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 zo zariadení z prevádzky na výrobu bioetanolu – 103-2 Mlyn (PS 603-2 Mlynica) v spoločnosti „ENVIRAL, a.s., Leopoldov“

(meranie hodnôt emisných veličín TZL v odpadových plynov odsávaných z odvetrania zariadení PS 603-2 Mlynica, výduch V22, V24 – V27)

Názov akreditovaného skúšobného laboratória/ oprávnenej osoby podľa §58 ods. 2 písm. a) zákona 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia:	Laboratórium merania emisií, Lamačská cesta 8, 811 04 Bratislava / MM Team s.r.o., Langsfeldova 18, 811 04 Bratislava IČO: 44 141 297
Číslo správy :	**04/2001/22-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 katastrálne územie: 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:	10015374
Dátum objednávky:	28.10.2024
Deň oprávnenej technickej činnosti:	29.01.2025
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 :	*13* strán *3* prílohy

Účel oprávnenej technickej činnosti:

1. Prvé periodické diskontinuálne oprávnené meranie údajov o dodržaní určených emisných limitov TZL – odvetranie zariadení PS 603-2 Mlynica, výduch V22, V24 – V27, podľa § 4 ods. 1 písm. a),, vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 249/2023 Z.z. o monitorovaní emisií.
2. Prvé periodické diskontinuálne oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku TZL – odvetranie zariadení PS 603-2 Mlynica, výduch V22, V24 – V27, podľa § 3, ods. 5, písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. (§ 34 ods. 2 písm. d) zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia)

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 – Z11 (Z5 SP)

Tento archívny výtlačok je zhodný zo zaslaným elektronickým dokumentom. Svetozár Motaj, SV

Súhrn

Prevádzka : *prevádzka 103-2 Mlyn (PS 603-2 Mlynica),*
Areál spoločnosti ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov,
Zariadenie 1 - 5, výduch V22, V24 – V27
VAR PCZ: v čase merania nepridelené

Čas (režim) prevádzky : *Prevádzka: nepretržitá prevádzka, Výkonové charakteristiky: najvyššie emisie pri mletí kukurice – menovitý výkon 30 t/hod. Meranie emisií bolo vykonané pri výkone 30 t/hod, .technológia: emisne jedno režimová (mletie kukurice prebieha v jednom režime); kontinuálna emisne ustálená;*

Zdroje / zariadenia vzniku emisií :

Zdroj / časť zdroja :
1. Zariadenie – výduch z výstupu z mlyna 3, V22
2. Zariadenie - výduch z odsávania vstupu zŕn mlynice, V24
3. Zariadenie - výduch z dopravy zŕn do B02, V25
4. Zariadenie - výduch z odsávania čistenia zŕn, V26
5. Zariadenie - výduch z navažovania do síl, V27

Merané zložky : TZL

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

Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií: *Zariadenie 1 - 5, Výduch V22, V24 – V27 (mletie obilovín – nová mlynica)*

6. OSTATNÝ PRIEMYSEL A ZARIADENIAV
6.16.2 Liehovary s projektovanou výrobnou kapacitou 100-percentného liehu nad 100 t/rok
1. Zariadenie – výduch z výstupu z mlyna 3, V22
2. Zariadenie - výduch z odsávania vstupu zŕn mlynice, V24
3. Zariadenie - výduch z dopravy zŕn do B02, V25
4. Zariadenie - výduch z odsávania čistenia zŕn, V26
5. Zariadenie - výduch z navažovania do síl, V27

ÚČEL OPRÁVNENÉHO MERANIA Č. 1.

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 – výduch z výstupu z mlyna 3, V22			
TZL	3	*2* [1),2)] *; 25* [1),2)]	*2* [1),2)] *; 26* [1),2)]	*5* [1),2)] *; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			2. Zariadenie – výduch z odsávania vstupu zŕn mlynice, V24			
TZL	3	*1* [1),2)] *; 4* [1),2)]	*2*[1),2)] *; 4* [1),2)]	*5* [1),2)] *; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			3. Zariadenie – výduch z dopravy zŕn do B02, V25			
TZL	3	*1* [1),2)] *; 1* [1),2)]	*1* [1),2)] *; 1* [1),2)]	*5* [1),2)] *; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			4. Zariadenie – výduch z odsávania čistenia zŕn, V26			
TZL	3	*2* [1),2)] *; 2* [1),2)]	*3* [1),2)] *; 2* [1),2)]	*5* [1),2)] *; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			5. Zariadenie – výduch z navažovania do síl, V27			
TZL	3	*1* [1),2)] *; 1* [1),2)]	*1* [1),2)] *; 1* [1),2)]	*5* [1),2)] *; -* [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.

[2)] Požiadavka dodržania emisného limitu (EL): § 34 ods. 4 písm. a, vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z..
Emisný limit a podmienky jeho platnosti ustanovené v prílohe č.3 časť I, 1. skupina, 3. podskupina k vyhláške MŽP SR č. 248/2023 Z. z. a v zmysle rozhodnutia o integrovanom povolení č. 862-18096/2015/Kri/373700114, zmena Z1 – Z11 (Z5 SP)

[3)] Meranie vykonané pri jednom výkone – bežný výkon prevádzky mlynice.

ÚČEL OPRÁVNENÉHO MERANIA Č. 2.

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 - výduch z výstupu z mlyna 3, V22	
TZL	3	*25*	*26*	*áno* [1)]
Technologická časť / zariadenie :			2. zariadenie - výduch z odsávania vstupu zŕn mlynice, V24	
TZL	3	*4*	*4*	*áno* [1)]
Technologická časť / zariadenie :			3. zariadenie - výduch z dopravy zŕn do B02, V25	
TZL	3	*1*	*1*	*áno* [1)]
Technologická časť / zariadenie :			4. zariadenie - výduch z odsávania čistenia zŕn, V26	
TZL	3	*2*	*2*	*áno* [1)]
Technologická časť / zariadenie :			5. zariadenie - výduch z navažovania do síl, V27	
TZL	3	*1*	*1*	*áno* [1)]

Poznámky:
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.

Svetozár Motaj
osoba zodpovedná za technickú stránku merania

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 merania je vykonať prvé periodické diskontinuálne oprávnené meranie emisných hodnôt pre zariadenia na výrobu bioetanolu „103-2 Mlyn (PS 603-2 Mlynica)“, na základe požiadaviek zákazníka a objednávky (viď časť správy titulná strana). Cieľom je zistiť, či zariadenie / zdroj plní určené požiadavky právnych predpisov a zistiť údaje na účely výpočtu poplatkov.

2. Opis prevádzky a spracúvaných materiálov

Na prevádzke mlynice sa nachádza technologické zariadenie na odvod vzduchu pri manipulácii so surovinou - kukuricou. Pred výduchom z každej technologickej časti je nainštalovaný tkanivový filter zachytávajúci TZL (filtračná batéria).

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.

Vstupná surovina pre celé zariadenie je výhradne kukurica v množstve 30 t./hod. Tá 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 mlynici kukurica prechádza cez magnetový odlučovač, v ktorom sa odstráni nežiadúce znečistenie, po navážení sa kontinuálne dopravuje do mlyna č. 3 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.

Technické parametre a údaje o zariadení sú uvedené v prílohe č. 3 správy.

2.2 Spracúvané materiály

elektrická energia	verejný rozvod
surovina	kukurica, ap. / kukuričná múka – viď príloha 3 správy
zemný plyn	-

3. Opis miesta merania

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

Meracie miesta vyhovujú 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 *29.01.205* (pozri časť správy titulná strana). V nasledovnej tabuľke je zhodnotený časový priebeh merania emisií.

