v príslušnej technickej norme pre zodpovedajúci rozsah meraných hodnôt. Ohodnotenie neistoty výsledku merania emisií boli vykonané na internom výpočtovom programe Calculme.xls. Výsledky z ohodnotenia neistoty výsledkov merania emisií sú uvedené v tabuľkách v prílohe č. 2 správy.

Neistota výsledku merania hmotnostnej koncentrácie EMS MRU E - CO a NO_X–NO_2 bola ohodnotená podľa postupu, ktorý je uvedený v MMT PP-15 pri zohľadnení postupov ohodnocovania neistoty podľa STN EN ISO 14956. Ohodnotenie neistoty výsledku merania emisií boli vykonané na internom výpočtovom programe Calculme.xls.

Na ohodnotenie výsledku merania hmotnostnej koncentrácie TOC bola použitá externá neistota (rozšírená štandardná neistota – U), ktorú uvádza STN EN 12619 pre matricu z obdobných zariadení.

Neistota určeného hmotnostného toku bola zistená z preberanej neistoty hmotnostnej koncentrácie podľa príslušnej normy a čiastkovej neistoty merania objemového prietoku plynu a určená podľa pravidla zlučovania neistôt.

6.3 Overenie dôveryhodnosti

Meraniu emisií predchádzala obhliadka zdroja, pri ktorej bola prevádzkovateľom predložená technická dokumentácia (kap. 5.1 správy). Po jej preštudovaní a technickej obhliadke zdroja na mieste boli spresnené náležitosti dotýkajúce sa merania a prekonzultované so zodpovedným zástupcom prevádzkovateľa.

Na základe zistených údajov o prevádzke bolo potrebné vykonať a naplánovať technické prostriedky a metodiky na výkon merania ako aj konkretizovať podmienky oprávneného merania (uvedené je rozpracované v nasledovnej tabuľke).

Tab. 6.3.1 Zhodnotenie požiadaviek plánovania a metodík oprávneného merania

Prevádzkovateľ zdroja	ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov IČO: 36 259 233
Názov zdroja	Výroba bioetanolu a sušeného krmiva, energetika (časť správy „Súhrn“)
Objekt merania	PS614 Kotolňa, PS612 Krmivá, kogeneračná jednotka, (časť správy „Súhrn“)
1. Metodiky oprávneného merania – určenie	
Požiadavka:	*Metodiky určené osobitným predpisom, súhlasom alebo určené v schválenej dokumentácii – § 6 ods. 4 písm. c) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z., § 6 ods. 3 písm. a), b) a § 8 ods. 4 vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*Žiadna osobitná vyhláška MŽP SR, dokumentácia a súhlas pre príslušnú technológiu alebo zariadenie neurčuje metodiku oprávneného merania.*
2. Metodiky oprávneného merania – všeobecné podmienky - §6 ods. 4 písm. e) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.	
Požiadavka:	Súčasný stav techniky a reprezentatívnosť podľa § 24 ods. 2 písm. e) zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia, §14 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. a §6 ods.2 písm. a) resp. b); §6 ods.1 písm. a1, a2 a a3 resp. b) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.
Zhodnotenie:	Použité metodiky odpovedajú súčasnému stavu techniky pre zistenie emisných hodnôt znečisťujúcich látok podľa zoznamu metód a metodík oprávnených meraní podľa § 24 ods. 2 písm. e) zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a §15 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.
Požiadavka:	Platnosť - podľa § 24 ods. 2 písm. e) zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia – informácia MŽP SR uverejnená v zmysle zákona, § 8 ods. 1 až 3 vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.
Zhodnotenie:	Platnosť použitých metodík bola preverená so zoznamom aktuálneho stavu techniky podľa § 24 ods. 2 písm. e) zákona č. 146/2023 Z. z. o ovzduší a súčasne na príslušnej internetovej stránke národného emisného informačného systému (NEIS, pozri kap. 4 správy).
Požiadavka:	Zavedenie, oprávnenie - §58 ods.3 písm. a) a príloha č. 10 bod 2 k zákonu č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia, osvedčenie o notifikácii N-004
Zhodnotenie:	Použité metodiky sú zavedené v príslušných postupov (viď kap.4 správy) a sú uvedené v osvedčení o akreditácii S-197 a o notifikácii N-004
Požiadavka:	Správnosť výsledkov merania §6 ods. 1. písm. a2) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.
Zhodnotenie:	Výsledky sú správne bez systematickej chyby, spoľahlivo identifikovateľné. (pozri časť správy „Súhrn, výsledky merania“ a kap. 6.2 správy)

Požiadavka:	*Detekčný limit §6 ods. 1. písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*Detekčný limit je nižší ako 0,05 emisného limitu pre kontinuálne merajúce prístroje EMS resp. 0,2 násobok emisného limitu pre ostatné metódy. Uložené v archíve MM Team v zložke aktuálny rok merania / číslo tejto správy.*
Požiadavka:	*Merací rozsah §6 ods. 1. písm. c) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*Merací rozsah je najmenej o 0,5 násobku limitnej hodnoty určeného parametra vyšší ako určená požiadavka, Uložené v archíve MM Team v zložke aktuálny rok merania / číslo tejto správy.*
Požiadavka:	*Neistota §6 ods. 1. písm. d, e) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z*
Zhodnotenie:	*Neistota merania EH je v súlade s požiadavkami a je uvedená vo výsledkoch v časti V. správy a v kap. 6.2 správy*
Požiadavka:	*Určenie pre vybraný objekt oprávneného merania - §15 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. a § 8 ods.4 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*Boli vybrané metodiky s ohľadom na daný typ technológie ako aj uvažované rozsahy výskytu znečisťujúcich látok (viď. časť (objekt merania) a kap. 4 správy)*
Požiadavka:	*Určenie podľa účelu - §15 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. a § 8 ods.4 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*Výber metodiky zo zavedených metodík a postupov, v súlade s účelom a predmetom príslušnej normy na meranie, resp. odber (viď. časť (účel merania) a kap. 4 správy)*
Požiadavka:	*Určenie metodiky podľa vymedzenia v norme pre objekt oprávneného merania - §15 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. a § 8 ods.4 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*Výber metodiky zo zavedených metodík a postupov, v súlade s objektom príslušnej normy na meranie resp. odber (viď. časť (objekt merania) a kap. 4 správy)*
Požiadavka:	*Určenie / porovnanie s predchádzajúcim meraním - §15 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. a § 8 ods.4 písm. d) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*Na objekte merania neprišlo k výrazným zmenám – limity dodržané*
Požiadavka:	*Určenie podľa požiadaviek na miesto a dispozičné a environmentálne požiadavky a bezpečnosť § 8 ods.4 písm. e) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z. a STN EN 15259*
Zhodnotenie:	*Pre meranie znečisťujúcich látok sa uplatnili požiadavky na bezpečnosť pre miesto merania v súlade s bezpečnostnými predpismi prevádzkovateľa zdroja.(viď kap. 3 správy)*
Požiadavka:	*Určenie podľa technických skúseností pracovníkov – § 8 ods.4 písm. g) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z. a STN EN 15259*
Zhodnotenie:	*Vybrané metodiky v kap. 4. správy boli použité s ohľadom na ich použitie pre daný objekt, predmet, rozsah ako aj skúsenosti pracovníkov s používaním pre meranú technológiu.*
3. Technické podmienky na miesto oprávneného merania	
Požiadavka:	*Platnosť emisného limitu - § 6 ods. 6 (7) vyhlášky MŽ SR č. 248/2023 Z. z.*
Zhodnotenie:	*Emisný limit platí pre miesto vypúšťania odpadového plynu. (kap. 3 správy a príloha č. 2 správy)*
Požiadavka:	*Preukazovanie a hodnotenie požiadaviek dodržania emisného limitu – príloha č. 2 časť B. k vyhláške č. MŽP SR č. 249/2023 Z.z..*
Zhodnotenie:	*Vybratý výrobno-prevádzkový režim zodpovedal požiadavkám na hodnotenie dodržania určeného emisného limitu (viď kap.–Súhrn, správy)*
Požiadavka:	*Požiadavky reprezentatívnosti odberu podľa oprávnenej metodiky – §15 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. .*
Zhodnotenie:	*Reprezentatívnosť odberu je zhodnotená pre plynné ZL (na základe tlakového, teplotného merania v rovine) a pre TZL plnením kritérií na izokinetiky odberu a vhodnosť bodov odberu – (prílohe č. 2 správy)*
4. Technické podmienky na jednotlivú hodnotu emisnej veličiny	
Požiadavka:	*Perióda merania jednotlivej hodnoty podľa požiadaviek v prílohe č. 2 časť C vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*V súlade s požiadavkou, pozri kap. 6.1 správy tabuľka zhodnotenia plnenia požiadaviek OM pol. 17*
Požiadavka:	*Počet jednotlivých meraní podľa požiadaviek v prílohe č. 2 časť D resp. E vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*V súlade s požiadavkou, pozri kap. 6.1 správy tabuľka zhodnotenia plnenia požiadaviek oprávneného merania pol. 16*

Tab. 6.3.2 Prehľad požiadaviek na platnosť výsledku podľa použitej metodiky

Požiadavka	***Kritérium***	***Zhodnotenie***
Prietok plynu – metodika MMT PP-12		
Prúdenie plynu	uhol prúdenia < 15° k natočeniu sondy žiadne záporné prúdenie, min. diferenc. tlak > 5 Pa	každé meranie
Rovina merania	určená podľa kap. 5.2 normy	každé meranie
Body merania	počet bodov určený podľa kap. 5.3 a 5.4 normy	každé meranie
plynné ZL – metodika MMT PP-15, PP08		
Hlavné charakteristiky	Preverenie hlavných pracovných charakteristík overovacím plynom – prepočet cez program calcul_ME.xls	každá séria merania
Tesnosť aparatúry	žiadny prietok alebo najviac 2 % od bežného prietoku pri odbere	každá séria merania

Požiadavka	***Kritérium***	***Zhodnotenie***
TZL – metodika MMT PP-01		
Homogénnosť prúdu plynu	*uhol prúdenia < 15º k ose potrubia* *žiadne záporné prúdenie, min. diferenc. tlak > 5 Pa* *pomer min. a max. rýchlosti < 3:1*	*Každá séria* *príloha č. 2 správy* *formuláre FMM 01 a 02*
Rovina merania	*Určená podľa* *kap. 6.2.2 normy*	*Každá séria* *príloha č. 2 správy*
Body merania	*Určený počet bodov podľa* *kap. 6.2.3 normy*	*Každý odber* *suma bodov v rovine odpovedá príloha č. 2 správy*
Izokinetika	*chyba izokinetiky – 5 až + 15%*	*Každý odber* *príloha č. 2 správy*
Tesnosť aparatúry	*Žiadny prietok alebo najviac 2 % od bežného prietoku pri odbere*	*Každý odber* *záznamy z merania FMM (pre 800 – 1000 l/30min) <2 % = <0,5 – 0,7 l/min*
Získanie nánosov	*uvedenie údaja o získaných nánosoch vo formulári* *neohnutá hubica s držiakom filtra v potrubí – bez získavania* *ak nánosy < 10% EL pre daný proces*	*Každá séria* *získavanie nánosov viď záznamy z meraní FMM, príloha č. 2 správy*
Slepý pokus súhrnná vzorka „norma“	*koncentrácia ≤ 10% EL pre daný proces alebo menej ako 0,5* mg/m^{-3}*,* *výsledná koncentrácia TZL > hodnota slepej vzorky* *neistota váženia < 5 % EL*	*Každá séria* *príloha č. 2 správy* *FMM (MMT PP 01)*
Teplota kondiciovania	*Teplota pred kap.8.2 normy* *Teplota po kap. 8.4. normy* *v zmysle prílohy H (alternatívna teplota) viď MMT PP 01*	*viď FMM 04* *T_{pred}=22 °C* *T_{po}=22 °C*
Vlhkosť – metodika MMT PP-02		
Homogénnosť prúdu plynu a rovina merania	podľa MMT PP-01	každá séria (príloha 1 SM)
Body merania	výber reprezentatívneho bodu merania zo zistenia homogénnosti odpadového plynu	každý odber (príloha 1 SM)
Teplota ohrevu sondy a odberovej trasy	najmenej 120°C, resp. > o 20 °C nad rosným bodom	každá séria
Tesnosť aparatúry	najviac 2 % od bežného prietoku pri odbere	každý odber
Odberový prietok vzorky	kolísanie prietokovej rýchlosti vzorkovania v rozmedzí ±10%	každý odber
Kapacita záchytnej jednotky	do 50 % z objemu záchytnej jednotky	každý odber
Vlhkosť – metodika MMT IM02B		
Homogénnosť prúdu plynu a rovina merania	podľa MMT PP-01	každá séria (príloha 1 SM)
Body merania	výber reprezentatívneho bodu merania zo zistenia homogénnosti odpadového plynu	každý odber (príloha 1 SM)
Teplota plynu	-20 až 50 °C	každá séria

Meracie zariadenia a prístroje, ktoré sú súčasťou odberových aparatúr (termočlánky, tlakomery a plynomery) sú v pravidelných intervaloch metrologicky kalibrované v zmysle zákona o metrológii a systému manažérstva „Laboratória merania emisií“.

Údaje o nadväznosti jednotlivých zariadení sú uložené na príslušnom mieste v „Laboratória merania emisií“.

Plnenie ďalších požiadaviek príslušných oprávnených metodík sú dokumentované a sú súčasťou jednotlivých MMT PP.

6.4 Názory, interpretácie a iné dôležité skutočnosti

6.4.1 Názory a interpretácie

*Na základe zistených údajov je v zmysle časti správy „Súhrn“ možno konštatovať, že určené požiadavky sú v **súlade**.*

V prípade, že bude vykonávaná údržba a prevádzkovanie zariadenia uvedeného v časti správy „Súhrn“ rovnako ako do súčasnej doby, možno predpokladať, že aj naďalej budú určené požiadavky v súlade.

6.4.2 Iné dôležité skutočnosti

V odpadových plynoch produkovaných technologickým zariadením bolo vykonané pre zariadenia uvedené v časti správy „Súhrn“ ďalšie periodické oprávnené meranie. Účelom merania bolo preukázanie dodržiavania emisných limitov TZL zariadenia a zistenie údajov na výpočet poplatkov.

Počas výkonu oprávneného merania a spracovania získaných údajov z merania sa nevyskytli žiadne okolnosti, ktoré by viedli k odchýlkam od postupov zdokumentovaných v interných pracovných postupoch a od technických noriem, podľa ktorých bolo meranie vykonané, ako aj neboli pozorované žiadne anomálie v technológii, ktoré by mali vplyv na kvalitu a spoľahlivosť získaných výsledkov z merania.

Periodické meranie znečisťujúcich látok v odpadových plynoch sa určuje podľa porovnania limitných hmotnostných tokov s najvyššími meraním zistenými hmotnostnými toky znečisťujúcich látok v súlade s § 11 ods. 4 a príslušného písmena a ods. 5 (technologické zariadenia) resp. podľa § 8 ods. 5 a príslušného písmena (spaľovacie zariadenia) resp. §10 ods. 2 s príslušného písmena (rozpúšťadlové zariadenia), vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.

Zodpovednosť za preverenie periódy merania ako aj vykonanie ďalšieho periodického merania nesie v zmysle zákona o ovzduší prevádzkovateľ.