Tabuľka 4.1.1 Časový priebeh oprávneného merania

Úkon/Čas	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
29.01.2025											
obhliadka ZZOv (21.1.25)											
príprava merania											
odber TZL (AO 1)											
odber TZL (AO 2)											
koniec merania											
31.01.2025											
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 meraním rýchlostného profilu potrubia
2.	Zistenie vonk. podmienok	meranie atmosférického tlaku
3.	Zistenie stavových veličín plynu v potrubí	meranie teploty plynu v potrubí
4.		meranie efektívneho tlaku plynu v potrubí
5.	Meranie rýchlosti prúdenia plynu v potrubí	meranie dynamického tlaku s P-P sondou
6.		výpočet lokálnych" rýchlosti
7.	Zistenie vlhkosti plynu v potrubí	vybranou metodikou zo zoznamu uvedenom v tab. 4.3 kap. 4. SM
8.	Výpočet hustoty plynu v potrubí	
9.	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
10.		meranie priemeru potrubia
11.		uhol ("nekolmosť") priamok odberu vzorky
12.	Vlastnosti TZL a plynu	výber vhodného filtra
13.	Parametre odberovej sondy	výber odberovej hubice odberovej sondy
14.	Príprava filtra (pred odberom)	vysušenie filtra do konštantnej hmotnosti
15.		odváženie filtra pred odberom
16.	Spracovanie filtra (príslušnej časti aparatúry po odbere vzorky TZL)	vysušenie filtra so vzorkou po odbere
17.		odváženie filtra po odbere
18.		zistenie hmotnosti TZL, rozdiel hmotnosti filtra po a pred odberom
19.	Zistenie tesnosti aparatúry, nastavenia sondy a vzorky merania času pri odbere TZL	zistenie tesnosti odberovej aparatúry
20.		nastavenie polohy odberového bodu
21.		vplyvy nastavenia osi hubice odberovej sondy a smeru prúdenia
22.		čas odberu vzorky v jednom odberovom bode
23.	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"
24.	Zistenie objemu vzorky Plynu	odčítanie počiatočného stavu plynomera
25.		meranie teploty v plynomeri, meranie efektívneho tlaku v plynomeri
26.		odčítanie konečného stavu plynomera
27.		výpočet priemernej hodnoty teploty a tlaku v plynomeri

Por. č.	Súbor (blok) činností	Meranie (činnosť) - vplyvové faktory
28.	Zistenie objemu vzorky plynu	meranie časového intervalu odberu TZL
29.		prepočet objemu vzorky plynu na štandardné podmienky
30.	Výpočet objemového prietoku plynu v potrubí	výpočet plochy potrubia v priereze odberu vzorky
31.		výpočet priemernej rýchlosti, výpočet objemového prietoku
32.		prepočet objemového prietoku na štandardné stavové podmienky
33.	Výpočet hmotnostnej koncentrácie ZL/TZL v potrubí	
34.	Výpočet hmotnostného toku ZL/TZL v potrubí	

Vlhkosť:

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 - 2 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.

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 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	-
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

Technológia dopravy a spracovania suroviny je vykonávaná v súlade s miestnym prevádzkovým poriadkom. Odpadové plyny vznikajúce pri manipulácii so surovinou sú riadene odvádzané počas celého technologického procesu plnenia. Hodnoty parametrov charakterizujúcich výrobu sú evidované a zaznamenávané do prevádzkových záznamov výroby. Počas merania si zodpovedná osoba zapisovala charakteristické údaje o prevádzke jednotlivých zariadení. Tieto parametre pre jednotlivé zásobníky cementu sú uvedené v príslušných tabuľkách.

Podmienky prevádzky počas merania a jednotlivé významné parametre pre jednotlivé zariadenia ich rozmedzia sú uvedené v príslušných tabuľkách v prílohe č. 3 správy.

5.1.2 Spôsoby prevádzky a výrobno-prevádzkové režimy

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

Oprávnené meranie bolo vykonané pri takých prevádzkových podmienkach, kedy bola zabezpečená prevádzka výrobných zariadení jednotlivo.

Podmienky prevádzky počas merania a údaje o stavu jednotlivých zariadení a prevádzok sú uvedené v prílohe č. 3 správy.

5.1.3 Emisno-technologický charakter a podstatné technicko-prevádzkové parametre

Emisno technologický charakter prevádzky mlynice, s ohľadom na charakter a spôsob prevádzky výrobných zariadení, možno klasifikovať ako kontinuálny a emisne ustálený.

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*
- *rozhodnutie o integrovanom povolení č. 862-18096/2015/Kri/373700114, zmena Z5 SP*
- *vyhlásenie prevádzkovateľa z 29.01.2024*

5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu

Vo výrobe bioetanolu v PS 603 - 2 Mletie obilovín dochádza k vzniku jemných tuhých častíc, ktoré sa nachádzajú v odpadovom plyne vo forme TZL, jednotlivé odvody sú osadené filtračným zariadením na odlúčenie TZL.

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, zariadenie 103-2 Mlyn (PS 603-2 Mlynica) (časť správy „Súhrn“)	
Objekt merania	Odsávanie mlynice, výduch V22, V24 – V27 (časť správy „Súhrn“)	
Č.	Požiadavky a osobitné podmienky merania	Zdokumentovanie požiadaviek a podmienok merania
Určenie emisného limitu		
1.	vymedzenie zariadenia	*Technologické 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 po zmene, členenie zariadenia viď vyššie (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 V22, V24 – V27 - § 6 ods. 6 a 7 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z.*
8.	termín oprávneného merania	*29.01.2025*
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	*TZL, manuálna metóda, min. 3, odbery (reálne 3), podľa príl. č. 2, bod D, pre prvé meranie, s periódou merania do 60 min., kontinuálnu a emisne stabilnú prevádzku, k vyhl. MŽP SR č. 249/2023 Z.z.*
17.	Časová perióda zisťovania HEV	*TZL, min. 30 minút (reálne 30), podľa prílohy č. 2, časť C, bod 3 k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z.z.*

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, zariadenie 103-2 Mlyn (PS 603-2 Mlynica) (časť správy „Súhrn“)
Objekt merania	Odsávanie mlynice, výduch V22, V24 – V27 (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 zmyslu §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 ovzduší	
Zhodnotenie:	*Vyhlásenie prevádzkovateľa o súlade prevádzky objektu merania s predpismi podľa prílohy č. 10 bodu 4 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia 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 vyhlásení :

Označenie vyhlásenia	„Vyhlásenie prevádzkovateľa ...“ pre zariadenie *021 Mlyn (PS 603 Mlynica) “*
Dátum vyhotovenia	*29.01.2025*
Meno a priezvisko zástupcu Zástupcovia objednávateľa: (zodpovední za súlad prevádzky s dokumentáciou a právnymi predpismi)	*p. Peter Hanus*
Funkčné zaradenie	*riaditeľ*

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

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.

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 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, zariadenie 103-2 Mlyn (PS 603-2 Mlynica) (časť správy „Súhrn“)
Objekt merania	Odsávanie mlynice, výduch V22, V24 – V27 (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 ochrane ovzdušia 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 neboli zistené rozdiely – 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***
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
Prietok plynu – metodika MMT PP-12		
Prúdenie plynu	uhol prúdenia < 15^o 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
TZL – metodika MMT PP-01		
Homogénnosť prúdu plynu	*uhol prúdenia < 15^o 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 ^{o}C* *T_{po}=22 ^{o}C*

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“ prvé periodické oprávnené diskontinuálne 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 tokmi 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 oznámený notifikačným oznámením na príslušný orgán ochrany ovzdušia a na regionálnu inšpekciu životného prostredia a meracou skupinou na regionálnu inšpekciu životného prostredia (kópie listov sú uložené v archíve spoločnosti MM Team, s.r.o., zložka s číslom správy).

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 vykonala 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)	p. Marek Mošať - projektant obsluha zariadenia
Ďalší účastníci oprávneného merania:	-

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“)

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

12.02.2025

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)*	*15*
3.	*Základné technické, technologické a prevádzkové parametre meraných zariadení*	*2*
Strán spolu		***19***

--- koniec správy ---

Príloha 1

LME - MM Team©, príloha k MMT PP-30 030/25 Formulár FMM-05om v2z13 1/2

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

termín merania: 29.-30.01.2025

1. Základné údaje o účastníkoch merania:	Číslo objednávky: 10015374	Dátum objednávky: 28.10.2024	
Objednávateľ merania:	Prevádzkovateľ zdroja:	Umiestnenie zdroja:	Kategorizácia zdroja:
ENVIRAL, a.s.,	Trnavská cesta, Leopoldov	PS603-2 – mletie obilovín	6.16.2
Zástupca objednávateľa:	Telefón/e-mail:	Zástupca prevádzky:	Telefón/e-mail:
p. Jakub Gaži	0905 783 175	gazi@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	X IP povolenia	☐ rozhodnutia OUŽP rozhodnutia SIŽP
Identifikuj predpis / povolenie:	Zák. 146/23, Vyhl. 248/23, 249/23 Z.z., rozhodnutie 862-18096/2015/Kri/373700114, zmena Z1 – Z11		
Iné:	X prvé meranie ☐ periodické meranie	☐ 1 výduchu	X séria výduchov (ks): 5
☐ jestvujúci zdroj	X 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: Nová mlynica – odsávanie zariadení		
Čerpanie údajov o tg / TTD zariadenia:	X dokumentácia: PD, rozhodnutie IPKZ,		X z výrobných štítkov
☐ Materiálová bilancia (vid druhá strana, časť Iné záznamy)	☐ Schéma tg postupov (vid druhá strana, časť Iné záznamy)		
Vstup. suroviny: -	Mat.list/KBÚ: ☐ áno X nie	Výstup/Produkt:	P.listy: ☐ áno X nie
Palivá:	X bez paliva ☐ plynné ☐ kvapalné ☐ tuhé	Spotreba paliva:	
Riadenie prevádzky:	☐ manuálne	X poloautomatické	☐ automatické
Pritomnosť 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:	☐ 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; ref O₂; ap.)	prietok	O₂/CO₂	vlhkosť
PS603-2 – mletie obilovín	V22, V24–V27	TZL (5 mg/m³ pri ŠSP, suchý plyn, bez prep.)	A	výp	A

Zariadenie na znižovanie ZL z odpadových plynov na sledovaných častiach zdroja:				X áno ☐ nie Výduchy: V22, V24–V27
Odluč. zariadenie:	☐ elektrostatický	X cyklón	☐ dopaľovanie	☐ katalytické ☐ aktívne uhlie
☐ mokrá pračka	X tkaninový filter	☐ denitrifikácia	☐ biofilter	☐ kondenzačný ☐ sedimentačný
Záznamy o práci odlučovača:	☐ výpis z riadiaceho systému			☐ ručný záznam ☐ 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	☐ CO_2	STN ISO 12039	EPA CTM 030	MMT PP 12	STN EN 14790 /a,
☐ 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	☐ TOC / ☐ na OL	STN EN 12619
☐ CO	STN EN 15058	STN ISO 12039	STN ISO 11042-1	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
☐ NO_x	STN ISO 10849	STN ISO 11042-1	EPA CTM 030	☐ IEF na množstvo ZL	STN EN ISO 11771
Ostatné ZL	Subdodávka analýza:	áno	Xnie	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	☐ aldehydy	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: 5 hod

Čas na rozloženie techniky (min):	10	Čas na ohrev EMS (min):	-	Čas na zloženia techniky (min):	10

Sledovaná ZL	X OP + V	O_2+CO_2	X TZL/TD	SO_2	NO_x	CO	TOC			
Overenie (min)	5		10							
EMS / Man. metóda	M	EMS / tg	M / EMS	EMS	EMS	EMS	EMS	M	M	M
Meranie Sieť/Bod	S + B		B							
Perióda (min)	10		20 - 30							
Počet period	3		3							
Právny predpis/TN	TN		PP							
Potrebný personál:	ZO + 2 x MT		Potrebná technika:		EMS	počet:		X manuálky	počet:	4

Zap: Sv

5. Fyzická obhliadka miesta merania a zdroja:	Obhliadku vykonal:	SV	Dátum:	21.01.2025

Miesto merania (MM): *Vykonané čiastočne telefonicky a zo zaslaných podkladov a fotodokumentácie – zápis z obhliadky*

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

Pracovná plošina – obslužný priestor (PP):

Ak je PP lokalizovaná vonku:		☐ 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:		☐ na teréne:	☐ schodmi:	X rebríkom:	☐ manipulačne:
Charakter PP:	☐ plocha strechy:	☐ podesta:	X rebrík:	☐ 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: < / > Ø 350	☐ pravouhlá:
	Prístupnosť odberovej roviny:	X jednoduchá:	☐ zložitá:

Nákres zdroja/časti (časť Iné záznamy)	Nákres odberovej roviny a OO (časť Iné záznamy)

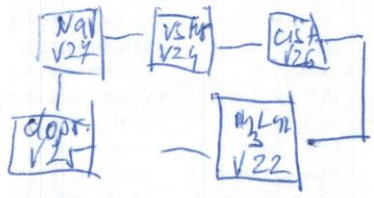
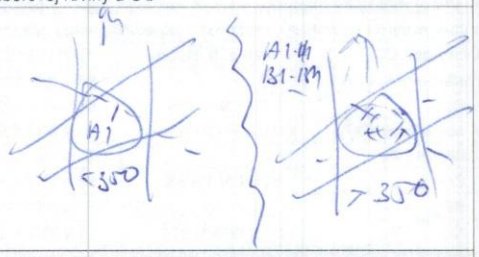
Umiestnenie OR v 7/10 x d_H:	X áno:	☐ nie:	☐ riešenie:
Rozmery odber. otvorov (OO):	X dostatočné:	☐ nedostatočné:	☐ nevyhovujúce:
Umiestnenie OO:	X vyhovujúce:	☐ nevyhovujúce:	☐ s obmedzením:
Počet OO:	X dostatočný:	☐ nedostatočný:	☐ riešenie:

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/m³; g/h; v/s; refO_2; ap.)	prietok	O_2/CO_2	vlhkosť

Materiálová bilancia:	Schéma tg postupov:
Výroba: kukurica, kukuričná múka 30 t/h	Čistenie, mletie a spracovanie suroviny (kukurice)

Nákres zdroja/časti	Nákres odberovej roviny a OO
	

7. Predpokladané odchýlky od metód merania

Použitý nádstavec meracej skupiny

Nižšie uvedení PL boli oboznámení s rozsahom práce a charakterom pracoviska, technologickými postupmi práce (IPP ap.), ako aj miestom merania s ohľadom na riziká a bezpečnosť práce v zmysle 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 21.01.2025.

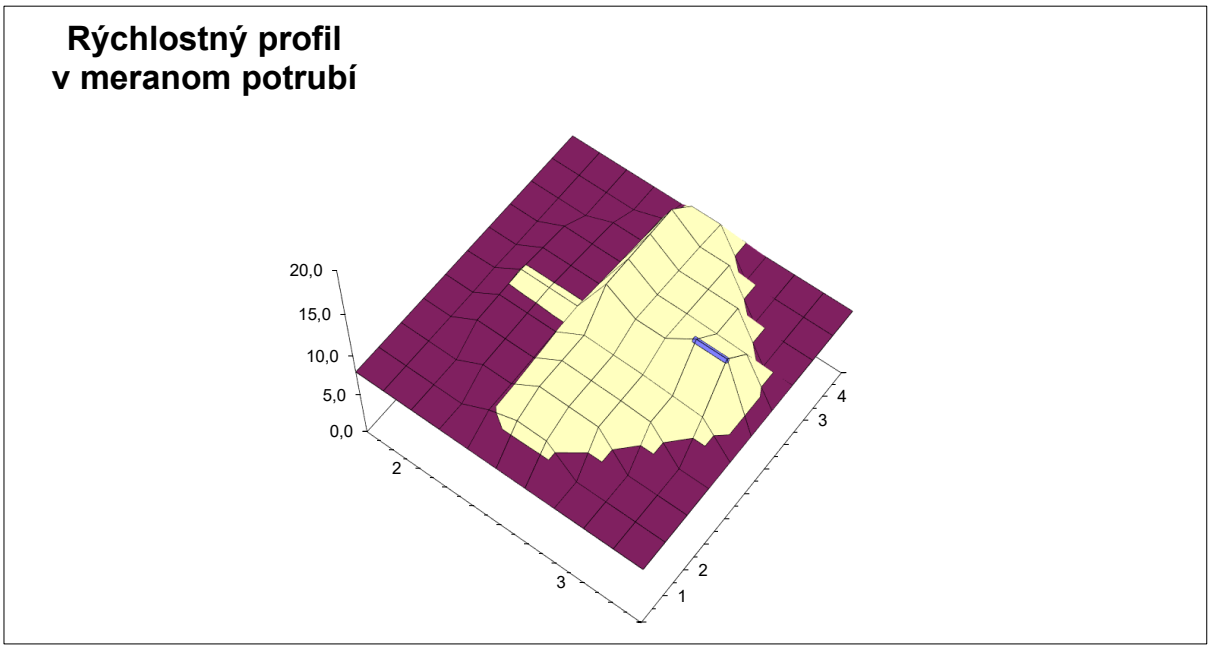
Dátum:	21.01.2025	Vypracoval:	SV	podpis:	
Dátum:	21.1.25	Schválil (VLME/ZO):	SV	podpis:	
Dátum:	23.1.25	Oboznámený (PL):	TM	podpis:	
		Oboznámený (PL):	MN	podpis:	
		Oboznámený (PL):		podpis:	
		Oboznámený (PL):		podpis:	

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

ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov 29.1.2025

Prevádzka - 103-2 Mlyn (PS 603-2 Mlynica), 1. Zariadenie – výduch z výstupu z mlyna 3, výduch V22

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) (%)	0,00		
Obsah vlhkosti (vlhký plyn) (%)	0,91		
Teplota plynu (°C)	15,69		
Priemerný atmosferický tlak (hPa)	996,65		
Teplota okolia (°C)	7,90		
Priemer potrubia, resp. rozmer A u hranatého potrubia (cm)	60,0		
Rozmer B v prípade hranatého prierezu potrubia (cm)	60,0		
Hydraulický priemer potrubia (cm)	60,0		
Priemerný dynamický tlak (Pa)	90,4		
Statický tlak v potrubí (Pa)	24,63		
Prierez potrubia S= (m^2)	0,283		
Hustota suchého plynu pri norm. podmienkach (kg/m^3)	1,293		
Hustota vlhkého plynu pri norm. podmienkach (kg/m^3)	1,288		
Hustota vlhkého plynu pri prev. podmienkach (kg/m^3)	1,199		
Priemerná rýchlosť plynu (m/s)	12,1		
Objemový prietok plynu pri prevádzkových podmienkach (m^3/h)	12263		
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, vlhký plyn (m^3/h)	11404		
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, suchý plyn (m^3/h)	11300	$U_{k=2}$	678,0