Konečný termín oprávneného merania bol notifikačným oznámením oznámený na príslušný orgán ochrany ovzdušia a na regionálnu inšpekciu životného prostredia meracou skupinou. Z rokovaní medzi firmou MM Team a prevádzkovateľom (objednávateľom) merania emisií, ktoré predchádzali samotnému meraniu emisií a hodnoteniu objektu a miesta merania, neboli urobené písomné záznamy.

Objekt merania bol počas merania emisií prevádzkovaný výkonom, ktorým spĺňa požiadavky právnych predpisov na vykonávanie emisných meraní. Meranie emisií bolo vykonané v súlade s pracovným postupom systému manažérstva MMT PP-31.

Pri meraní emisných hodnôt sa zachovávaná zásada nezaujatosti všetkých dotknutých pracovníkov Laboratória merania emisií v zmysle zavedených ustanovení systému manažérstva.

LME nezodpovedá za údaje a informácie poskytnuté od zákazníka. Jedná sa o údaje týkajúce sa technických, technologických a prevádzkových parametrov meraných zariadení a ich výkonu počas merania uvedených v prílohe č. 3 správy, označených ako „údaj poskytnutý zákazníkom“. Výsledky oprávneného merania uvedené v „Súhrne“ a v prílohe č. 2 správy sa vzťahujú iba na predmet (zdroj / zariadenie vzniku emisií) oprávneného merania a to za prevádzkových parametrov uvedených v príslušných prílohách (príloha č. 3 správy).

MM Team preberá hmotno-právne záruky za výsledok merania po dobu 6 rokov odo dňa odovzdania diela (Správy o diskontinuálnom oprávnenom meraní).

Výsledok diskontinuálneho oprávneného merania emisií nie je ovplyvnený žiadnymi komerčnými a ani osobnými záujmami žiadneho účastníka konania. Dohľad nad oprávneným meraním vykonal Tomáš Motaj.

Správa bola vypracovaná v zmysle pracovného postupu systému manažérstva MMT PP-31.

7. Účastníci oprávneného merania:

Zamestnanci oprávnenej osoby: (okrem zodpovednej osoby uvedenej na titulnej strane)	Tomáš Motaj – samostatný merací technik Michal Nemčík – merací technik
Subdodávatelia oprávneného merania:	viď kap. 4.4 správy
Zástupcovia objednávateľa: (zodpovední za súlad prevádzky s dokumentáciou a právnymi predpismi)	Ing. Aneta Herencsárová - environmentalista obsluha zariadenia
Ďalší účastníci oprávneného merania:	-
Spoluautor správy	Tomáš Motaj – samostatný merací technik

Správa o oprávnenom meraní musí byť reprodukovaná buď celá alebo, ak sú reprodukované iba závery správy z merania, musí byť súčasne reprodukovaná aj časť správy obsahujúca „Poučenie o platnosti upozornenia na súlad/nesúlad“ (viď časť správy „Súhrn“)

Svetozár Motaj

Digitálne podpísal Svetozár Motaj
Dátum: 2025.06.21 15:17:45 +02'00'

viď elektronický podpis

Svetozár Motaj

Dátum

Podpis osoby zodpovednej za oprávnené meranie podľa § 58 ods. 7 písm. d) bodu 2 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia

MM Team s.r.o.

Digitally signed by MM Team s.r.o.
Date: 2025.06.23 09:58:39 +02'00'

21.06.2025

Ing. Martin Motaj (1)

Dátum vydania správy

Podpis štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 7 písm. d) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia

8. PRÍLOHY

Príloha	***Názov prílohy***	***Počet strán***
1.	*Plán merania (vyplnený formulár FMM-05om)*	*2*
2.	*Výpis údajov tabuľkového procesora – podrobné údaje výsledkov emisných meraní (údaje z Calcul_me.xls)*	*22*
3.	*Základné technické, technologické a prevádzkové parametre meraných zariadení*	*6*
Strán spolu		***30***

--- koniec správy ---

Príloha 1

LME - MM Team©, príloha k MMT PP-30 131/25 Formulár FMM-05om v2z13 1/2

Plánovanie oprávneného merania (MMT PP-27,-30 a STN EN 15259)

termín merania: 26.-27.5., 2.6.2025

1. Základné údaje o účastníkoch merania:	Číslo objednávky: 10016709	Dátum objednávky: 19.03.2025	
Objednávateľ merania:	Prevádzkovateľ zdroja:	Umiestnenie zdroja:	Kategorizácia zdroja:
ENVIRAL, a.s.,	Trnavská cesta, Leopoldov	Areál ENVIRAL	6.19.2, 6.20.2, 6.99.2, 1.1.2
Zástupca objednávateľa:	Telefón/e-mail:	Zástupca prevádzky:	Telefón/e-mail:
Ing. Aneta Herecsárová	0918 465 817	herencsarova@enviengroup.eu	-

2. Cieľ merania (definovaný zákazníkom):			
Účel merania:	X dodržanie určených EL/VEL ZL	X zistenie hmot. tokov ZL	X zistenie množstva emisií ZL
☐ EF/IEF ZL (VV:_____)	☐ preverenie zdroja (M/S/V)	☐ „in home" kalibrácia	☐ iné:
Meranie vykonané podľa:	X právneho predpisu	☐ IP povolenia	X rozhodnutia OUŽP X rozhodnutia SIŽP
Identifikuj predpis / povolenie:	Zák. 146/23, Vyhl. 248/23, 249/23 Z.z., rozh. IPKZ 862-18096/2015/Kri/373700114, zmena Z1 – Z3		
Iné:	☐ prvé meranie	X periodické meranie	☐ 1 výduchu X séria výduchov (ks): 12
X jestvujúci zdroj	☐ jestvujúci – zmena	☐ nový zdroj Dátum stav. povolenia:	X uvedenia do SP/TP:
Osobit. podmienky:	☐ OOOv	☐ výrobca Dokument:	X neurčené

3. Povaha sledovaného zdroja (jeho časti) a zloženie jeho odpadových plynov:			
Identifikácia a popis zdroja (jeho časti):	Opis zdroja:	Výroba bioetanolu, sušeného krmiva, energetika	
Čerpanie údajov o tg / TTD zariadenia: X dokumentácia:	Prevádzková dokumentácia, predchádzajúca správa	X z výrobných štítkov	
Materiálová bilancia (viď druhá strana, časť Iné záznamy)	☐ Schéma tg postupov (viď druhá strana, časť Iné záznamy)		
Vstup. suroviny:	Mat.list/KBÚ: ☐ áno X nie	Výstup/Produkt:	P.listy: áno X nie
Palivá:	bez paliva X plynné ZPN	☐ kvapalné ☐ tuhé	Spotreba paliva:
Riadenie prevádzky:	☐ manuálne	☐ poloautomatické	X automatické
Prítomnosť obsluhy :	☐ nutná	X občasná	☐ bez obsluhy (automat)
Sledovanie (záznam) výkonu:	☐ výpis z riadiaceho systému	X ručný záznam	☐ nesleduje sa
Prevádz. meradlá: X áno ☐ nie	☐ kontrolné (kalibrované)	☐ pracovné (kalibrované)	X informatívne (nekalibrované)

Charakter prevádzky zdroja/časti:	Prevádzkový režim:	X jednorežimový:	☐ viacrežimový:	☐ iný:
Emisný charakter tg kontinuálny:	X stabilný:	☐ premenlivý:	☐ diskontinuálny:.	☐ iný:
Viac režimová tg je posudzovaná podľa:	☐ emisií:	☐ výrobku:	☐ paliva:	☐ suroviny:
Sledovanie prevádzky počas výkonu:	X menovitého:	X bežného:	☐ minimálneho:	☐ iný:
Doba prevádzky:	☐ 1 zmenná:	☐ 2 zmenná:	☐ 3 zmenná:	X nepretržitá:

Zloženie odpadových plynov zo sledovaného zdroja/ časti: (v prípade, že tu nemáš dosť miesta píš na druhej strane do časti Iné záznamy)

Zariadenie, časť zdroja (členenie):	Výduch:	Očakávané ZL: / EL (mg/m³; g/h; v/s; refO₂; ap.)	prietok	O_2/CO_2	vlhkosť
Fermentácia,	V13	NOx (200 mg/m³), TOC (100 mg/m³), TZL (150 mg/m³), CO (100 mg/m³), pri ŠSP, suchý, a ferm. vlhký plyn, s prepočtom na 17% $O_{2\,ref.}$	A	N.	A
Sušiareň, Peletizácia	V15, V16		A	N / A.	A
Silo 105 KT	V1		A	N	A

Zariadenie na znižovanie ZL z odpadových plynov na sledovaných častiach zdroja:	X áno ☐ nie Výduchy:	Viď pr. správy	
Odluč. zariadenie: ☐ elektrostatický	X cyklón	☐ dopaľovanie	☐ katalytické ☐ aktívne uhlie
X mokrá pračka X tkaninový filter	☐ denitrifikácia	☐ biofilter	☐ kondenzačný ☐ sedimentačný
Záznamy o práci odlučovača:	☐ výpis z riadiaceho systému	☐ ručný záznam	X nesleduje sa

4. Výber metodiky (metódy), rozsah merania, časová náročnosť, personálne a technické zabezpečenie, subdodávky a pod.:

Výber metodiky (metódy, možnosť vyšpecifikovania zákazníkom, právnym predpisom) merania a odbery vykonané MM Team

Účinnosti ČS	☐ Rekup. II. stupňa	☐ STN EN 16321-2/s	☐ STN EN 16321-2/A	☐ STN EN 16321-2/B	s- suchá / A,B-mokrá
Referenčné veličiny	X CO_2	☐ STN ISO 12039	☐ EPA CTM 030	X MMT PP 12	X STN EN 14790 /a,
X O_2	☐ STN EN 14789	☐ STN ISO 12039	☐ EPA CTM 030	X vlhkosť (V)	☐ STN EN 14790 /sat
X obj. prietok (OP)	X STN EN ISO 16911-1	☐ STN ISO 10780	☐ EN ISO 16911-1/ (vyp)	☐ MMT PP 12 (vyp.)	X El.kapacitne / IM02B
Základné ZL	X TZL	X STN EN 13284-1	☐ STN ISO 11042-1 č7.9	X TOC / ☐ na OL	X STN EN 12619
X CO	☐ STN EN 15058	☐ STN ISO 12039	☐ STN ISO 11042-1	X EPA CTM 030	☐ STN ISO 11042-1 č7.8
☐ SO_2	STN P CEN TS 17021	☐ STN ISO 7935	☐ STN ISO 11042-1	☐ tmavosť dymu (TD)	☐ ÖNORM M7535-1
X NO_x	☐ STN ISO 10849	☐ STN ISO 11042-1	X EPA CTM 030	☐ IEF na množstvo ZL	☐ STN EN ISO 11771
Ostatné ZL	Subdodávka analýza:	☐ áno X nie	Subdodávateľ:	Ekolab	
☐ fluór zlúč. ako HF	☐ STN ISO15713 (ISE)	☐ STN 83 4752 č.4	☐ chlór zlúč. ako HCl	☐ STN EN 1911	
☐ fluoridy ako $F^-_{(s,g)}$	☐ EPA Met. 13A (sfoto)	☐ EPA Met. 13B (ISE)	☐ alt/STN 83 4752 č.4	☐ sulfán	☐ STN 83 4712
☐ kovy	☐ STN EN 14385	☐ EPA Met. 29	X aldehydy (form.)	X EPA Met. 0011	☐ STN EN 13649
☐ amoniak	☐ STN 83 4728	☐ org. látky:	☐ STN EN 13649	☐ Hg	☐ STN EN 13211

celková neistota merania je pre jednotlivé metodiky merania uvedená v prílohe 8.1 PK OM (pre AM v PK LME)

Rozsah merania, časová náročnosť, personálne obsadenie a potrebná meracia technika:							Trvanie celkom:		3 dni
Čas na rozloženie techniky (min):	20	Čas na ohrev EMS (min):			30	Čas na zloženia techniky (min):			15
Sledovaná ZL	X OP + V	X O_2+CO_2	X TZL/TD	☐ SO_2	X NO_x	X CO	X TOC	☐		
Overenie (min)	5	30 + 30	10		30 + 30	30 + 30	30 + 30			
EMS / Man. metóda	M	EMS / tg	M / EMS	EMS	EMS	EMS	EMS	M / EMS	M	M
Meranie Sieť/Bod	S + B	B	S		B	B	B			
Perióda (min)	10 - 30	30	30		30	30	30			
Počet period	3 - 2	3	3		3	3	3			
Právny predpis/TN	TN	PP	PP		PP	PP	PP			
Potrebný personál:	ZO + 2 x MT		Potrebná technika:		X EMS	počet:	2	X manuálky	počet:	3

Zap: Sv

5. Fyzická obhliadka miesta merania a zdroja: Obhliadku vykonal: SV Dátum: 07.05.2025

***Miesto merania (MM): Preverené** telefonicky – porovnanie so správou z predchádzajúceho merania.*

Lokalizácia MM:	X von/strecha:	X von/pri fasáde:	☐ von/terén:	X vnútri/výška	X vnútri/terén
Prístup k MM:	X z voľného terénu	X schody	X rebrík	☐ manipulačne	☐ inak:

Pracovná plošina – obslužný priestor (PP):

Ak je PP lokalizovaná vonku:		X pri MM:	☐ mimo MM:	X vo výške:	☐ na teréne:
Ak je PP lokalizovaná vo vnútri haly:		X pri MM:	☐ mimo MM:	X vo výške:	X na teréne:
Dostupnosť PP od MM:		X na teréne:	X schodmi:	X rebríkom:	☐ manipulačne:
Charakter PP:	X plocha strechy:	X podesta:	X rebrík:	X manipulač. plošina	☐ lešenie:
Dostupnosť médií:	X 230V:	☐ 380V:	☐ voda:	☐ vzduch:	☐ osvetlenie:
Obmedzenia:	☐ SNV 1 / 2:	☐ uzemnenie:	☐ iskrenia:	☐ hluk:	☐ iné:

Odberová rovina (OR):	Geometria potrubia:	X kruhová:	☐ pravouhlá:	
	Prístupnosť odberovej roviny:	X jednoduchá:	☐ zložitá:	
☐ Nákres zdroja/časti (časť Iné záznamy)		☐ Nákres odberovej roviny a OO (časť Iné záznamy)		
Umiestnenie OR v 7/10 x d_H:	X áno:	☐ nie:	☐ riešenie:	
Rozmery odber. otvorov (OO):	X dostatočné:	☐ nedostatočné:	☐ nevyhovujúce:	
Umiestnenie OO:	X vyhovujúce:	☐ nevyhovujúce:	☐ s obmedzením:	
Počet OO:	X dostatočný:	☐ nedostatočný:	☐ riešenie:	

Kruhové potrubie	Počet priamok	Počet bodov	Pravouhlé potrubie	Počet priamok	Počet bodov
do 0,35 m	1	1	do 0,1 m^2	1	1
(0,35 – 1,00) m		4	(0,1 – 1,0) m^2	2	4
(1,01 – 1,60) m	2	8	(1,0 – 2,0) m^2	3	9
nad 1,60 m		≥ 12	nad 2,0 m^2	≥ 3	≥ 12

6. Iné záznamy:

Zariadenie, časť zdroja (členenie):	Výduch:	Očakávané ZL: / EL (mg/m^3; g/h; v/s; $refO_2$; ap.)	prietok	O_2/CO_2	vlhkosť
Kogeneračná jednotka	*K4*	*NOx (190 - 200 mg/m^3), CO (100 - 500 mg/m^3), pri ŠSP, suchý plyn, s prepočtom na 3 – 15% $O_{2\,ref.}$*	*N*	*A*	*N*
Plynové kotle	*K1 – K3*		*N*	*A*	*N*
Sušiareň LAW 1	*V2.1 – FV2.2*	*NOx (200 mg/m^3), CO (500 mg/m^3), pri ŠSP, suchý plyn, s prepočtom na 17% $O_{2\,ref.}$*	*N*	*A*	*N*
Sušiareň LAW 2	*V3.1 – FV3.2*		*N*	*A*	*N*

Materiálová bilancia:	Schéma tg postupov:
Palivo: ZPN Suroviny + výroba – viď záznam	Postup výroby: viď predchádzajúca správa
Nákres zdroja/časti	**Nákres odberovej roviny a OO**
viď predchádzajúca správa číslo: 04/3310/19-ME Bez zmeny	viď predchádzajúca správa číslo: 04/3310/19-ME Bez zmeny

7. Predpokladané odchýlky od metód merania

Po vydaní plánu zmena rozsahu – nemerané: V3, V1, V2.1, V2.2, V3.1, V3.2

Nižšie uvedení PL boli oboznámení s rozsahom práce a charakterom pracoviska, technologickými postupmi práce (IPP ap.), ako aj miestom merania s ohľadom na rizika a bezpečnosť práce v zmyslu zákona BOZP a vyhlášky č.147/13 Z.z., a svojim podpisom potvrdzujú, že boli poučení ZO o konkrétnych rizikách, o použití ochranných prostriedkov a pomôcok ako aj o pracovných podmienkach na miestach merania predmetnej zákazky.