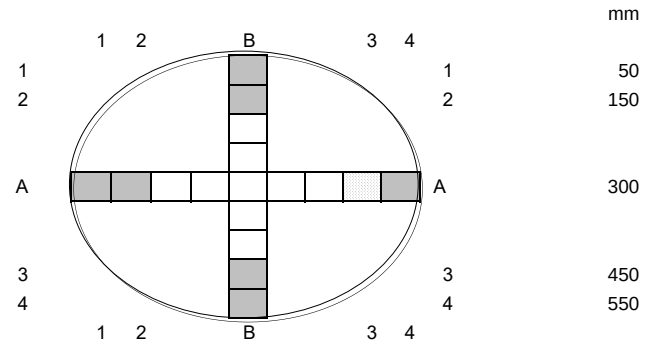


Charakteristika odberového miesta, jeho prístupu a pracovného priestoru okolia

Smer prúdenia odpadového plynu:	vertikálny
Materiál výduchu:	Zn plech
Hrúbka steny výduchu (mm):	3
Typ odberovej príruby:	2 x K
Výška odberového miesta od pracovnej plochy (m):	cca 0,9 m nad strechou
Prístup k odberovému miestu:	schody, rebrík, strecha
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m):	do 15
Dĺžka rovného úseku potrubia po OM (m):	0,9
Dĺžka rovného úseku potrubia za OM (m):	2,8
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 3 označenie referenčného bodu

Odberová priamka / bod	1	2	3	4
A	40	58	89	139
B	71	88	132	92

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode								
1	2	3	4	5	6	7	8
52	63	92	140	78	100	133	100
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

Namerané hodnoty dynamických tlakov odpadového plynu (Δp) v odberovej rovine (Pa)													
Hodnoty merané	08:15		08:25		08:50		09:00		09:25		09:35		Priemer
Odberová priamka / bod	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
A	38	55	88	143	40	69	129	139	40	58	89	137	85
B	71	88	132	88	65	72	121	92	75	93	146	102	95
Δp_{max} v ref. bode	129		Δp_{min} v ref. bode		88		Δp_{max} v rep. bode		129		Δp_{min} v rep. bode		88
v_{max} [m/s]	14,7		v_{min} [m/s]		12,1		v_{max} [m/s]		14,7		v_{min} [m/s]		12,1
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	15,8	15,9	15,9	15,7	15,7	15,6	15,6	15,7	15,5	15,6	15,7	15,6	15,7
B	15,7	15,8	15,7	15,8	15,7	15,7	15,6	15,5	15,7	15,8	15,7	15,6	15,7
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	26	25	18	29	23	26	27	26	23	25	24	26	25
B	23	28	24	25	28	28	21	22	22	23	25	24	24

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
3,12% - splnené	5° - splnené	2,75% - splnené	5° - splnené	splnené	**splnené**	1,21 - 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	8:15	8:25								17,3	48,3	0,93
2	8:50	9:00								16,8	50,2	0,91
3	9:25	9:35								17,0	49,5	0,90
Priemer										17,0	49,3	0,91

Vyhodnotenie odberu a stanovanie emisných veličín TZL.

Odberová aparatúra: manuálna odberová aparatúra Kálmán, typ KS 404 ***OA č. 1***
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 meraním v jednom bode (stred).*

1. Tesnosť odberovej aparatúry

Odber	Prietok		Kritérium			Netesnosť		Vyhodnotenie
č.	(l/h)	(l/min)	(%)	(l/h)	(l/min)	(l/h)	(l/min)	kritéria
1	1997	33,29	2	**40**	**0,67**	**10**	**0,17**	**SÚLAD**
2	2014	33,57	2	**40**	**0,67**	**9**	**0,15**	**SÚLAD**
3	2014	33,57	2	**40**	**0,67**	**8**	**0,14**	**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
K4-25-28	0,80412	0,80421	0,09	0,871	0,11	-	5	-	**do 0,5**	**SÚLAD**
Oplach-0	33,2351	33,2351	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:	31.1.2025	

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	8:15	8:45	K4-25-19	0,00154	9,50	902,6	0,863	20,95	0,00	**2,2**		**24,9**
2	8:50	9:20	K4-25-20	0,00162	9,80	900,2	0,871	20,95	0,00	**2,3**		**25,9**
3	9:25	9:55	K4-25-21	0,00149	10,10	903,8	0,880	20,95	0,00	**2,1**		**23,6**
-	-	-	Oplachy	0,0011								
Priemerná hodnota					9,80	902,2	0,871	20,95	0,00	**2,2**		**24,8**
								Neistota $U_{k=2}$		**1,3**		**18,4**

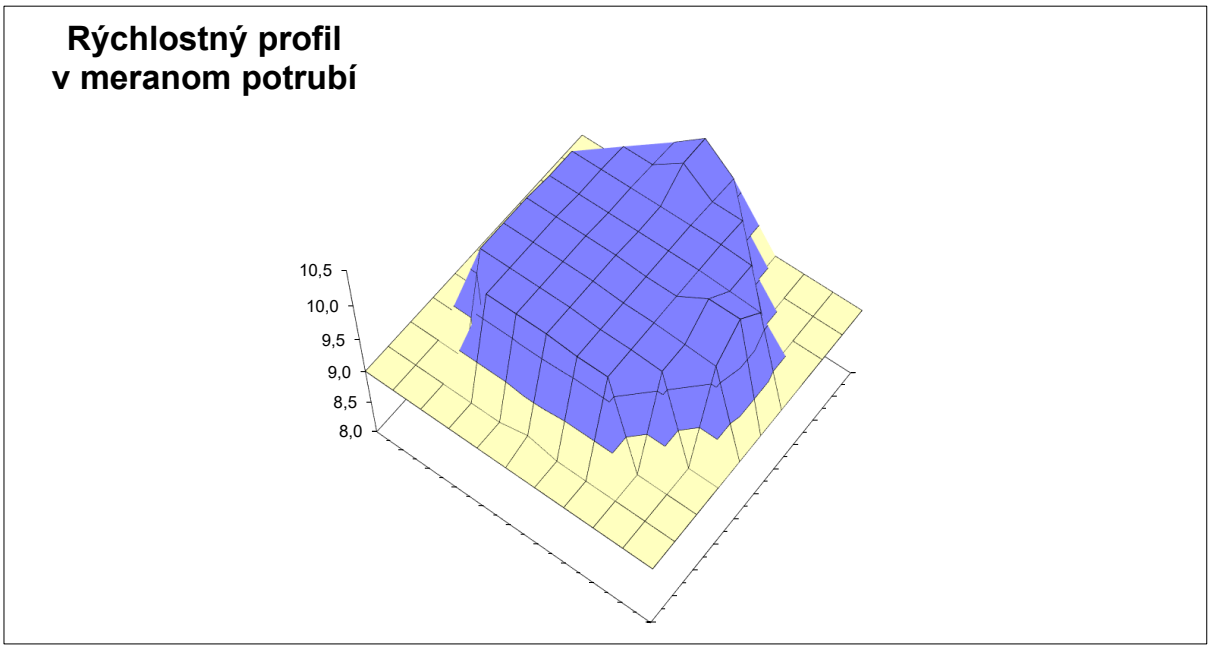
Riadenie izokinetiky odberu TZL je vykonané súbežným meraním rýchlosti plynu s odberom vzorky.
Príspevok hmotnosti TZL získaný z oplachu častí odberovej hubica a zachytávača boli proporčne rozdelené medzi odbery 1 až 3.

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	1338	1609	2036	2597	1349	1772	2423	2514	1360	1638	2028	2517
B	1830	2036	2495	2036	1719	1809	2346	2047	1862	2072	2597	2172
Priemerná hodnota	1997				1997				2031			
Odchýlka od izokinetiky (od -5% do 15%)	**0,34**				**-0,98**				**-0,52**			

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

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) (%)	0,00		
Obsah vlhkosti (vlhký plyn) (%)	0,83		
Teplota plynu (°C)	18,33		
Priemerný atmosferický tlak (hPa)	996,65		
Teplota okolia (°C)	8,00		
Priemer potrubia, resp. rozmer A u hranatého potrubia (cm)	15,0		
Rozmer B v prípade hranatého prierezu potrubia (cm)	15,0		
Hydraulický priemer potrubia (cm)	15,0		
Priemerný dynamický tlak (Pa)	59,9		
Statický tlak v potrubí (Pa)	9,67		
Prierez potrubia S= (m^2)	0,018		
Hustota suchého plynu pri norm. podmienkach (kg/m^3)	1,293		
Hustota vlhkého plynu pri norm. podmienkach (kg/m^3)	1,289		
Hustota vlhkého plynu pri prev. podmienkach (kg/m^3)	1,188		
Priemerná rýchlosť plynu (m/s)	9,9		
Objemový prietok plynu pri prevádzkových podmienkach (m^3/h)	627		
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, vlhký plyn (m^3/h)	578		
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, suchý plyn (m^3/h)	573	$U_{k=2}$	34,4