Prevádzkovateľ oboznámený s plánom merania (kap. 7.2.10.1 STN EN 15259) v zmysle potvrdenia oboznámenia s termínom, plánom a podmienkami oprávneného merania list zo dňa 07.05.2025.

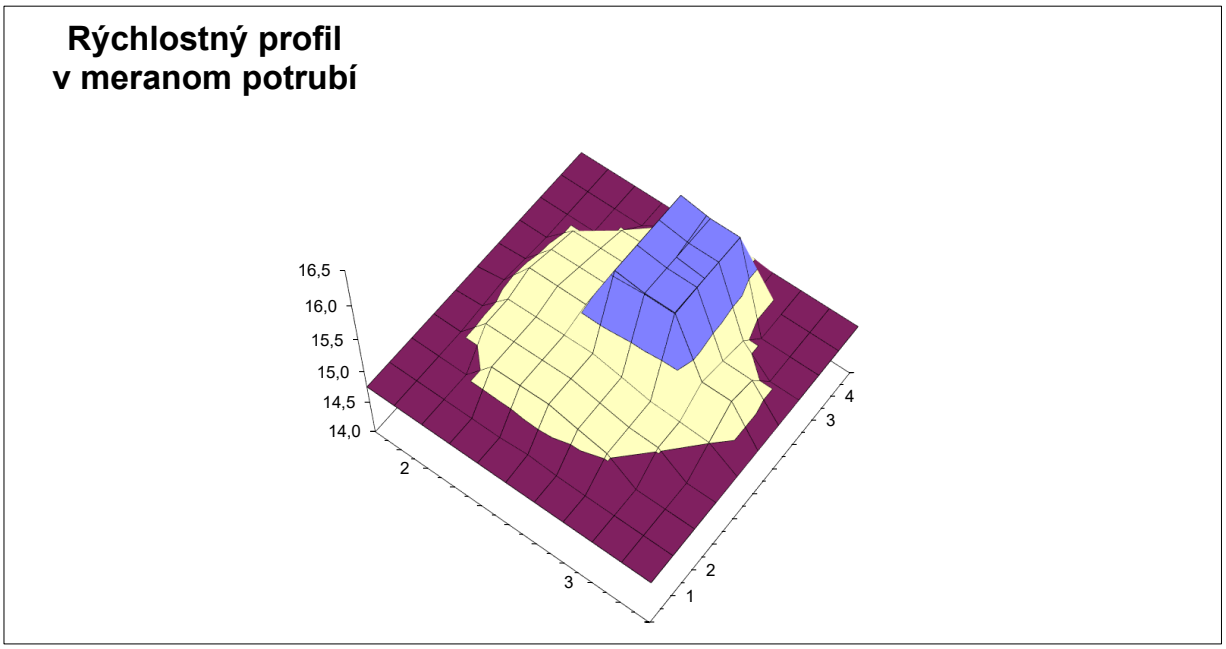
Dátum:	07.05.2025	Vypracoval:	SV	podpis:	
Dátum:	26.5.25	Schválil (VLME/ZO):	SV	podpis:	
Dátum:	26.5.25	Oboznámený (PL):	TM	podpis:	
		Oboznámený (PL):	MN	podpis:	
		Oboznámený (PL):		podpis:	
		Oboznámený (PL):		podpis:	

Protokol z merania a odberu ZL **Príloha 2**

ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, Leopoldov 26.5.2025

Zariadenie 081-A01 Sušiareň V15

Matrica plynu, na ktorú sa budú prepočítavať výsledky oprávneného merania	suchý a pre TOC vlhký plyn		
Tvar potrubia (prierez kruhový "k", hranatý "h")	K		
Referenčný podiel kyslíka (%)	17		
Priemerná koncentrácia kyslíka (suchý a pre TOC vlhký plyn plyn) (%)	11,41		
Priemerná koncentrácia CO2 (suchý a pre TOC vlhký plyn plyn) (%)	5,51		
Obsah vlhkosti (vlhký plyn) (%)	11,74		
Teplota plynu (°C)	138,54		
Priemerný atmosferický tlak (hPa)	997,63		
Teplota okolia (°C)	20,25		
Priemer potrubia, resp. rozmer A u hranatého potrubia (cm)	125,0		
Rozmer B v prípade hranatého prierezu potrubia (cm)	125,0		
Hydraulický priemer potrubia (cm)	125,0		
Priemerný dynamický tlak (Pa)	97,0		
Statický tlak v potrubí (Pa)	208,83		
Prierez potrubia S= (m^2)	1,227		
Hustota suchého plynu pri norm. podmienkach (kg/m^3)	1,316		
Hustota vlhkého plynu pri norm. podmienkach (kg/m^3)	1,256		
Hustota vlhkého plynu pri prev. podmienkach (kg/m^3)	0,822		
Priemerná rýchlosť plynu (m/s)	15,1		
Objemový prietok plynu pri prevádzkových podmienkach (m^3/h)	66564		
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, vlhký plyn (m^3/h)	43392		
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, suchý plyn (m^3/h)	38299	$U_{k=2}$	2297,9

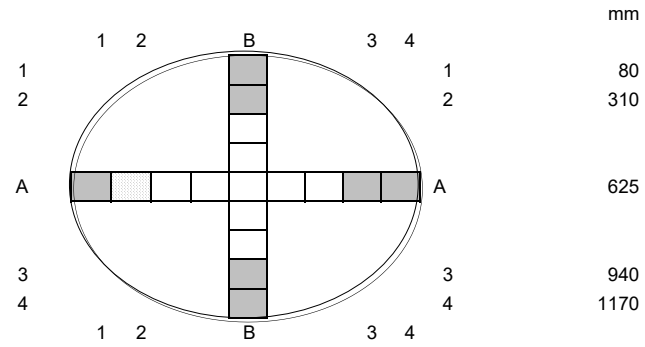


Charakteristika odberového miesta, jeho prístupu a pracovného priestoru okolia

Smer prúdenia odpadového plynu:	vertikálny
Materiál výduchu:	Fe plech
Hrúbka steny výduchu (mm):	4
Typ odberovej príruby:	2 x K
Výška odberového miesta od pracovnej plochy (m):	cca 1,5 m nad plošinou
Prístup k odberovému miestu:	rebrík, plošina
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m):	do 50
Dĺžka rovného úseku potrubia po OM (m):	3,0
Dĺžka rovného úseku potrubia za OM (m):	18,0
Počet odberových priamok	2
Počet odberových bodov na odberovej priamke	4

Odberové miesto vyhovuje kritériám technických noriem pre merania objemového prietoku odpadového plynu a pre odber TZL (bez výskytu záporného prúdenia).

Znázornenie meracích priamok a bodov v odberovej rovine.



Namerané hodnoty vybranej veličiny odpadového plynu za účelom zistenia homogenity v odberovej rovine.

Vybraný parameter pre zistenie homogenity: TOCorg Merná jednotka: mg.m-3

Zvolený referenčný bod merania: priamka A bod 2 označenie referenčného bodu

Odberová priamka / bod	1	2	3	4
A	8	9	9	10
B	9	10	9	8

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode							
1	2	3	4	5	6	7	8
9	9	10	10	10	9	10	9
9	10	11	12	13	14	15	16

Meraním vybraného parametra bolo zistené, že profil v potrubí (výduchu) odpadového plynu je homogénny.
Na základe tohto zistenia bolo meranie ZL (okrem TZL) vykonané vo zvolenom referenčnom bode.

Súradnice reprezentatívneho bodu sú: priamka A bod 2 označenie reprezentatívneho bodu

Namerané hodnoty dynamických tlakov odpadového plynu (Δp) v odberovej rovine (Pa)													
Hodnoty merané	08:40		08:50		09:15		09:25		09:50		10:00		Priemer
Odberová priamka / bod	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
A	90	96	104	98	90	97	108	94	91	95	104	95	97
B	91	95	105	99	89	96	107	96	90	94	106	98	97
Δp_{max} v ref. bode	97		Δp_{min} v ref. bode		95		Δp_{max} v rep. bode		97		Δp_{min} v rep. bode		95
v_{max} [m/s]	15,4		v_{min} [m/s]		15,2		v_{max} [m/s]		15,4		v_{min} [m/s]		15,2
Namerané hodnoty teploty odpadového plynu v odberovej rovine (°C)													
Odberová priamka / bod	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Priemer
A	138	138	138	139	138	139	138	138	139	139	139	139	139
B	139	138	138	138	138	139	138	139	139	138	139	140	139
Namerané hodnoty efektívneho tlaku odpadového plynu v odberovej rovine (Pa)													
Odberová priamka / bod	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Priemer
A	204	210	215	211	208	212	214	204	213	202	210	203	209
B	212	213	210	206	206	213	215	212	204	208	202	205	209

Kritériá na prúdenie plynu odpadového plynu v odberovej rovine

Opakovateľnosť merania Δp do 5 % H	Uhol k rovine merania do 10°	Umiestnenie P-P sondy do 10 % Δd	Uhol prúdenia na os potrubia do 15 °	Žiadne záporné prúdenie	Δp nad 5 Pa	Pomer rýchlostí do 3:1
1,91% - splnené	5° - splnené	1,31% - splnené	5° - splnené	splnené	**splnené**	1,01 - splnené

Meranie vlhkosti plynu v odberovej rovine												
Adsorpčnou, resp. kondenzačnou, gravimetrickou metódou									**Elektrokapacitnou metódou - nepoužívala sa**			
n	Doba odberu		W_{vody}		m_{vody}	T_g	$p_{e,g}$	Odber plynu		T_{plynu}	Relatívna vlhkosť	W_{vody}
	od	do	$g.m^{-3}$	obj. %	g	°C	hPa	m^3	Nm^3	°C	% rel.	obj. %
1	8:40	9:10	112,2	11,62	10,055	20,2	998,6	0,100	0,090			
2	9:15	9:45	114,7	11,85	10,254	20,5	998,8	0,100	0,089			
3												
Priemer			113,5	11,74	10,155	20,4	998,7	0,100	0,090			

Vyhodnotenie emisných veličín referenčných a plynných ZL (O_2, CO_2, CO a NO_X)

Emisný merací systém: EMS MRU VARIOluxx (124)
Metóda merania: EPA CTM 030

Vyhodnotenie homogenity prietoku odpadového plynu a výber odberového bodu pre meranie ZL je uvedené na strane č. 2 tejto prílohy.
Rozloženie meranej veličiny v odberovej rovine je homogénne - meranie je možné vykonať v ľubovolnom bode.
Reprezentatívny bod pre meranie/odber ZL sa nachádza na priamke A v bode 2.

1. Kalibračné plyny

ZL	O_2	CO_2	CO	NO	NO_2
	(% obj.)		(mol/mol)		
CRM	1		2		3
Hodnota CRM	14,96	15,12	481,2	496,3	40,0
U CRM	0,11	0,20	2,8	6,4	2,0
Platnosť CRM do	26.10.2025		11.9.2025		13.5.2027

2. Tesnosť EMS - meranie kyslíka pri aplikovaní CRM č. 2

Kritérium		Netesnosť	Vyhodnotenie
(% RM)	(obj. %)	(obj. %)	kritéria
2	**0,42**	**0,05**	**SÚLAD**

3. Namerané hodnoty emisných veličín plynných ZL v odpadovom plyne N - nutný počet meraní PZL opakovaného merania: 3

N	Doba merania		O_2	CO_2	CO				$NO_{X\ (NO2)}$			
	od	do	%obj.		ppm	mg.m-3 1)	**mg.m-3 2)**	g/h	ppm	mg.m-3 1)	**mg.m-3 2)**	g/h
0	-	-	0,000	0,000	1,0	1,3	**0,2**	**48,2**	2,2	4,5	**0,9**	**172,7**
1	8:40	9:09	10,93	5,79	134,6	168	**67**	**6443**	46,1	94,6	**37,6**	**3622,6**
2	9:10	9:44	11,66	5,37	125,5	157	**67**	**6006**	41,9	85,9	**36,8**	**3290,8**
3	9:45	10:19	11,64	5,38	125,3	157	**67**	**5998**	41,8	85,6	**36,6**	**3279,8**
Priemerná hodnota			11,41	5,51	128,4	161	**67,0**	**6149,0**	43,3	88,7	**37,0**	**3397,7**
Maximálna hodnota			11,66	5,79	134,6	168	**67,1**	**6443,0**	46,1	94,6	**37,6**	**3622,6**
Neistota $U_{k=2}$			0,300	0,613		4,9	**4,9**	**6,3**		12,50	**12,5**	**23,7**

1) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky a suchý plyn.
2) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky a suchý plyn a prepočet na 17 % O2ref.

Vyhodnotenie emisných veličín TOC.

Emisný merací systém: SmartFID MER 126
Metóda merania: STN EN 12619:2013

Vyhodnotenie homogenity prietoku odpadového plynu a výber odberového bodu pre meranie ZL je uvedené na strane č. 2 tejto prílohy.
Rozloženie meranej veličiny v odberovej rovine je homogénne - meranie je možné vykonať v ľubovolnom bode.
Reprezentatívny bod pre meranie/odber ZL sa nachádza na priamke A v bode 2.

1. Kalibračné plyny

ZL	*TOC*
	(mol/mol)
Hodnota CRM	91,00
U CRM	1,50
Platnosť CRM do	1.3.2026

2. Tesnosť EMS - meranie CRM TOC

Kritérium		Netesnosť	Vyhodnotenie
(% RM)	(mol/mol)	(mol/mol)	kritéria
2	**2**	**1**	**SÚLAD**

3. Namerané hodnoty emisných veličín plynných ZL v odpadovom plyne

N - nutný počet meraní TOC prvého merania: **3**

n	Doba merania		RM	**TOC**				
	od	do	ppm	$mg.m^{-3}$ 1)	**$mg.m^{-3}$ 2)**	**g/h**	$mg.m^{-3}$ 1)	g/h
0	-	-	0,70	1,13	**0,21**	**43,22**		
1	08:40	09:09	6,6	10,7	**4,2**	**408,7**		
2	09:10	09:44	4,7	7,6	**3,3**	**291,2**		
3	09:45	10:19	4,5	7,3	**3,1**	**278,2**		
4								
5								
Priemerná JH			5,3	8,5	**3,5**	**326,0**		
Maximálna JH			6,6	10,7	**4,2**	**408,7**		
Neistota $U_{k=2}$				0,86	**0,86**	**35,13**		

RM - VOC merané ako propán, TOC - počet uhlíkov v molekule propánu

1) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky suchý a pre TOC vlhký plyn.
2) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky, vlhký plyna prepočet na 17 % O2ref .

Vyhodnotenie odberu a stanovanie emisných veličín TZL.

Odberová aparatúra: manuálna odberová aparatúra Kálmán, typ KS 404
Metóda odberu: STN EN 13284-1

Podmienky pre odber TZL sú definované na stranách č. 1 a 2 tejto prílohy. *Odbery vzoriek TZL boli vykonané sieťovým meraním.*

1. Tesnosť odberovej aparatúry

Odber	Prietok		Kritérium			Netesnosť		Vyhodnotenie
č.	(l/h)	(l/min)	(%)	(l/h)	(l/min)	(l/h)	(l/min)	kritéria
1	1824	30,40	2	**36**	**0,61**	**7**	**0,12**	**SÚLAD**
2	1824	30,41	2	**36**	**0,61**	**8**	**0,13**	**SÚLAD**
3	1829	30,49	2	**37**	**0,61**	**7**	**0,12**	**SÚLAD**

2. Súhrnná slepá vzorka TZL.

Označenie vzorky	Hmotnosť nosiča na TZL (g)		Hmotnosť TZL	V_{plynu}	Σ HK TZL		EL	Kritérium		Vyhodnotenie
	pred	po	(mg)	(Nm^3)	($mg.m^{-3}$ 1))	($mg.m^{-3}$ 2))	($mg.m^{-3}$ 1))	(%)	($mg.m^{-3}$ 1))	kritéria
K4-25-695	0,80275	0,80287	0,12	0,714	0,18	**0,08**	150	10	**do 15**	**SÚLAD**
Oplach-0	33,8852	33,8852	0,01							

3. Parametre odberu a stanovenia TZL.

Uhol prúdenia:	do 5	°
Doba odberu v jednom bode (1./ 2./ 3. odber):	3,8	min
Doba odberu - čistý čas odberu (1./ 2./ 3. odber):	30	min
Odberová dýza (1./ 2./ 3. odber):	7,6	mm
N - nutný počet odberov TZL	3	-
Fitre po exponovaní TZL vážené:	28.5.2025	

N	Doba odberu		Označenie filtra	Hmotnosť TZL	T_{plynu}	p_{plynu}	V_{plynu}	O_2	CO_2	**HK TZL**		**HT TZL**
	od	do		(g)	(°C)	(hPa)	(Nm^3)	(%)		$mg.m^{-3}$ 1)	**$mg.m^{-3}$ 2)**	**(g/h)**
1	8:40	9:10	K4-25-710	0,00268	19,30	845,6	0,716	10,94	5,78	8,0	**3,2**	**306,0**
2	9:15	9:40	K4-25-711	0,00416	19,50	847,4	0,715	11,79	5,29	12,4	**5,4**	**475,4**
3	9:50	10:20	K4-25-712	0,00345	19,80	842,1	0,712	11,30	5,57	10,3	**4,3**	**395,8**
-	-	-	Oplachy	0,0117								
Priemerná hodnota					19,53	845,0	0,714	11,34	5,55	10,2	**4,3**	**392,4**
								Neistota $U_{k=2}$		3,7	**3,7**	**301,9**

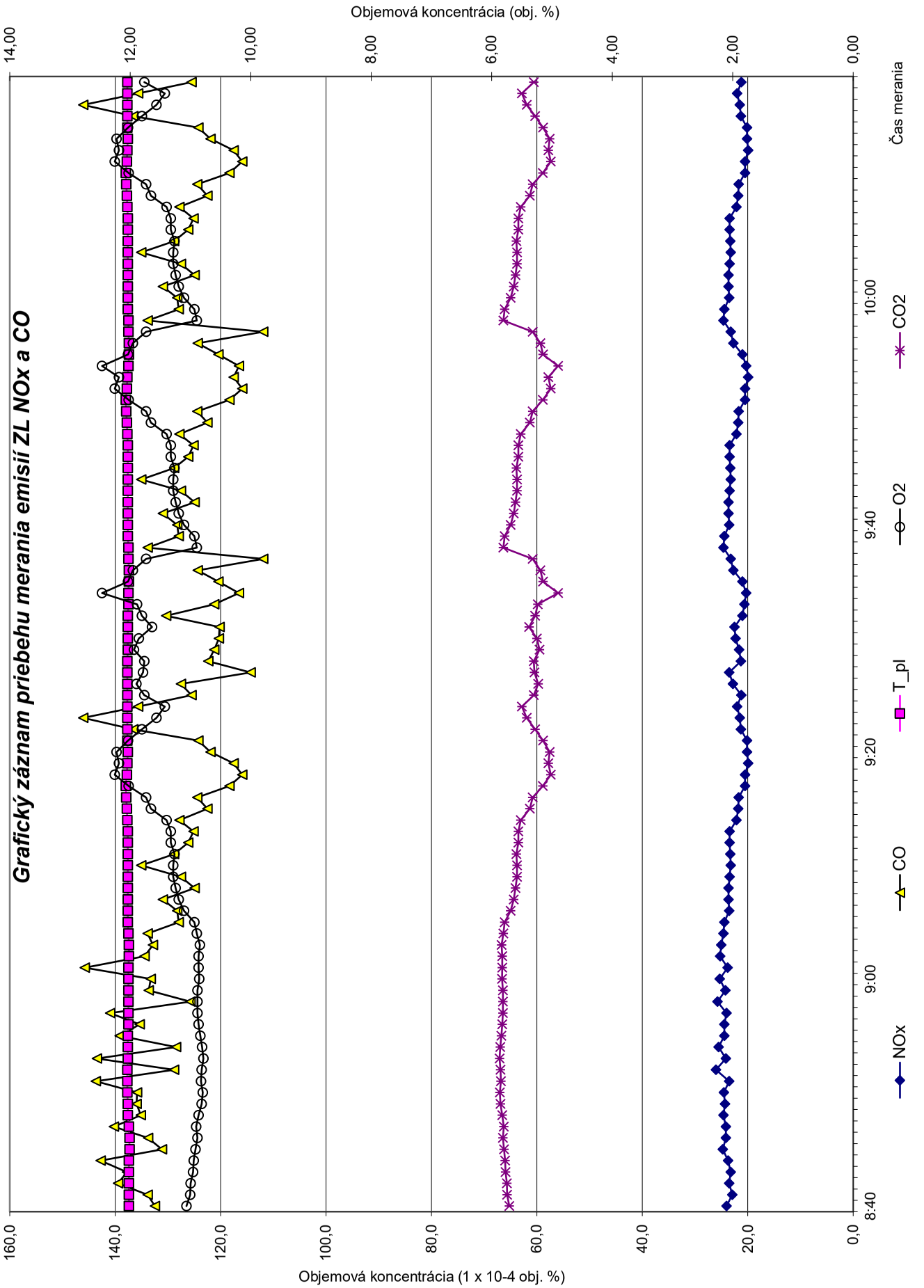
Riadenie izokinetiky odberu TZL je vykonané súbežným meraním rýchlosti plynu s odberom vzorky.
Príspevok hmotnosti TZL získaný z oplachu častí odberovej hubica a zachytávača boli proporčne rozdelené medzi odbery 1 až 3.

4. Objemové prietoky plynu OA počas odberu TZL v l/h a zistená odchýlka od izokinetického odberu

Odber TZL	1				2				3			
Bod	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
A	1761	1819	1893	1833	1754	1816	1921	1792	1776	1815	1899	1815
B	1767	1810	1902	1847	1744	1807	1912	1807	1766	1810	1917	1839
Priemerná hodnota	1829				1819				1830			
Odchýlka od izokinetiky (od -5% do 15%)	**0,38**				**0,41**				**0,15**			

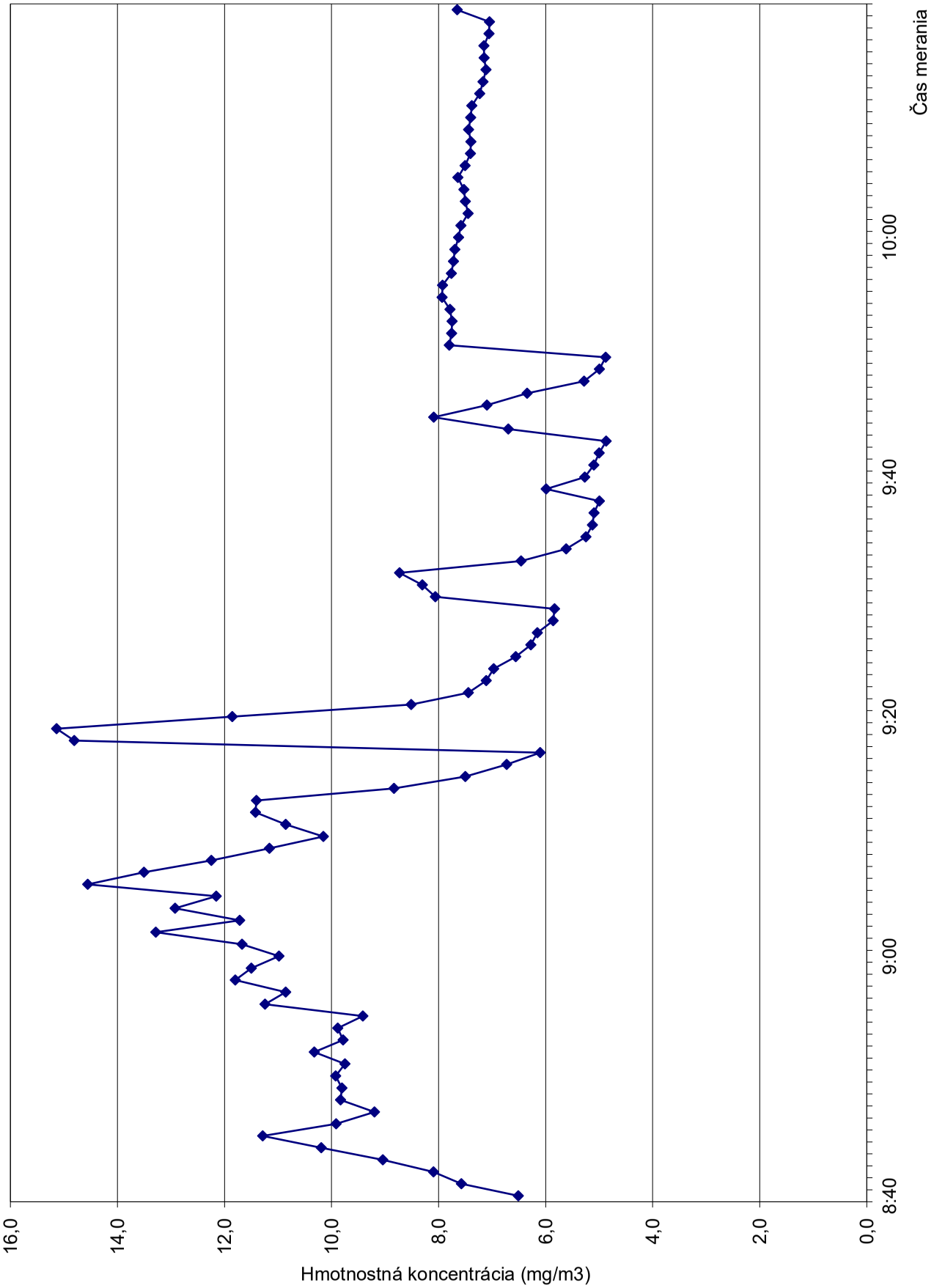
1) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky a suchý plyn.
2) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky a suchý plyn a referenčný podiel kyslíka 17 %.

ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, Leopoldov
6.19.2 Technologické zariadenia Výroby kŕmnych zmesí
Zariadenie 081-A01 Sušiareň V15
26.5.2025

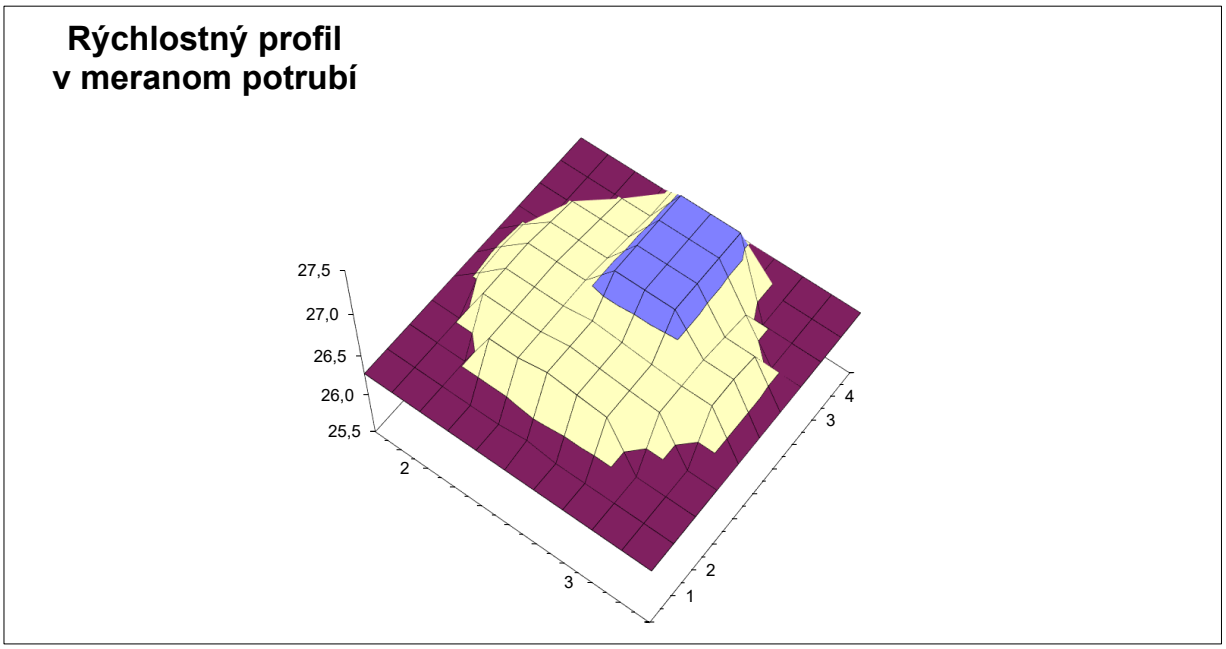


ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, Leopoldov
6.19.2 Technologické zariadenia Výroby kŕmnych zmesí
Zariadenie 081-A01 Sušiareň V15
26.5.2025