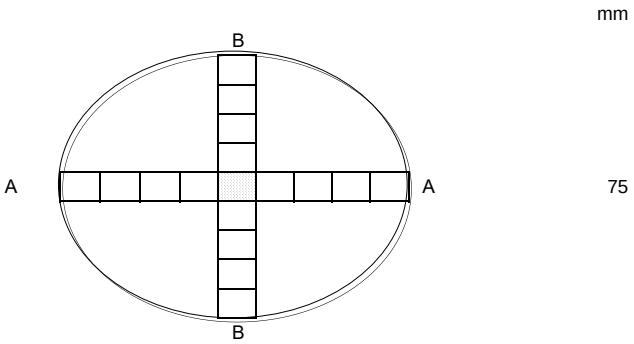


Charakteristika odberového miesta, jeho prístupu a pracovného priestoru okolia

Smer prúdenia odpadového plynu:	horizontálny
Materiál výduchu:	Zn plech
Hrúbka steny výduchu (mm):	2
Typ odberovej príruby:	1 x K
Výška odberového miesta od pracovnej plochy (m):	cca 2,2 m nad plošinou
Prístup k odberovému miestu:	schody, rebrík, plošina
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m):	do 15
Dĺžka rovného úseku potrubia po OM (m):	0,8
Dĺžka rovného úseku potrubia za OM (m):	0,5
Počet odberových priamok	1
Počet odberových bodov na odberovej priamke	1

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 B označenie referenčného bodu

Odberová priamka / bod	stred	-	-	-
A	49	62	63	65
B				

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode							
1	2	3	4	5	6	7	8
50	63	64	66				
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 B označenie reprezentatívneho bodu

Namerané hodnoty dynamických tlakov odpadového plynu (Δp) v odberovej rovine (Pa)													
Hodnoty merané	08:20		08:30		08:55		09:05		09:30		09:40		Priemer
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	
A	49	61	65	65	48	62	63	64	51	65	59	67	60
B													
Δp_{max} v ref. bode	65		Δp_{min} v ref. bode		61		Δp_{max} v rep. bode		65		Δp_{min} v rep. bode		61
v_{max} [m/s]	10,5		v_{min} [m/s]		10,1		v_{max} [m/s]		10,5		v_{min} [m/s]		10,1
Namerané hodnoty teploty odpadového plynu v odberovej rovine (°C)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	18,2	18,3	18,2	18,3	18,3	18,4	18,4	18,3	18,5	18,3	18,4	18,3	18,3
B													
Namerané hodnoty efektívneho tlaku odpadového plynu v odberovej rovine (Pa)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	8	11	6	5	9	10	12	11	11	12	11	10	10
B													

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
3,7% - splnené	5° - splnené	-4% - splnené	5° - splnené	splnené	**splnené**	1,03 - 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	8:20	8:30								19,8	37,8	0,83
2	8:55	9:05								19,6	38,1	0,83
3	9:30	9:40								19,7	37,9	0,83
Priemer										19,7	37,9	0,83

Vyhodnotenie odberu a stanovanie emisných veličín TZL.

Odberová aparatúra: manuálna odberová aparatúra Kálmán, typ KS 404 ***OA č. 2***
Metóda odberu: STN EN 13284-1

Podmienky pre odber TZL sú definované na stranách č. 4 a 5 tejto prílohy. *Odbery vzoriek TZL boli vykonané meraním v jednom bode (stred).*

1. Tesnosť odberovej aparatúry

Odber	Prietok		Kritérium			Netesnosť		Vyhodnotenie
č.	(l/h)	(l/min)	(%)	(l/h)	(l/min)	(l/h)	(l/min)	kritéria
1	1689	28,15	2	**34**	**0,56**	**9**	**0,15**	**SÚLAD**
2	1689	28,16	2	**34**	**0,56**	**8**	**0,14**	**SÚLAD**
3	1715	28,58	2	**34**	**0,57**	**9**	**0,15**	**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
K4-25-100	0,77697	0,77708	0,11	0,718	0,17	-	5	-	**do 0,5**	**SÚLAD**
Oplach-0	34,5623	34,5623	0,01							

3. Parametre odberu a stanovenia TZL.

Uhol prúdenia:	do 5	°
Doba odberu v jednom bode (1./ 2./ 3. odber):	30,0	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:	31.1.2025	

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	8:20	8:50	K4-25-13	0,00059	11,50	886,3	0,731	20,95	0,00	**1,0**		**0,6**
2	8:55	9:25	K4-25-14	0,00061	11,80	888,7	0,710	20,95	0,00	**1,1**		**0,6**
3	9:30	10:00	K4-25-15	0,00063	12,30	882,8	0,711	20,95	0,00	**1,2**		**0,7**
-	-	-	Oplachy	0,0005								
Priemerná hodnota					11,87	885,9	0,718	20,95	0,00	**1,1**		**0,6**
								Neistota $U_{k=2}$		**0,7**		**0,5**

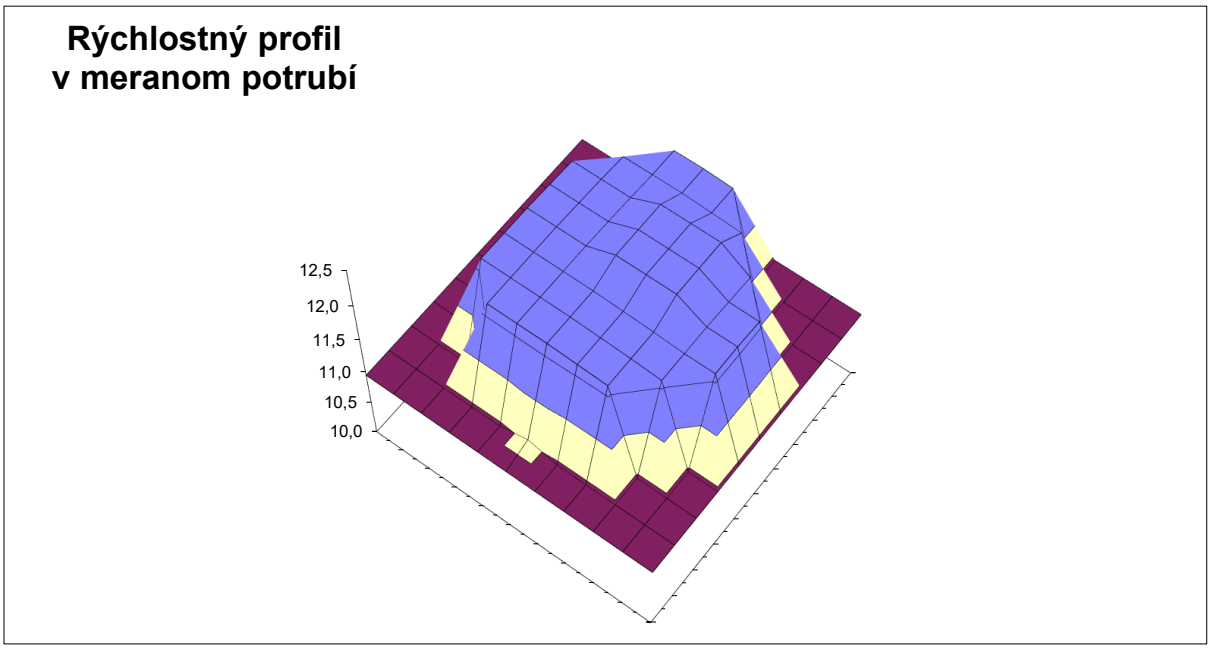
Riadenie izokinetiky odberu TZL je vykonané súbežným meraním rýchlosti plynu s odberom vzorky.
Príspevok hmotnosti TZL získaný z oplachu častí odberovej hubica a zachytávača boli proporčne rozdelené medzi odbery 1 až 3.