Grafický priebeh merania TOC



Matrica plynu, na ktorú sa budú prepočítavať výsledky oprávneného merania	suchý plyn	
Tvar potrubia (prierez kruhový "k", hranatý "h")	K	
Priemerná koncentrácia kyslíka (suchý plyn plyn) (%)	20,95	
Priemerná koncentrácia CO2 (suchý plyn plyn) (%)	0,03	
Obsah vlhkosti (vlhký plyn) (%)	1,85	
Teplota plynu (°C)	45,44	
Priemerný atmosferický tlak (hPa)	997,70	
Teplota okolia (°C)	18,85	
Priemer potrubia, resp. rozmer A u hranatého potrubia (cm)	67,0	
Rozmer B v prípade hranatého prierezu potrubia (cm)	67,0	
Hydraulický priemer potrubia (cm)	67,0	
Priemerný dynamický tlak (Pa)	389,5	
Statický tlak v potrubí (Pa)	98,00	
Prierez potrubia S= (m^2)	0,352	
Hustota suchého plynu pri norm. podmienkach (kg/m^3)	1,293	
Hustota vlhkého plynu pri norm. podmienkach (kg/m^3)	1,284	
Hustota vlhkého plynu pri prev. podmienkach (kg/m^3)	1,085	
Priemerná rýchlosť plynu (m/s)	26,3	
Objemový prietok plynu pri prevádzkových podmienkach (m^3/h)	33360	
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, vlhký plyn (m^3/h)	28136	
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, suchý plyn (m^3/h)	27614 $U_{k=2}$	1656,8

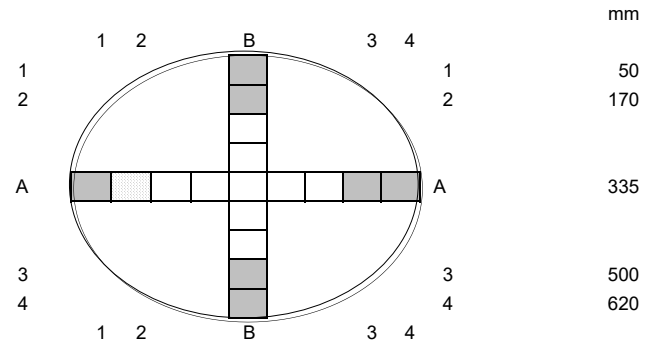


Charakteristika odberového miesta, jeho prístupu a pracovného priestoru okolia

Smer prúdenia odpadového plynu:	vertikálny
Materiál výduchu:	Fe plech
Hrúbka steny výduchu (mm):	2
Typ odberovej príruby:	2 x K
Výška odberového miesta od pracovnej plochy (m):	cca 2,0 m nad plošinou
Prístup k odberovému miestu:	schody, plošina
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m):	do 70
Dĺžka rovného úseku potrubia po OM (m):	3,0
Dĺžka rovného úseku potrubia za OM (m):	15,0
Počet odberových priamok	2
Počet odberových bodov na odberovej priamke	4

Odberové miesto vyhovuje kritériám technických noriem pre merania objemového prietoku odpadového plynu a pre odber TZL (bez výskytu záporného prúdenia).

Znázornenie meracích priamok a bodov v odberovej rovine.



Namerané hodnoty vybranej veličiny odpadového plynu za účelom zistenia homogenity v odberovej rovine.

Vybraný parameter pre zistenie homogenity: Dp Merná jednotka: Pa

Zvolený referenčný bod merania: priamka A bod 2 označenie referenčného bodu

Odberová priamka / bod	1	2	3	4
A	383	390	400	389
B	376	391	400	388

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode								
1	2	3	4	5	6	7	8
385	391	401	392	379	392	402	392
9	10	11	12	13	14	15	16

Meraním vybraného parametra bolo zistené, že profil v potrubí (výduchu) odpadového plynu je homogénny.
Na základe tohto zistenia bolo meranie ZL (okrem TZL) vykonané vo zvolenom referenčnom bode.

Súradnice reprezentatívneho bodu sú: priamka A bod 2 označenie reprezentatívneho bodu

Namerané hodnoty dynamických tlakov odpadového plynu (Δp) v odberovej rovine (Pa)													
Hodnoty merané	10:35		10:45		11:10		11:20		11:45		11:55		Priemer
Odberová priamka / bod	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
A	374	391	399	390	399	390	400	389	375	389	400	388	390
B	375	392	399	390	376	391	401	386	377	391	399	387	389
Δp_{max} v ref. bode	391		Δp_{min} v ref. bode		389		Δp_{max} v rep. bode		391		Δp_{min} v rep. bode		389
v_{max} [m/s]	26,8		v_{min} [m/s]		26,8		v_{max} [m/s]		26,8		v_{min} [m/s]		26,8
Namerané hodnoty teploty odpadového plynu v odberovej rovine (°C)													
Odberová priamka / bod	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Priemer
A	45,2	45,3	45,1	45,4	46,5	46,6	46,7	46,7	44,5	44,5	44,4	44,4	45,4
B	45,2	45,3	45,1	45,3	46,7	46,8	46,7	46,6	44,3	44,4	44,3	44,5	45,4
Namerané hodnoty efektívneho tlaku odpadového plynu v odberovej rovine (Pa)													
Odberová priamka / bod	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Priemer
A	90	98	101	96	101	95	98	102	93	91	102	104	98
B	102	103	93	94	103	105	95	97	92	96	100	101	98

Kritériá na prúdenie plynu odpadového plynu v odberovej rovine

Opakovateľnosť merania Δp do 5 % H	Uhol k rovine merania do 10°	Umiestnenie P-P sondy do 10 % Δd	Uhol prúdenia na os potrubia do 15 °	Žiadne záporné prúdenie	Δp nad 5 Pa	Pomer rýchlostí do 3:1
1,28% - splnené	5° - splnené	2,44% - splnené	5° - splnené	splnené	**splnené**	1 - splnené

Meranie vlhkosti plynu v odberovej rovine												
Adsorpčnou, resp. kondenzačnou, gravimetrickou metódou - nepoužívala sa									**Elektrokapacitnou metódou**			
n	Doba odberu		W_{vody}		m_{vody}	T_g	$p_{e,g}$	Odber plynu		T_{plynu}	Relatívna vlhkosť	W_{vody}
	od	do	$g.m^{-3}$	obj. %	g	°C	hPa	m^3	Nm^3	°C	% rel.	obj. %
1	10:35	10:45								45,4	19,5	1,86
2	11:10	11:20								46,8	18,4	1,85
3	11:45	11:55								44,7	20,4	1,85
Priemer										45,6	19,4	1,85

Vyhodnotenie odberu a stanovanie emisných veličín TZL.

Odberová aparatúra: manuálna odberová aparatúra Kálmán, typ KS 404
Metóda odberu: STN EN 13284-1

Podmienky pre odber TZL sú definované na stranách č. 8 a 9 tejto prílohy. *Odbery vzoriek TZL boli vykonané sieťovým meraním.*

1. Tesnosť odberovej aparatúry

Odber	Prietok		Kritérium			Netesnosť		Vyhodnotenie
č.	(l/h)	(l/min)	(%)	(l/h)	(l/min)	(l/h)	(l/min)	kritéria
1	2407	40,12	2	**48**	**0,80**	**12**	**0,20**	**SÚLAD**
2	2400	40,00	2	**48**	**0,80**	**11**	**0,18**	**SÚLAD**
3	2398	39,97	2	**48**	**0,80**	**10**	**0,17**	**SÚLAD**

2. Súhrnná slepá vzorka TZL.

Označenie vzorky	Hmotnosť nosiča na TZL (g)		Hmotnosť TZL	V_{plynu}	Σ HK TZL		EL	Kritérium		Vyhodnotenie
	pred	po	(mg)	(Nm^3)	($mg.m^{-3}$ 1))	($mg.m^{-3}$ 2))	($mg.m^{-3}$ 1))	(%)	($mg.m^{-3}$ 1))	kritéria
K4-25-716	0,78875	0,78884	0,09	0,891	0,11	-	150	10	**do 15**	**SÚLAD**
Oplach-0	30,4561	30,4561	0,01							

3. Parametre odberu a stanovenia TZL.

Uhol prúdenia:	do 5	°
Doba odberu v jednom bode (1./ 2./ 3. odber):	3,8	min
Doba odberu - čistý čas odberu (1./ 2./ 3. odber):	30	min
Odberová dýza (1./ 2./ 3. odber):	5,6	mm
N - nutný počet odberov TZL	3	-
Fitre po exponovaní TZL vážené:	28.5.2025	

N	Doba odberu		Označenie filtra	Hmotnosť TZL	T_{plynu}	p_{plynu}	V_{plynu}	O_2	CO_2	**HK TZL**		**HT TZL**
	od	do		(g)	(°C)	(hPa)	(Nm^3)	(%)		**$mg.m^{-3}$ 1)**	**$mg.m^{-3}$ 2)**	**(g/h)**
1	10:35	11:05	K4-25-713	0,00125	21,50	805,3	0,891	20,96	0,03	**2,1**	2,6	**58,1**
2	11:10	11:40	K4-25-714	0,00112	21,60	803,7	0,892	20,96	0,03	**1,9**	2,3	**52,0**
3	11:45	12:15	K4-25-715	0,00099	21,80	810,5	0,890	20,96	0,03	**1,7**	2,0	**46,1**
-	-	-	Oplachy	0,0017								
Priemerná hodnota					21,63	806,5	0,891	20,96	0,03	**1,9**	2,3	**52,1**
								Neistota $U_{k=2}$		**1,0**	1,0	**43,2**

Riadenie izokinetiky odberu TZL je vykonané súbežným meraním rýchlosti plynu s odberom vzorky.
Príspevok hmotnosti TZL získaný z oplachu častí odberovej hubica a zachytávača boli proporčne rozdelené medzi odbery 1 až 3.

4. Objemové prietoky plynu OA počas odberu TZL v l/h a zistená odchýlka od izokinetického odberu

Odber TZL	1				2				3			
Bod	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
A	2360	2412	2438	2408	2433	2405	2435	2401	2350	2393	2428	2391
B	2363	2415	2438	2409	2361	2407	2438	2393	2357	2400	2425	2387
Priemerná hodnota	2405				2409				2391			
Odchýlka od izokinetiky (od -5% do 15%)	**0,53**				**0,00**				**0,57**			

1) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky a suchý plyn.
2) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky a vlhký plyn .

Protokol z merania a odberu ZL **Príloha 2**

Údaje o prevádzkovateľovi a zdroji

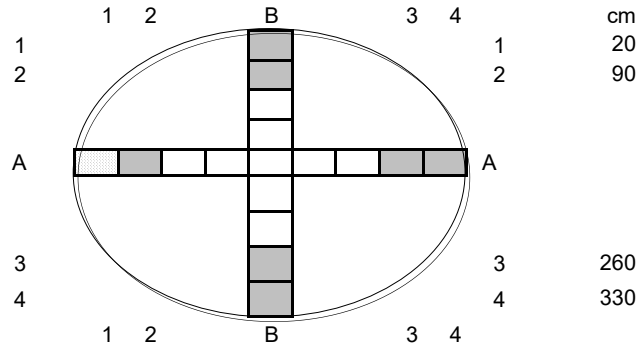
Prevádzkovateľ	ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, Leopoldov
Názov zdroja	Spaľovacie zariadenie – kogeneračná jednotka na ZPN K4
Kategória	1.1.2 Zariadenia na spaľovanie palív > 300 Kw
Dátum merania	26.5.2025
Počet zariadení	1

Klimatické podmienky počas oprávneného merania	pred	po
Atmosferický tlak (hPa)	997,4	997,8
Teplota okolia (°C)	20,1	20,4

Charakteristika odberových miest a pracovného priestoru

Výduch	KJ K4
Výška odberovej roviny od plošiny (m)	1,6 m nad plošinou
Tvar potrubia (prierez kruhový "k", hranatý "h")	K
Priemer potrubia, resp. rozmer A u hranatého potrubia (cm)	35
Typ odberovej príruby:	2 x H
Vzdialenosť odberového miesta od posl. miesta rušenia (m)	1,3
Vzdialenosť za odberovým miestom po miesto rušenia (m)	6,0
Smer prúdenia odpadového plynu:	vertikálne
Materiál výduchu:	Fe plech
Hrúbka steny výduchu (mm)	5
Prístup k odberovému miestu:	rebrík, plošina
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m)	do 30
Počet odberových priamok	2
Počet odberových bodov na odberovej priamke	4

Znázornenie meracích priamok a bodov v odberovej rovine.



Namerané hodnoty vybranej veličiny odpadového plynu za účelom zistenia homogenity v odberovej rovine.

Vybraný parameter pre zistenie homogenity: kyslíka Merná jednotka: obj.%

Zvolený referenčný bod merania: priamka A bod 1 označenie referenčného bodu

Odberová priamka / b	1	2	3	4
A	8,25	8,26	8,25	8,24
B	8,25	8,26	8,25	8,24

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode							
1	2	3	4	5	6	7	8
8,25	8,26	8,25	8,24	8,25	8,26	8,25	8,24
9	10	11	12	13	14	15	16

Meraním vybraného parametra bolo zistené, že profil v potrubí (výduchu) odpadového plynu je homogénny.
Na základe tohto zistenia bolo meranie ZL (okrem TZL) vykonané vo zvolenom referenčnom bode.

Súradnice reprezentatívneho bodu sú: priamka A bod 1 označenie reprezentatívneho bodu

Vyhodnotenie emisných veličín referenčných a plynných ZL (O2, CO2, CO a NOX)

Emisný merací systém: MRU Variolux
Metóda merania: EPA CTM 030

1. Kalibračné plyny

ZL	O_2	CO_2	CO	NO	NO_2
	(% obj.)		(mol/mol)		
CRM	1		2		3
Hodnota CRM	14,96	15,12	481,2	496,3	40,0
U CRM	0,11	0,20	2,8	6,4	2,0
Platnosť CRM do	26.10.2025		11.9.2025		13.5.2027

2. Tesnosť EMS - meranie kyslíka pri aplikovaní CRM č. 2

Kritérium		Netesnosť	Vyhodnotenie
(% RM)	(obj. %)	(obj. %)	kritéria
2	**0,42**	**0,05**	**SÚLAD**

3. Namerané hodnoty emisných veličín plynných ZL v odpadovom plyne Nutný počet meraní: min. 3

pri minimálne 0,9 a vyššom násobku menovitého výkonu zariadenia										**KJ K4**
n	Doba periódy		O_2	CO_2	CO			$NO_{X\ (NO2)}$		
	od	do		%	ppm	$mg/m^{3\ 1)}$	**$mg/m^{3\ 2)}$**	ppm	$mg/m^{3\ 1)}$	**$mg/m^{3\ 2)}$**
1	10:30	10:59	8,5	7,2	153,6	192	**92**	148,7	305	**146**
2	10:45	11:14	8,5	7,2	155,9	195	**93**	169,0	347	**165**
3	11:00	11:29	8,5	7,2	158,1	198	**94**	182,8	375	**178**
Priemer			8,5	7,2	154,7	193	**92**	158,8	326	**156**
Maximálna hodnota			8,5	7,2	158,1	198	**94**	182,8	375	**178**

1) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky a suchý plyn.
2) hmotnostná koncentrácia ZL prepočítaná na normálne podmienky, suchý plyn a referenčný kyslík 15 % obj.

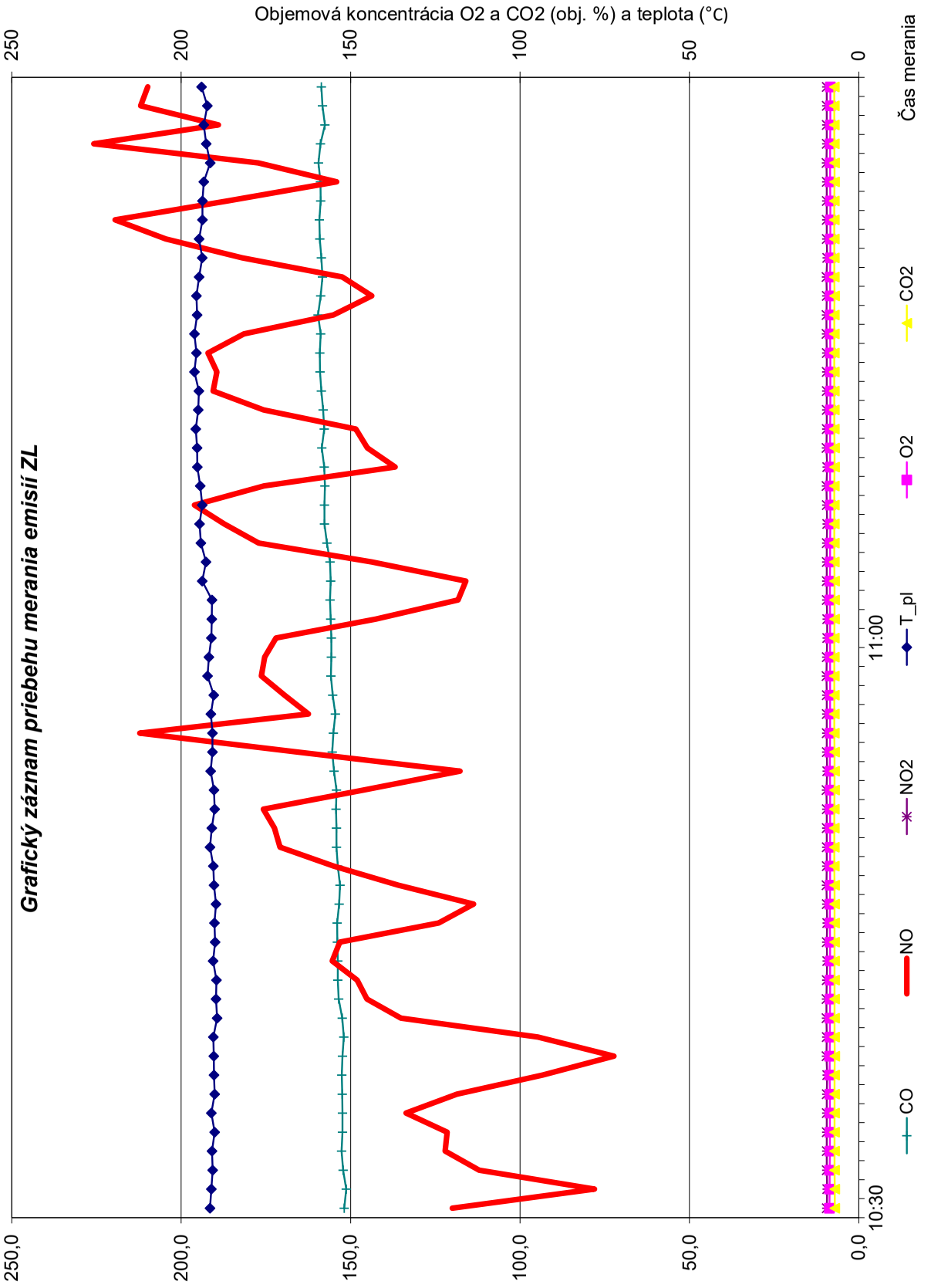
Neistota merania	O_2	CO_2	CO	$NO_{X\ (NO2)}$
	obj %	obj %	ppm	ppm
	0,3	0,3	14,0	52,5

ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, Leopoldov

1.1.2 Zariadenia na spaľovanie palív > 300 Kw

Spaľovacie zariadenie – kogeneračná jednotka na ZPN K4

26.5.2025



Protokol z merania a odberu ZL **Príloha 2**

Údaje o prevádzkovateľovi a zdroji

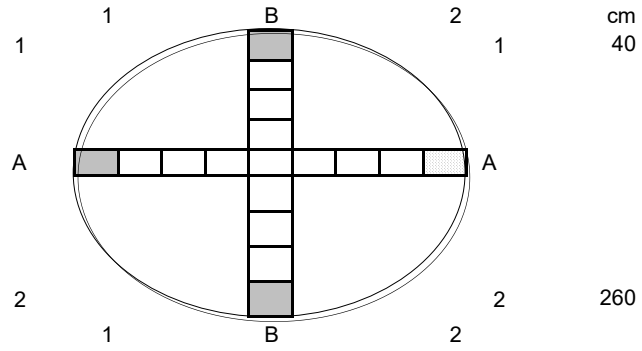
Prevádzkovateľ	ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, Leopoldov
Názov zdroja	Spaľovacie zariadenie – plynový kotol K1
Kategória	1.1.2 Zariadenia na spaľovanie palív > 300 Kw
Dátum merania	26.5.2025
Počet zariadení v kotolni	3

Klimatické podmienky počas oprávneného merania	pred	po
Atmosferický tlak (hPa)	997,4	997,8
Teplota okolia (°C)	20,1	20,4

Charakteristika odberových miest a pracovného priestoru

Výduch	K1
Výška odberovej roviny od plošiny (m)	2,0 m nad plošinou
Tvar potrubia (prierez kruhový "k", hranatý "h")	K
Priemer potrubia, resp. rozmer A u hranatého potrubia (cm)	30
Typ odberovej príruby:	1 x K
Vzdialenosť odberového miesta od posl. miesta rušenia (m)	0,5
Vzdialenosť za odberovým miestom po miesto rušenia (m)	2,0
Smer prúdenia odpadového plynu:	horizontálne
Materiál výduchu:	nerez plech
Hrúbka steny výduchu (mm)	2
Prístup k odberovému miestu:	rebrík, plošina
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m)	do 30
Počet odberových priamok	1
Počet odberových bodov na odberovej priamke	1

Znázornenie meracích priamok a bodov v odberovej rovine.



Namerané hodnoty vybranej veličiny odpadového plynu za účelom zistenia homogenity v odberovej rovine.

Vybraný parameter pre zistenie homogenity: kyslíka Merná jednotka: obj.%

Zvolený referenčný bod merania: priamka A bod 2 označenie referenčného bodu

Odberová priamka / b	1			2
A	3,99	4,00	4,01	4,00
B				

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode							
1	2	3	4	5	6	7	8
3,99	4,00	4,01	4,00				
9	10	11	12	13	14	15	16

Meraním vybraného parametra bolo zistené, že profil v potrubí (výduchu) odpadového plynu je homogénny.
Na základe tohto zistenia bolo meranie ZL (okrem TZL) vykonané vo zvolenom referenčnom bode.

Súradnice reprezentatívneho bodu sú: priamka A bod 2 označenie reprezentatívneho bodu

Vyhodnotenie emisných veličín referenčných a plynných ZL (O2, CO2, CO a NOX)

Emisný merací systém: MRU Variolux
Metóda merania: EPA CTM 030

1. Kalibračné plyny

ZL	O_2	CO_2	CO	NO	NO_2
	(% obj.)		(mol/mol)		
CRM	1		2		3
Hodnota CRM	14,96	15,12	481,2	496,3	40,0
U CRM	0,11	0,20	2,8	6,4	2,0
Platnosť CRM do	26.10.2025		11.9.2025		13.5.2027

2. Tesnosť EMS - meranie kyslíka pri aplikovaní CRM č. 2

Kritérium		Netesnosť	Vyhodnotenie
(% RM)	(obj. %)	(obj. %)	kritéria
2	**0,42**	**0,05**	**SÚLAD**

3. Namerané hodnoty emisných veličín plynných ZL v odpadovom plyne Nutný počet meraní: min. 3

pri minimálne 0,9 a vyššom násobku menovitého výkonu zariadenia										**K1**
n	Doba periódy		O_2	CO_2	CO			$NO_{X\ (NO2)}$		
	od	do		%	ppm	$mg/m^{3\ 1)}$	**$mg/m^{3\ 2)}$**	ppm	$mg/m^{3\ 1)}$	**$mg/m^{3\ 2)}$**
1	12:15	12:44	3,9	9,9	0,3	0	**0**	42,4	87	**91**
2	12:30	12:59	3,8	9,9	0,3	0	**0**	42,5	87	**91**
3	12:45	13:14	3,8	9,9	0,3	0	**0**	42,3	87	**91**
Priemer			3,8	9,9	0,3	0	**0**	42,5	87	**91**
Maximálna hodnota			3,9	9,9	0,3	0	**0**	42,5	87	**91**

1) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky a suchý plyn.
2) hmotnostná koncentrácia ZL prepočítaná na normálne podmienky, suchý plyn a referenčný kyslík 3 % obj.

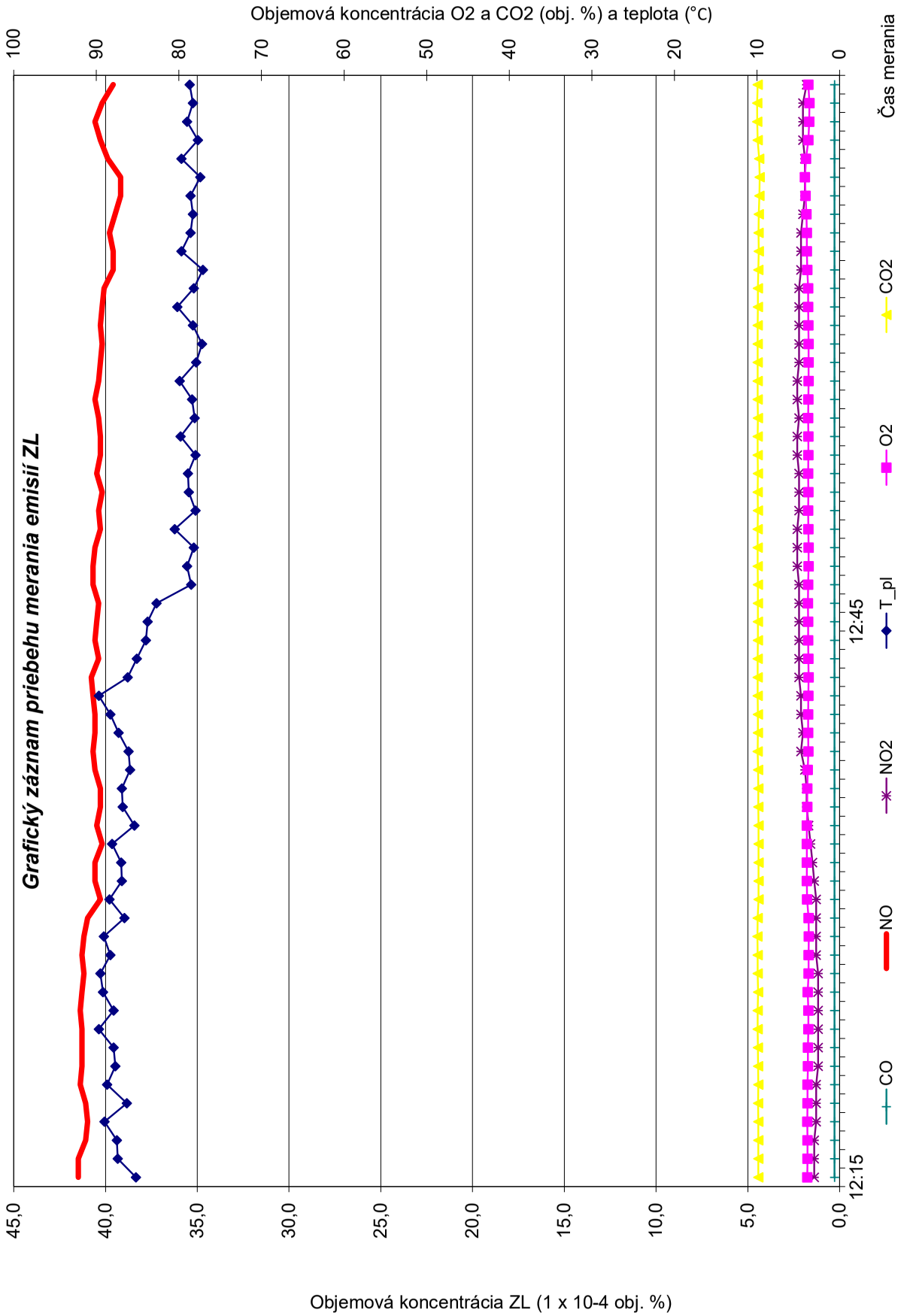
Neistota merania	O_2	CO_2	CO	$NO_{X\ (NO2)}$
	obj %	obj %	ppm	ppm
	0,4	0,4	14,0	12,3

ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, Leopoldov

1.1.2 Zariadenia na spaľovanie palív > 300 Kw

Spaľovacie zariadenie – plynový kotol K1

26.5.2025



Protokol z merania a odberu ZL **Príloha 2**

Údaje o prevádzkovateľovi a zdroji

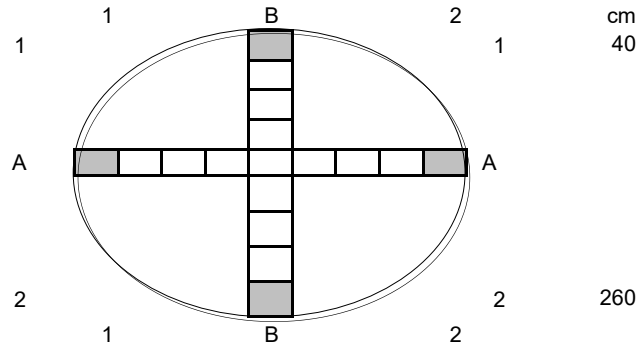
Prevádzkovateľ	ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, Leopoldov
Názov zdroja	Spaľovacie zariadenie – plynový kotol K2
Kategória	1.1.2 Zariadenia na spaľovanie palív > 300 Kw
Dátum merania	26.5.2025
Počet zariadení v kotolni	3

Klimatické podmienky počas oprávneného merania	pred	po
Atmosferický tlak (hPa)	997,4	997,8
Teplota okolia (°C)	20,1	20,4

Charakteristika odberových miest a pracovného priestoru

Výduch	K2
Výška odberovej roviny od plošiny (m)	2,0 m nad plošinou
Tvar potrubia (prierez kruhový "k", hranatý "h")	K
Priemer potrubia, resp. rozmer A u hranatého potrubia (cm)	30
Typ odberovej príruby:	1 x K
Vzdialenosť odberového miesta od posl. miesta rušenia (m)	0,5
Vzdialenosť za odberovým miestom po miesto rušenia (m)	2,0
Smer prúdenia odpadového plynu:	horizontálne
Materiál výduchu:	nerez plech
Hrúbka steny výduchu (mm)	2
Prístup k odberovému miestu:	rebrík, plošina
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m)	do 30
Počet odberových priamok	1
Počet odberových bodov na odberovej priamke	1

Znázornenie meracích priamok a bodov v odberovej rovine.