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	1552	1731	1788	1787	1500	1705	1718	1733	1576	1780	1696	1807
B												
Priemerná hodnota	1714				1664				1715			
Odchýlka od izokinetiky (od -5% do 15%)	**1,61**				**-1,14**				**-1,85**			

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

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) (%)	0,00		
Obsah vlhkosti (vlhký plyn) (%)	0,87		
Teplota plynu (°C)	17,68		
Priemerný atmosferický tlak (hPa)	996,75		
Teplota okolia (°C)	19,40		
Priemer potrubia, resp. rozmer A u hranatého potrubia (cm)	30,0		
Rozmer B v prípade hranatého prierezu potrubia (cm)	30,0		
Hydraulický priemer potrubia (cm)	30,0		
Priemerný dynamický tlak (Pa)	84,3		
Statický tlak v potrubí (Pa)	38,50		
Prierez potrubia S= (m^2)	0,071		
Hustota suchého plynu pri norm. podmienkach (kg/m^3)	1,293		
Hustota vlhkého plynu pri norm. podmienkach (kg/m^3)	1,289		
Hustota vlhkého plynu pri prev. podmienkach (kg/m^3)	1,191		
Priemerná rýchlosť plynu (m/s)	11,7		
Objemový prietok plynu pri prevádzkových podmienkach (m^3/h)	2969		
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, vlhký plyn (m^3/h)	2742		
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, suchý plyn (m^3/h)	2718	$U_{k=2}$	163,1

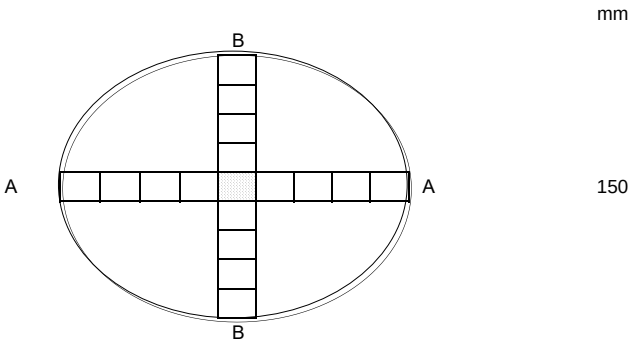


Charakteristika odberového miesta, jeho prístupu a pracovného priestoru okolia

Smer prúdenia odpadového plynu:	vertikálny
Materiál výduchu:	Zn plech
Hrúbka steny výduchu (mm):	2
Typ odberovej príruby:	1 x K
Výška odberového miesta od pracovnej plochy (m):	cca 3,0 m nad podlahou
Prístup k odberovému miestu:	schody, rebrík
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m):	do 15
Dĺžka rovného úseku potrubia po OM (m):	2,0
Dĺžka rovného úseku potrubia za OM (m):	3,0
Počet odberových priamok	1
Počet odberových bodov na odberovej priamke	1

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 B označenie referenčného bodu

Odberová priamka / bod	stred	-	-	-
A	80	88	94	85
B				

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode							
1	2	3	4	5	6	7	8
82	90	96	87				
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 B označenie reprezentatívneho bodu

Namerané hodnoty dynamických tlakov odpadového plynu (Δp) v odberovej rovine (Pa)													
Hodnoty merané	10:10		10:20		10:45		10:55		11:20		11:30		Priemer
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	
A	54	88	94	78	80	84	80	85	84	91	95	98	84
B													
Δp_{max} v ref. bode	91		Δp_{min} v ref. bode		84		Δp_{max} v rep. bode		91		Δp_{min} v rep. bode		84
v_{max} [m/s]	12,4		v_{min} [m/s]		11,9		v_{max} [m/s]		12,4		v_{min} [m/s]		11,9
Namerané hodnoty teploty odpadového plynu v odberovej rovine (°C)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	17,8	17,7	17,6	17,7	17,6	17,5	17,6	17,7	17,7	17,8	17,7	17,7	17,7
B													
Namerané hodnoty efektívneho tlaku odpadového plynu v odberovej rovine (Pa)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	41	39	47	40	35	38	32	41	37	39	37	36	39
B													

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
2,55% - splnené	5° - splnené	-2% - splnené	5° - splnené	splnené	**splnené**	1,04 - 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	10:10	10:20								19,2	40,1	0,88
2	10:45	10:55								18,8	41,5	0,86
3	11:20	11:30								19,0	40,0	0,87
Priemer										19,0	40,5	0,87

Vyhodnotenie odberu a stanovanie emisných veličín TZL.

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

Podmienky pre odber TZL sú definované na stranách č. 7 a 8 tejto prílohy. *Odbery vzoriek TZL boli vykonané meraním v jednom bode (stred).*

1. Tesnosť odberovej aparatúry

Odber	Prietok		Kritérium			Netesnosť		Vyhodnotenie
č.	(l/h)	(l/min)	(%)	(l/h)	(l/min)	(l/h)	(l/min)	kritéria
1	2039	33,98	2	**41**	**0,68**	**9**	**0,15**	**SÚLAD**
2	2112	35,19	2	**42**	**0,70**	**11**	**0,18**	**SÚLAD**
3	2107	35,11	2	**42**	**0,70**	**10**	**0,16**	**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
K4-25-101	0,77485	0,77497	0,12	0,847	0,16	-	5	-	**do 0,5**	**SÚLAD**
Oplach-0	31,5524	31,5524	0,01							

3. Parametre odberu a stanovenia TZL.

Uhol prúdenia:	do 5	°
Doba odberu v jednom bode (1./ 2./ 3. odber):	30,0	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:	31.1.2025	

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	10:10	10:40	K4-25-16	0,00075	18,20	872,5	0,832	20,95	0,00	**1,3**		**3,6**
2	10:45	11:15	K4-25-17	0,00082	18,50	875,2	0,812	20,95	0,00	**1,5**		**4,0**
3	11:20	11:50	K4-25-18	0,00084	18,30	876,5	0,897	20,95	0,00	**1,4**		**3,7**
-	-	-	Oplachy	0,0011								
Priemerná hodnota					18,33	874,7	0,847	20,95	0,00	**1,4**		**3,8**
								Neistota $U_{k=2}$		**0,8**		**3,2**

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	1695	2165	2238	2038	2016	2066	2016	2077	2084	2168	2216	2250
B												
Priemerná hodnota	2034				2044				2179			
Odchýlka od izokinetiky (od -5% do 15%)	**1,38**				**-4,30**				**0,15**			

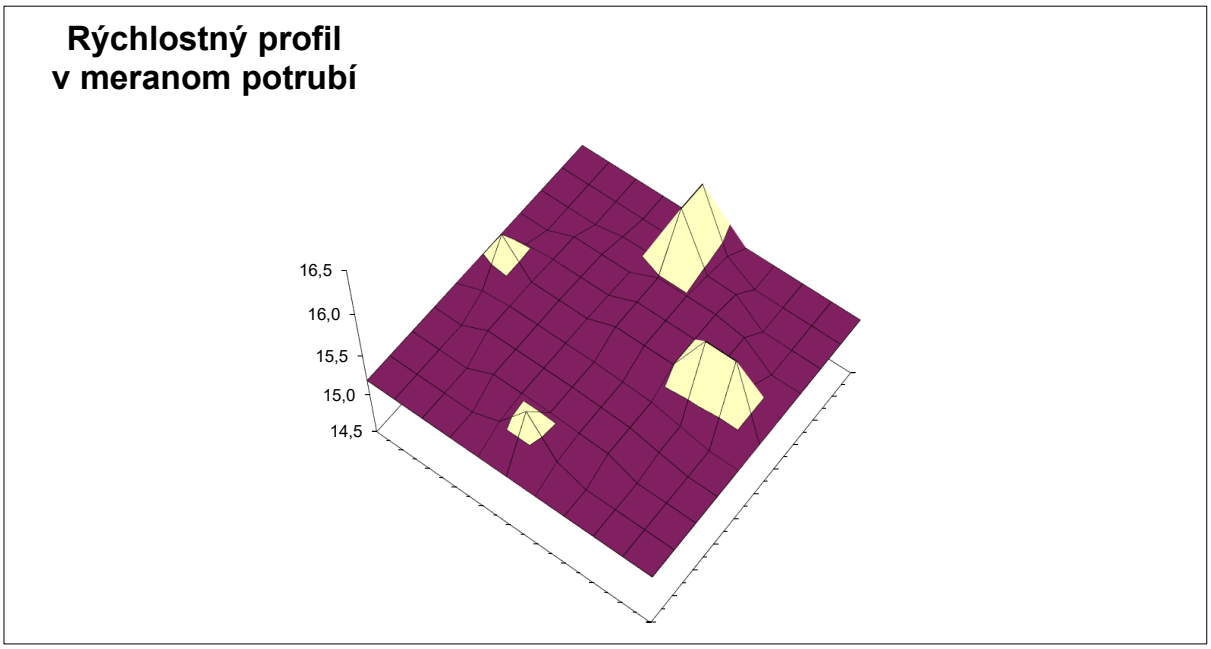
1) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky a suchý plyn.

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

ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov 29.1.2025

Prevádzka - 103-2 Mlyn (PS 603-2 Mlynica), 4. Zariadenie - výduch z odsávania čistenia zŕn, V26

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) (%)	0,00	
Obsah vlhkosti (vlhký plyn) (%)	0,86	
Teplota plynu (°C)	21,34	
Priemerný atmosferický tlak (hPa)	997,25	
Teplota okolia (°C)	18,00	
Priemer potrubia, resp. rozmer A u hranatého potrubia (cm)	15,0	
Rozmer B v prípade hranatého prierezu potrubia (cm)	15,0	
Hydraulický priemer potrubia (cm)	15,0	
Priemerný dynamický tlak (Pa)	143,8	
Statický tlak v potrubí (Pa)	11,25	
Prierez potrubia S= (m^2)	0,018	
Hustota suchého plynu pri norm. podmienkach (kg/m^3)	1,293	
Hustota vlhkého plynu pri norm. podmienkach (kg/m^3)	1,289	
Hustota vlhkého plynu pri prev. podmienkach (kg/m^3)	1,177	
Priemerná rýchlosť plynu (m/s)	15,3	
Objemový prietok plynu pri prevádzkových podmienkach (m^3/h)	976	
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, vlhký plyn (m^3/h)	891	
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, suchý plyn (m^3/h)	883	$U_{k=2}$ 53,0

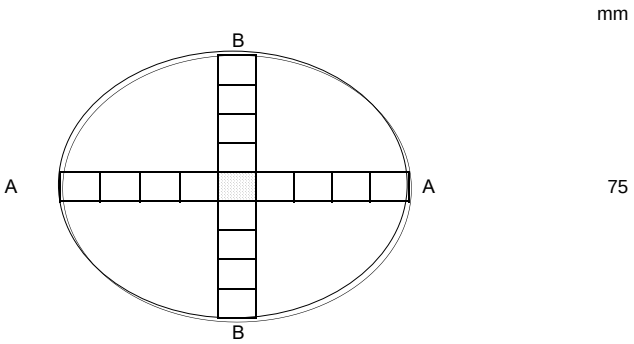


Charakteristika odberového miesta, jeho prístupu a pracovného priestoru okolia

Smer prúdenia odpadového plynu:	horizontálny
Materiál výduchu:	Zn plech
Hrúbka steny výduchu (mm):	2
Typ odberovej príruby:	1 x K
Výška odberového miesta od pracovnej plochy (m):	cca 3,0 m nad podlahou
Prístup k odberovému miestu:	schody, rebrík
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m):	do 15
Dĺžka rovného úseku potrubia po OM (m):	2,0
Dĺžka rovného úseku potrubia za OM (m):	1,5
Počet odberových priamok	1
Počet odberových bodov na odberovej priamke	1

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 B označenie referenčného bodu

Odberová priamka / bod	stred	-	-	-
A	142	140	141	153
B				

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode							
1	2	3	4	5	6	7	8
145	143	144	156				
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 B označenie reprezentatívneho bodu

Namerané hodnoty dynamických tlakov odpadového plynu (Δp) v odberovej rovine (Pa)													
Hodnoty merané	10:15		10:25		10:50		11:00		11:25		11:35		Priemer
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	
A	140	136	145	153	142	140	137	146	153	140	141	153	144
B													
Δp_{max} v ref. bode	153		Δp_{min} v ref. bode		140		Δp_{max} v rep. bode		153		Δp_{min} v rep. bode		140
v_{max} [m/s]	16,1		v_{min} [m/s]		15,4		v_{max} [m/s]		16,1		v_{min} [m/s]		15,4
Namerané hodnoty teploty odpadového plynu v odberovej rovine (°C)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	21,3	21,2	21,3	21,2	21,3	21,4	21,4	21,4	21,4	21,5	21,4	21,3	21,3
B													
Namerané hodnoty efektívneho tlaku odpadového plynu v odberovej rovine (Pa)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	10	11	12	10	13	10	11	12	13	12	11	10	11
B													

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
1,82% - splnené	5° - splnené	-4% - splnené	5° - splnené	splnené	**splnené**	1,05 - 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	10:15	10:25								22,8	32,6	0,86
2	10:50	11:00								22,6	32,8	0,86
3	11:25	11:35								22,7	32,7	0,86
Priemer										22,7	32,7	0,86

Vyhodnotenie odberu a stanovanie emisných veličín TZL.

Odberová aparatúra: manuálna odberová aparatúra Kálmán, typ KS 404 ***OA č. 2***
Metóda odberu: STN EN 13284-1

Podmienky pre odber TZL sú definované na stranách č. 10 a 11 tejto prílohy. *Odbery vzoriek TZL boli vykonané meraním v jednom bode (stred).*

1. Tesnosť odberovej aparatúry

Odber	Prietok		Kritérium			Netesnosť		Vyhodnotenie
č.	(l/h)	(l/min)	(%)	(l/h)	(l/min)	(l/h)	(l/min)	kritéria
1	1540	25,67	2	**31**	**0,51**	**8**	**0,13**	**SÚLAD**
2	1542	25,71	2	**31**	**0,51**	**6**	**0,11**	**SÚLAD**
3	1567	26,12	2	**31**	**0,52**	**8**	**0,13**	**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
K4-25-99	0,78523	0,78531	0,08	0,599	0,15	-	5	-	**do 0,5**	**SÚLAD**
Oplach-0	36,5234	36,5234	0,01							

3. Parametre odberu a stanovenia TZL.

Uhol prúdenia:	do 5	°
Doba odberu v jednom bode (1./ 2./ 3. odber):	30,0	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:	31.1.2025	

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	10:15	10:45	K4-25-22	0,00106	18,60	832,7	0,602	20,95	0,00	**2,3**		**2,1**
2	10:50	11:20	K4-25-23	0,00099	18,80	835,4	0,594	20,95	0,00	**2,2**		**2,0**
3	11:25	11:55	K4-25-24	0,00112	18,60	830,6	0,601	20,95	0,00	**2,5**		**2,2**
-	-	-	Oplachy	0,0011								
Priemerná hodnota					18,67	832,9	0,599	20,95	0,00	**2,4**		**2,1**
								Neistota $U_{k=2}$		**1,3**		**1,6**

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	1546	1524	1573	1617	1520	1509	1492	1541	1603	1533	1539	1603
B												
Priemerná hodnota	1565				1515				1569			
Odchýlka od izokinetiky (od -5% do 15%)	**-0,06**				**-1,09**				**-1,57**			

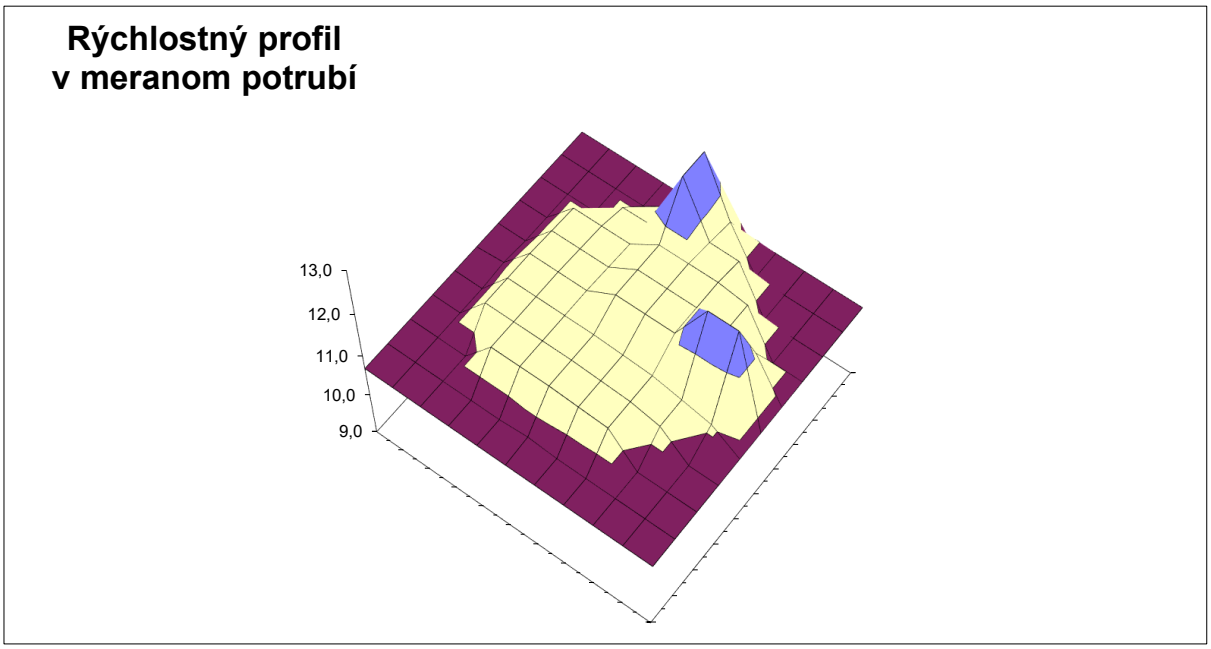
1) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky a suchý plyn.