Namerané hodnoty vybranej veličiny odpadového plynu za účelom zistenia homogenity v odberovej rovine.

Vybraný parameter pre zistenie homogenity: kyslíka Merná jednotka: obj.%

Zvolený referenčný bod merania: priamka A bod 3 označenie referenčného bodu

Odberová priamka / b	1			2
A	2,95	2,95	2,96	2,96
B				

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode							
1	2	3	4	5	6	7	8
2,95	2,95	2,96	2,96				
9	10	11	12	13	14	15	16

Meraním vybraného parametra bolo zistené, že profil v potrubí (výduchu) odpadového plynu je homogénny.
Na základe tohto zistenia bolo meranie ZL (okrem TZL) vykonané vo zvolenom referenčnom bode.

Súradnice reprezentatívneho bodu sú: priamka A bod 3 označenie reprezentatívneho bodu

Vyhodnotenie emisných veličín referenčných a plynných ZL (O2, CO2, CO a NOX)

Emisný merací systém: MRU Variolux
Metóda merania: EPA CTM 030

1. Kalibračné plyny

ZL	O_2	CO_2	CO	NO	NO_2
	(% obj.)		(mol/mol)		
CRM	1		2		3
Hodnota CRM	14,96	15,12	481,2	496,3	40,0
U CRM	0,11	0,20	2,8	6,4	2,0
Platnosť CRM do	26.10.2025		11.9.2025		13.5.2027

2. Tesnosť EMS - meranie kyslíka pri aplikovaní CRM č. 2

Kritérium		Netesnosť	Vyhodnotenie
(% RM)	(obj. %)	(obj. %)	kritéria
2	**0,42**	**0,05**	**SÚLAD**

3. Namerané hodnoty emisných veličín plynných ZL v odpadovom plyne Nutný počet meraní: min. 3

pri minimálne 0,9 a vyššom násobku menovitého výkonu zariadenia										**K2**
n	Doba periódy		O_2	CO_2	CO			$NO_{X\ (NO2)}$		
	od	do		%	ppm	$mg/m^{3\ 1)}$	**$mg/m^{3\ 2)}$**	ppm	$mg/m^{3\ 1)}$	**$mg/m^{3\ 2)}$**
1	13:20	13:49	2,6	10,6	0,2	0	**0**	46,7	96	**93**
2	13:35	14:04	2,6	10,6	0,2	0	**0**	45,3	93	**91**
3	13:50	14:19	2,5	10,7	0,2	0	**0**	45,2	93	**90**
Priemer			2,6	10,6	0,2	0	**0**	46,0	94	**92**
Maximálna hodnota			2,6	10,7	0,2	0	**0**	46,7	96	**93**

1) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky a suchý plyn.
2) hmotnostná koncentrácia ZL prepočítaná na normálne podmienky, suchý plyn a referenčný kyslík 3 % obj.

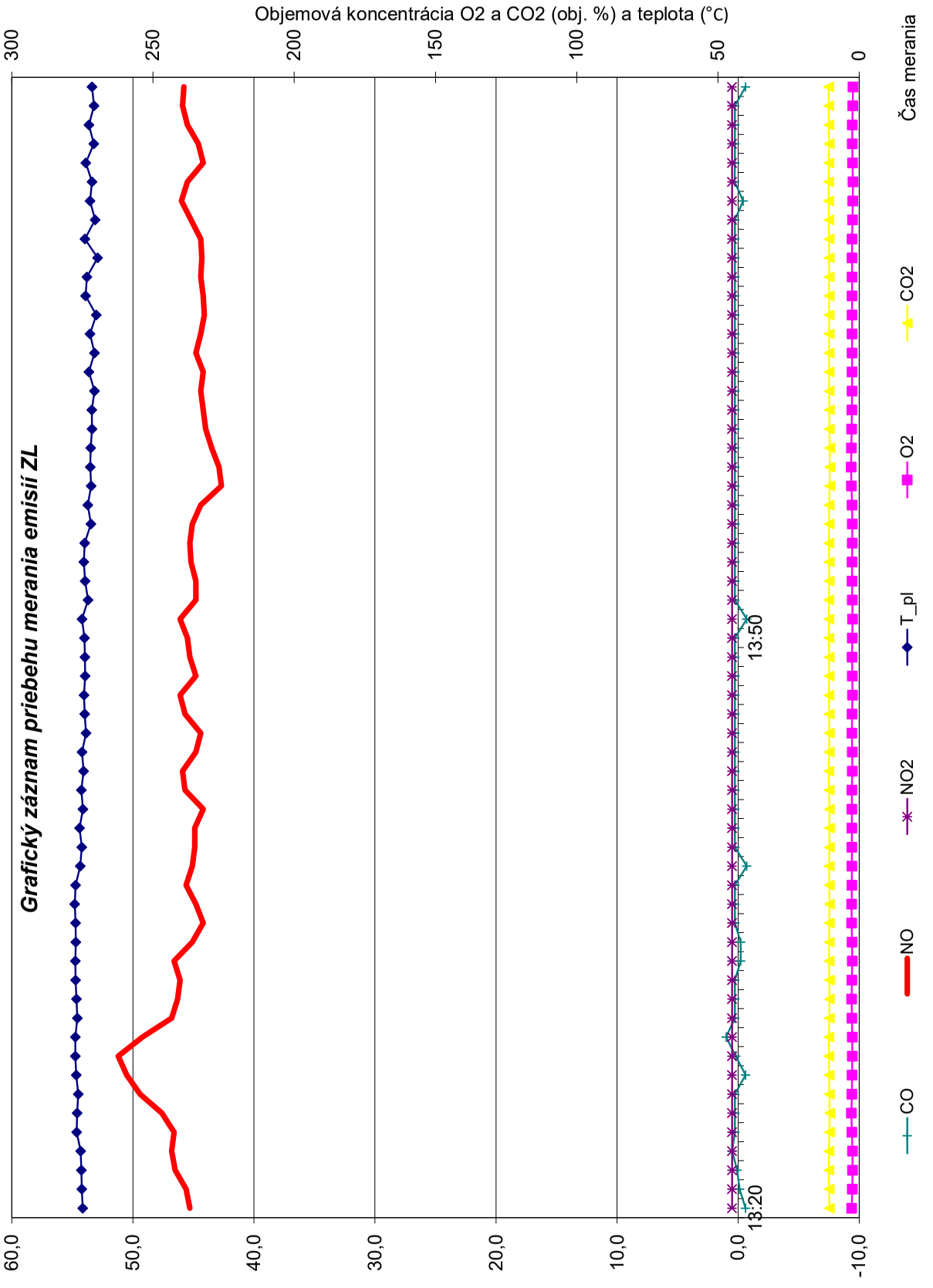
Neistota merania	O_2	CO_2	CO	$NO_{X\ (NO2)}$
	obj %	obj %	ppm	ppm
	0,3	0,4	14,0	13,4

ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, Leopoldov

1.1.2 Zariadenia na spaľovanie palív > 300 Kw

Spaľovacie zariadenie – plynový kotol K2

26.5.2025



Protokol z merania a odberu ZL **Príloha 2**

Údaje o prevádzkovateľovi a zdroji

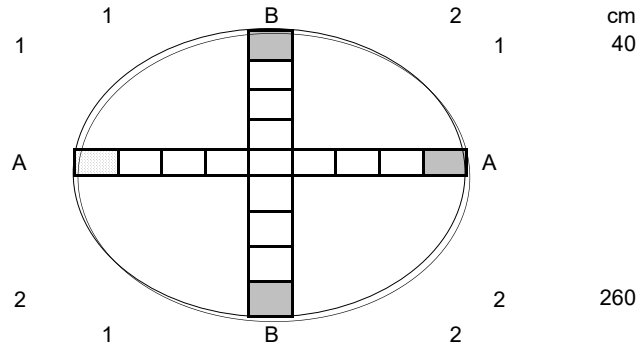
Prevádzkovateľ	ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, Leopoldov
Názov zdroja	Spaľovacie zariadenie – plynový kotol K3
Kategória	1.1.2 Zariadenia na spaľovanie palív > 300 Kw
Dátum merania	26.5.2025
Počet zariadení v kotolni	3

Klimatické podmienky počas oprávneného merania	pred	po
Atmosferický tlak (hPa)	997,4	997,8
Teplota okolia (°C)	20,1	20,4

Charakteristika odberových miest a pracovného priestoru

Výduch	K3
Výška odberovej roviny od plošiny (m)	2,0 m nad plošinou
Tvar potrubia (prierez kruhový "k", hranatý "h")	K
Priemer potrubia, resp. rozmer A u hranatého potrubia (cm)	30
Typ odberovej príruby:	1 x K
Vzdialenosť odberového miesta od posl. miesta rušenia (m)	0,5
Vzdialenosť za odberovým miestom po miesto rušenia (m)	2,0
Smer prúdenia odpadového plynu:	horizontálne
Materiál výduchu:	nerez plech
Hrúbka steny výduchu (mm)	2
Prístup k odberovému miestu:	rebrík, plošina
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m)	do 30
Počet odberových priamok	1
Počet odberových bodov na odberovej priamke	1

Znázornenie meracích priamok a bodov v odberovej rovine.



Namerané hodnoty vybranej veličiny odpadového plynu za účelom zistenia homogenity v odberovej rovine.

Vybraný parameter pre zistenie homogenity: kyslíka Merná jednotka: obj.%

Zvolený referenčný bod merania: priamka A bod 1 označenie referenčného bodu

Odberová priamka / b	1			2
A	1,33	1,34	1,33	1,34
B				

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode							
1	2	3	4	5	6	7	8
1,33	1,34	1,33	1,34				
9	10	11	12	13	14	15	16

Meraním vybraného parametra bolo zistené, že profil v potrubí (výduchu) odpadového plynu je homogénny.
Na základe tohto zistenia bolo meranie ZL (okrem TZL) vykonané vo zvolenom referenčnom bode.

Súradnice reprezentatívneho bodu sú: priamka A bod 1 označenie reprezentatívneho bodu

Vyhodnotenie emisných veličín referenčných a plynných ZL (O2, CO2, CO a NOX)

Emisný merací systém: MRU Variolux
Metóda merania: EPA CTM 030

1. Kalibračné plyny

ZL	O_2	CO_2	CO	NO	NO_2
	(% obj.)		(mol/mol)		
CRM	1		2		3
Hodnota CRM	14,96	15,12	481,2	496,3	40,0
U CRM	0,11	0,20	2,8	6,4	2,0
Platnosť CRM do	26.10.2025		11.9.2025		13.5.2027

2. Tesnosť EMS - meranie kyslíka pri aplikovaní CRM č. 2

Kritérium		Netesnosť	Vyhodnotenie
(% RM)	(obj. %)	(obj. %)	kritéria
2	**0,42**	**0,05**	**SÚLAD**

3. Namerané hodnoty emisných veličín plynných ZL v odpadovom plyne Nutný počet meraní: min. 3

pri minimálne 0,9 a vyššom násobku menovitého výkonu zariadenia										**K3**
n	Doba periódy		O_2	CO_2	CO			$NO_{X\ (NO2)}$		
	od	do		%	ppm	$mg/m^{3\ 1)}$	**$mg/m^{3\ 2)}$**	ppm	$mg/m^{3\ 1)}$	**$mg/m^{3\ 2)}$**
1	14:30	14:59	2,9	10,4	7,5	9	**9**	49,5	101	**101**
2	14:45	15:14	3,1	10,3	7,8	10	**10**	50,9	104	**105**
3	15:00	15:29	3,1	10,3	7,8	10	**10**	51,8	106	**107**
Priemer			3,0	10,4	7,7	10	**10**	50,2	103	**103**
Maximálna hodnota			3,1	10,4	7,8	10	**10**	51,8	106	**107**

1) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky a suchý plyn.
2) hmotnostná koncentrácia ZL prepočítaná na normálne podmienky, suchý plyn a referenčný kyslík 3 % obj.

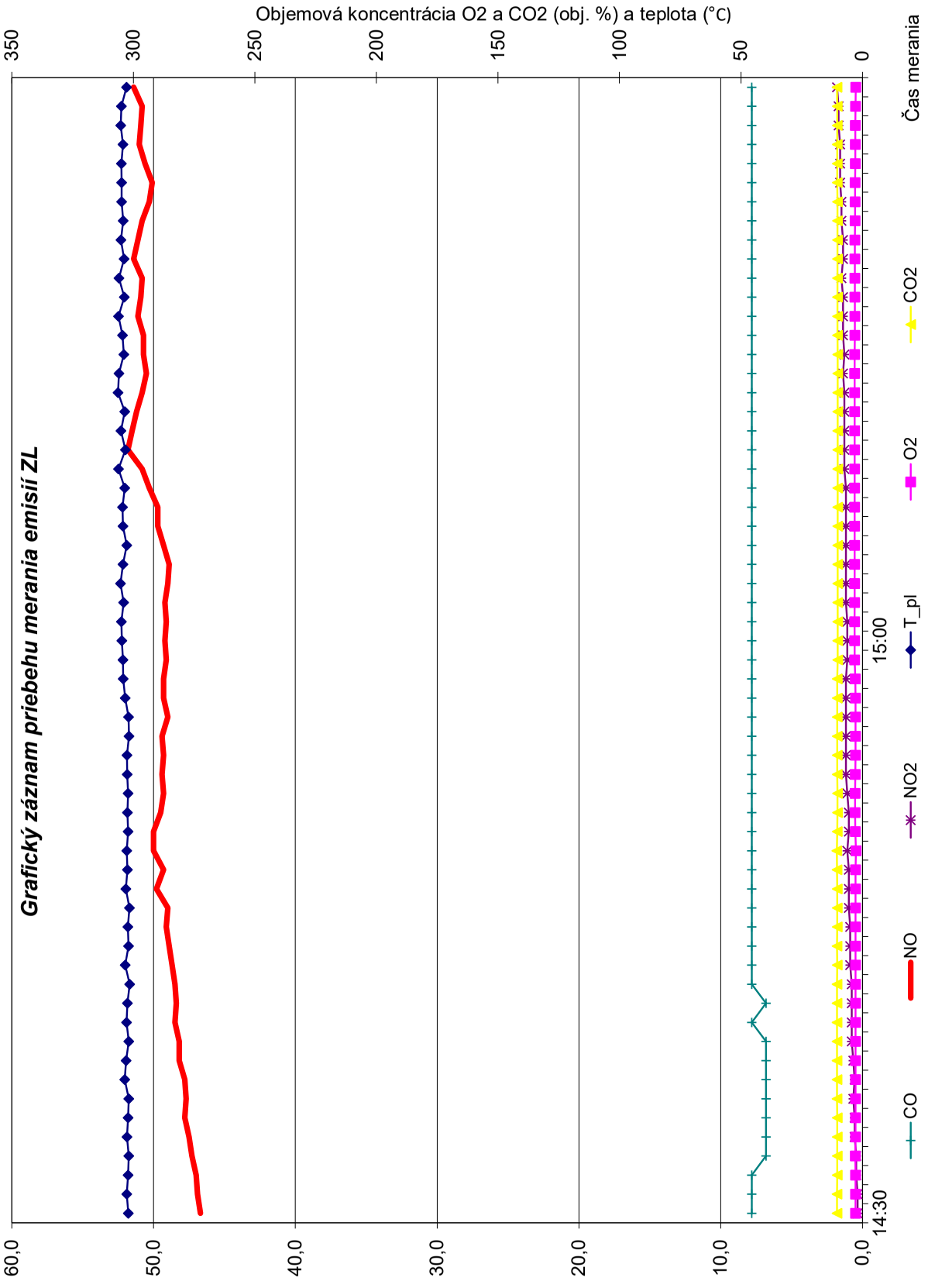
Neistota merania	O_2	CO_2	CO	$NO_{X\ (NO2)}$
	obj %	obj %	ppm	ppm
	0,3	0,4	14,0	14,9

ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, Leopoldov

1.1.2 Zariadenia na spaľovanie palív > 300 Kw

Spaľovacie zariadenie – plynový kotol K3

26.5.2025



Objemová koncentrácia ZL (1 x 10-4 obj. %)

Príloha 3

Technické, technologicko-prevádzkové parametre objektu merania, nákres objektu merania a odberových miest

A Základné údaje o prevádzkovateľovi, prevádzke a zariadeniach – údaje poskytnuté zákazníkom

Parameter	***Údaj, hodnota, jednotka***
Prevádzkovateľ:	ENVIRAL, a.s., IČO: 36 259 233
Umiestnenie prevádzky:	Výrobný závod spoločnosti ENVIRAL, Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov
Účel prevádzky	výroba bioetanolu a krmiva, energetika
Charakter prevádzky mlynice	nepretržitá, jednorežimová a emisne stabilná kontinuálna prevádzka.

B Technické a technologicko-prevádzkové parametre zariadení – údaje poskytnuté zákazníkom

B.1 Technické a technologické parametre PS 614 Kotolňa

Parameter	Hodnota			Jednotka
Kotol	***K1, K2, K3***			
Výrobca	LOOS LI LD International			-
Typ	UL-S 18000			-
Druh	parný			-
Účel prevádzky	ohrev technologických zariadení			-
Rok výroby	07/2006 resp. 06/2006			rok
Označenie kotla	K1	K2	K3	-
Výrobné číslo	100901	100902	100900	
Menovitý príkon zariadenia	12,53			MW
Celkový výkon	11,782			MW
Kapacita pary	18000			$kg.h^{-1}$
Max. / testovací tlak kotla	16 / 30,4			bar
Tlak pary	1,3			MPa
Teplota pary	195			°C
Teplota spalín	145			°C
Objem vodnej nádrže	31200			dm^3
Horáky				
Výrobca	SAACKE Bremen SRN			-
Typ	GS 160			-
Rok výroby	2006			rok
Výrobné číslo	03771932	0,3771933	0,3771931	-
Men. výkon zariadenia min/max	1770 až 12410			MW
Tlak zemného plynu	190 až 200			mbar
Ekonomizér				
Výrobca	LOOS LI LD International			-
Typ	ECO - I			-
Max. prípustný tlak / skúšobný	31 / 56			bar
max. teplota	238			°C
Tepelný výkon	731			kW
Objem	220			l
výrobné číslo / rok výroby	1013500 /06	1013506/06	1013494/06	-

B.2 Prevádzkové parametre procesu spaľovania

Parameter	Hodnota dokumentovaná	Hodnota skutočná			Jednotka
Označenie kotla	-	K1	K2	K3	
Hladina vody	0 - 100	71	69	71	%
Para tlak výstup	-	1,33	1,29	1,30	MPa
Výkon kotla / para	200	188	195	192	°C
Teplota vody napájanie	-	98	102	96	°C
Tlak vody vstup	-	13,4	14,1	14,5	bar
Tlak plynu	-	23	24	22	kPa

B.3 Technické parametre zariadení – kogeneračná jednotka KJ 1.

Parameter	Hodnota	Jednotka
Kogeneračná jednotka	KJ 1	-
Výrobca	ELTECO	-
Typ	PETRA 1250	-
Výrobné číslo	1814JZ01292	-
Rok výroby	2013	rok
Menovitý príkon v palive	**2,564***	MW
Menovitý výkon v režime paralelne so sieťou	999	kW
Palivo	ZPN	-
Parameter	Hodnota	Jednotka
Motor	M1	-
Výrobca	PERKINS	-
Typ	4016-61 TRS2	-
Výrobné číslo	08013631	-

* Z odborného posudku: Kombinovaná výroba elektrickej energie a tepla, Enviral (30/19/358/2004-6.1/2013), doc. RNDr. Ferdinand Hesek, CSc

B.4 Základné technologické parametre prevádzky

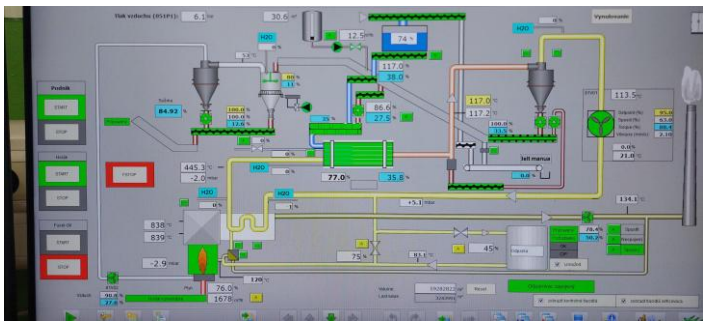
Zariadenie	Tlak plynu	Otáčky	Teplota		El. parametre	
	(kPa)	(rpm)	Výstup (°C)	Vstup (°C)	(V)	(kVA)
KJ 1	288	1500	78,1	31,2	234	798

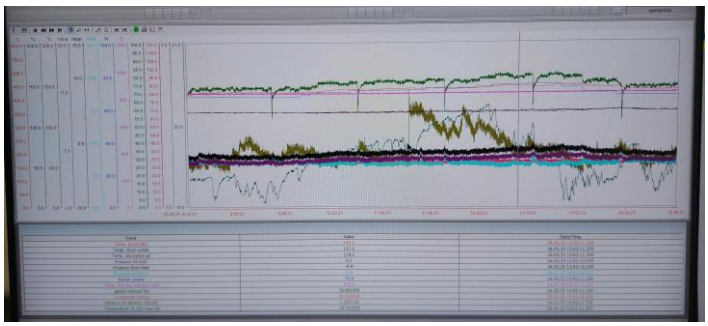
B.5 Technické parametre zariadení v PS 612 Výroba sušeného krmiva

Parameter	Hodnota	Jednotka
Sušiareň		
Popis	ohrev sušenia priamo v bubne, kde vzduch zo sušenia a nasledovne z chladenia drveného sušeného mokrého koláča z usadzovača ako aj zvyškového produktu z odparovacej jednotky(sirup) je odvádzaný cez cyklón priamo na horák na dopaľovanie (odlúčenie zápašných látok)	-
surovina	mokrý koláč a sirup 20,95	kg/h
obsah vody	12,989	kg/h
zvyšková vlhkosť	cca 10	%
teplota	max. 50°C	
Procesy	sušenie	-
model	Eco Dry Trockner, Swis Combi r.v. 2007	-
typ	bubnová sušiareň	-
horák sušiarne	Hegwein SRN	-
typ	ZT 1 40 M/KOK5B	-
tlak plynu rozvod	50 - 150	mbar
ventilátor prim. vzduchu	PILLER Industiaeventilatoren GmbH	-
typ	63668 ME 80560	-
číslo / rok výroby	805328/2006	-
prietok vzduchu	7,53	$m^3.s^{-1}$
El. príkon	52	kW
prac tlak	5,5	kPa
otáčky	1990	$ot.min^{-1}$
teplota pracovn8	50	°C
Peletizácia		
Popis	zahustené liehovarnícke výpalky (DDGS) sa granulujú a ochladzujú	-
odlučovacie zariadenie	cyklón	-
typ	pulzný cyklón s oklepom	-
takt oklepov	10 s	

B.6 Prevádzkové parametre procesu sušenia

Parameter	Hodnota dokumentovaná	Hodnota skutočná	Jednotka
recyklus / vratný koláč	74	72,1 – 73,6	%
dávkovanie sirup	12,7	10,6	$m^3.h^{-1}$
Teplota sušenia	122,5 +-1	121,7	°C
Teplota bubon - horák	830	838 - 839	°C
Teplota vzduchu	-	32,2 – 32,6	°C
Prietok vzduchu	-	12526 – 12698	$m^3.h^{-1}$
Lambda	-	101	%

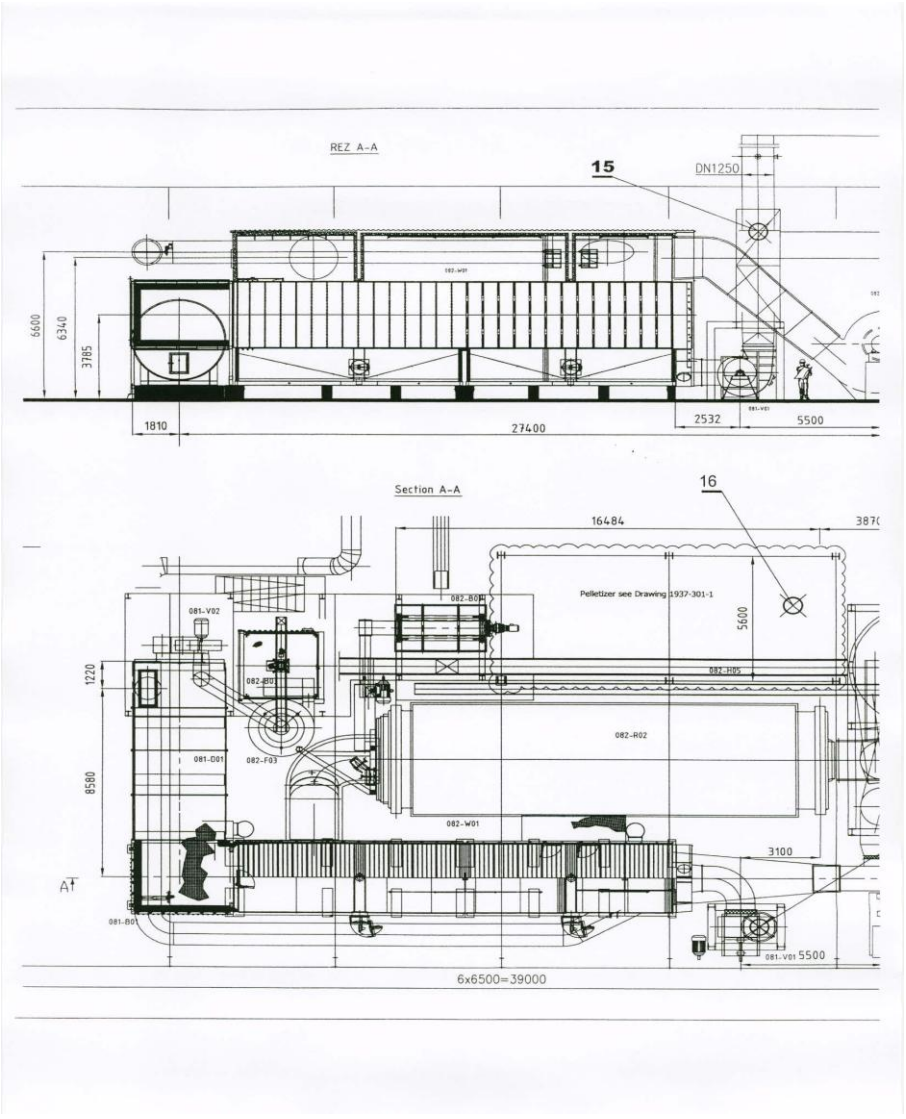




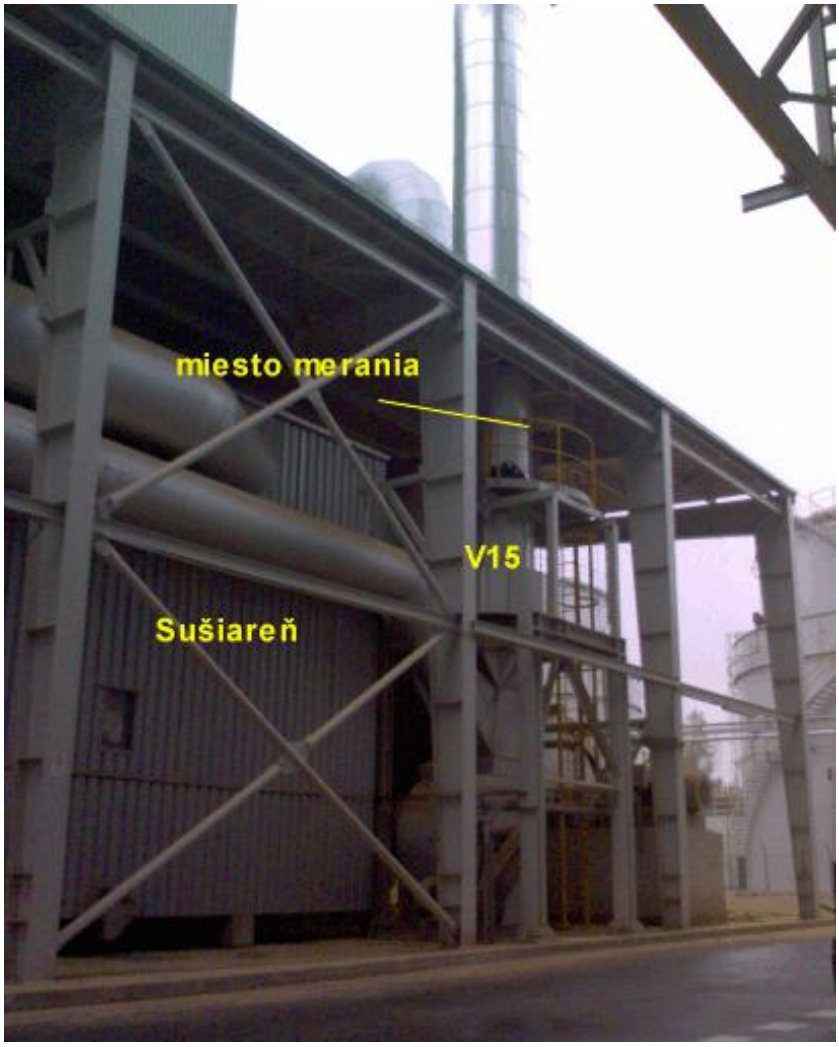
C Schémy a fotodokumentácia predmetu merania a odberných miest

C.1 Schéma - umiestnenie kotlov a miest merania K1 až K3

C.2 Schéma - umiestnenie jednotlivých meracích miest v PS 612 Výroba sušeného krmiva



C.3 Miesto merania – (fotodokumentácia) - sušiareň



C.4 Miesto merania – (fotodokumentácia) - peletizácia

C.5 Zariadenie – (fotodokumentácia) – Kogeneračná jednotka