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

ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov 29.1.2025

Prevádzka - 103-2 Mlyn (PS 603-2 Mlynica), 5. Zariadenie - výduch z navažovania do síl, V27

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) (%)	0,00		
Obsah vlhkosti (vlhký plyn) (%)	0,86		
Teplota plynu (°C)	22,45		
Priemerný atmosferický tlak (hPa)	997,70		
Teplota okolia (°C)	18,25		
Priemer potrubia, resp. rozmer A u hranatého potrubia (cm)	15,0		
Rozmer B v prípade hranatého prierezu potrubia (cm)	15,0		
Hydraulický priemer potrubia (cm)	15,0		
Priemerný dynamický tlak (Pa)	79,8		
Statický tlak v potrubí (Pa)	12,00		
Prierez potrubia S= (m^2)	0,018		
Hustota suchého plynu pri norm. podmienkach (kg/m^3)	1,293		
Hustota vlhkého plynu pri norm. podmienkach (kg/m^3)	1,289		
Hustota vlhkého plynu pri prev. podmienkach (kg/m^3)	1,173		
Priemerná rýchlosť plynu (m/s)	11,4		
Objemový prietok plynu pri prevádzkových podmienkach (m^3/h)	728		
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, vlhký plyn (m^3/h)	662		
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, suchý plyn (m^3/h)	656	$U_{k=2}$	39,4

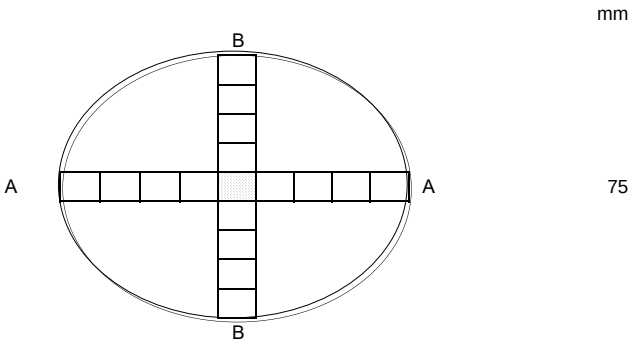


Charakteristika odberového miesta, jeho prístupu a pracovného priestoru okolia

Smer prúdenia odpadového plynu:	horizontálny
Materiál výduchu:	Zn plech
Hrúbka steny výduchu (mm):	2
Typ odberovej príruby:	1 x K
Výška odberového miesta od pracovnej plochy (m):	cca 3,0 m nad podlahou
Prístup k odberovému miestu:	schody, rebrík
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m):	do 15
Dĺžka rovného úseku potrubia po OM (m):	3,2
Dĺžka rovného úseku potrubia za OM (m):	0,9
Počet odberových priamok	1
Počet odberových bodov na odberovej priamke	1

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 B označenie referenčného bodu

Odberová priamka / bod	stred	-	-	-
A	68	76	82	95
B				

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode							
1	2	3	4	5	6	7	8
70	78	84	97				
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 B označenie reprezentatívneho bodu

Namerané hodnoty dynamických tlakov odpadového plynu (Δp) v odberovej rovine (Pa)													
Hodnoty merané	12:10		12:20		12:45		12:55		13:20		13:30		Priemer
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	
A	68	72	76	88	70	76	82	101	65	80	84	95	80
B													
Δp_{max} v ref. bode	84		Δp_{min} v ref. bode		76		Δp_{max} v rep. bode		84		Δp_{min} v rep. bode		76
v_{max} [m/s]	12,0		v_{min} [m/s]		11,4		v_{max} [m/s]		12,0		v_{min} [m/s]		11,4
Namerané hodnoty teploty odpadového plynu v odberovej rovine (°C)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	22,3	22,4	22,3	22,5	22,5	22,5	22,4	22,5	22,6	22,5	22,6	22,3	22,5
B													
Namerané hodnoty efektívneho tlaku odpadového plynu v odberovej rovine (Pa)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	10	13	12	14	9	10	9	10	11	15	15	16	12
B													

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
3,27% - splnené	5° - splnené	-4% - splnené	5° - splnené	splnené	**splnené**	1,05 - 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	12:10	12:20								23,9	30,8	0,86
2	12:45	12:55								23,7	31,0	0,87
3	13:20	13:30								23,8	30,7	0,86
Priemer										23,8	30,8	0,86

Vyhodnotenie odberu a stanovanie emisných veličín TZL.

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

Podmienky pre odber TZL sú definované na stranách č. 13 a 14 tejto prílohy. *Odbery vzoriek TZL boli vykonané meraním v jednom bode (stred).*

1. Tesnosť odberovej aparatúry

Odber	Prietok		Kritérium			Netesnosť		Vyhodnotenie
č.	(l/h)	(l/min)	(%)	(l/h)	(l/min)	(l/h)	(l/min)	kritéria
1	1943	32,39	2	**39**	**0,65**	**7**	**0,12**	**SÚLAD**
2	1966	32,76	2	**39**	**0,66**	**9**	**0,14**	**SÚLAD**
3	1953	32,55	2	**39**	**0,65**	**10**	**0,16**	**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
K4-25-102	0,78965	0,78978	0,13	0,812	0,18	-	5	-	**do 0,5**	**SÚLAD**
Oplach-0	30,8264	30,8264	0,01							

3. Parametre odberu a stanovenia TZL.

Uhol prúdenia:	do 5	°
Doba odberu v jednom bode (1./ 2./ 3. odber):	30,0	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:	31.1.2025	

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	12:10	12:40	K4-25-25	0,00055	19,50	905,2	0,797	20,95	0,00	**1,1**		**0,7**
2	12:45	13:15	K4-25-26	0,00048	19,20	907,5	0,823	20,95	0,00	**0,9**		**0,6**
3	13:20	13:50	K4-25-27	0,00059	19,70	902,8	0,818	20,95	0,00	**1,1**		**0,7**
-	-	-	Oplachy	0,0009								
Priemerná hodnota					19,47	905,2	0,812	20,95	0,00	**1,0**		**0,7**
								Neistota $U_{k=2}$		**0,6**		**0,6**

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	1829	1881	1933	2079	1808	1884	1958	2172	1773	1968	2016	2146
B												
Priemerná hodnota	1931				1956				1976			
Odchýlka od izokinetiky (od -5% do 15%)	**-0,96**				**-2,14**				**-1,74**			

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

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 - 103-2 Mlyn (PS 603-2 Mlynica)
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 603 - 2 Mletie obilovín – 103-2 Mlyn

Parameter	Hodnota	Jednotka
Mlynica		
Popis	Zariadenie slúži na výrobu kukuričnej múky , je tvorený mlynom č.3, filtračnou technikou, zásobníkmi, sitami, váhami a dopravnou technikou	-
Počet mlynov	1 (mlyn č. 3)	ks
Ventilátor odvodu odp. plynu z mlynu	KAHL , SRN	-
typ	RV M 31 x 035 (MXE 031)	-
č. ventilátora	K8060-0298	-
teplota	< 150	^oC
Mlyn	KAHL, SRN	-
číslo	K8070-0062	-
typ	MH 13.12	-
šnekový podávač	KAHL č. 8046 0850 / 146565	-
typ	SF D 315	-
teplota	< 150	^oC
váha	KAHL, SRN	-
vážené množstvo / cyklus	150	kg
surovina / produkt	kukuričné zrno / kukuričná múčka	
výkon mletia (30)	30	t/h
parametre múky – merná hmotnosť/ veľkosť zrna	720 2	$kg.m^{-3}$ mm
Filtračné zariadenie (mod .1)	KAHL, SRN	-
typ	Schlaufilter FI 04 P JB 4,2/6/18	-
Plocha filtra	4,2	m^2
Počet filtrov	6	ks
Filtračné zariadenie (mod .2)	KAHL, SRN	-
typ	Schlaufilter FI S 13 TR J 13/20/18	-
Plocha filtra	13,5	m^2
Počet filtrov	20	ks
Filtračné zariadenie (mod .3)	KAHL, SRN	-
typ	Schlaufilter FI S 72 E JB 72/96/20	-
Plocha filtra	72,3	m^2
Počet filtrov	96	ks

C Fotodokumentácia predmetu merania - odberných miest

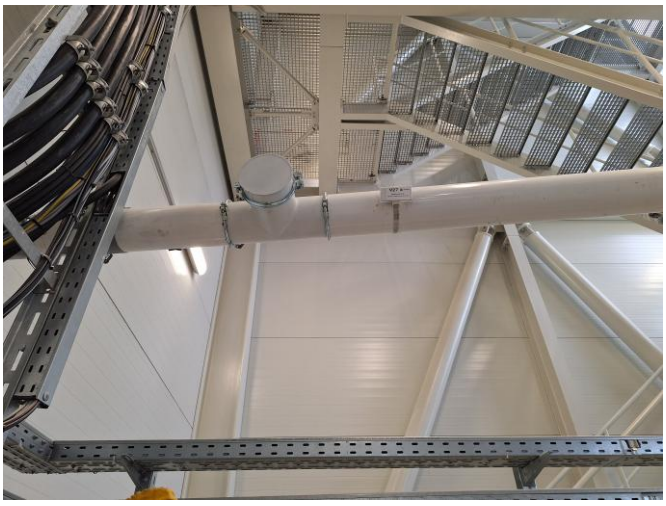
Snímky jednotlivých meracích miest v PS 603 - 2 Mletie obilovín

výduch z výstupu z mlyna 3, V22

výduch z dopravy zŕn do B02, V25

výduch z odsávania vstupu zŕn mlynice, V24

výduch z odsávania čistenia zŕn, V26



výduch z navažovania do síl, V27