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 diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií z prevádzky zariadení na výrobu bioetanolu - 021 Mlyn (PS 603 Mlynica) v spoločnosti „ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, Leopoldov“

(meranie hodnôt emisných veličín TZL v odpadových plynoch odsávaných z odvetrania zariadení PS 603 Mlynica, výduch V7 – V12)

Názov akreditovaného skúšobného laboratória/ oprávnenej osoby podľa §58 ods. 2 písm. a) zákona 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia:	Laboratórium merania emisií, Pri Suchom mlyne 58, 811 04 Bratislava / MM Team s.r.o., Langsfeldova 18, 811 04 Bratislava IČO: 44 141 297
Číslo správy :	**04/1607/26-ME**
Prevádzkovateľ :	ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov IČO: 36 259 233 IČ DPH: SK2021791211
Miesto/lokalita :	Areál spoločnosti ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov
Druh oprávnenej technickej činnosti:	*Diskontinuálne oprávnené meranie ktorým sa zisťuje hodnota fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnota súvisiacej stavovej a referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie alebo na zloženie čisteného / nečisteného odpadového plynu podľa §58 ods.1 a prílohy č. 9 písm. a) bod 1 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia.*
Číslo objednávky:	10020166
Dátum objednávky:	25.05.2026
Deň oprávnenej technickej činnosti:	06. – 07.07.2026
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 :	*14* strán *3* prílohy

Účel oprávnenej technickej činnosti:

1. Periodické diskontinuálne oprávnené meranie údajov o dodržaní určených emisných limitov TZL v odpadových plynoch odsávaných z odvetrania zariadení PS 603 Mlynica, výduch V7 – V12; podľa § 11 ods. 4 písm. c) , vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 249/2023 Z.z. o monitorovaní emisií.
2. Periodické diskontinuálne oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku CO, NO_x, TOC a TZL v odpadových plynoch z odsávania zariadení – TZL v odpadových plynoch odsávaných z odvetrania zariadení PS 603 Mlynica, výduch V7 – V12; podľa § 3, ods. 1, písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. (§ 34 ods. 2 písm. d) zákona č. 146/2023 Z.z.).

Súhrn

Prevádzka : *Výroba bioetanolu*
ENVIRAL a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov
Zariadenie – viď titulná strana správy

VAR PCZ: 109 0005

Čas (režim) prevádzky : *Prevádzka: 24 h/deň; 7 dní/týždeň (nepretržitá prevádzka), výkonové charakteristiky: najvyššie emisie pri 90 % výkone zariadenia (Projektovaná kapacita mlyn 30 t/h, technológia: emisne jedno režimová (porovnateľné výrobky a rovnaké postupy a prostriedky); kontinuálna emisne ustálená;*

Zdroje / zariadenia vzniku emisií : Zdroj / časť zdroja : Výroba bioetanolu

1. Zariadenie – 021-F26 Odsávanie navažovania (váhy 1 a 2), V7
2. Zariadenie - 021-F23 Odsávanie čistenia zŕn, V8
3. Zariadenie - 021-A22 Odsávanie výstupu z mlyna 1, V9
4. Zariadenie - 021-A23 Odsávanie výstupu z mlyna 2, V10
5. Zariadenie - 021-F25 Odsávanie vstupu zŕn do mlynov 1 a 2, V11
6. Zariadenie – 021-F24 Odsávanie dopravy zŕn zo sila B01, V12

Merané zložky : TZL, TOC

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

Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií: *Zariadenie č. 1 - 7*
6. OSTATNÝ PRIEMYSEL A ZARIADENIA
6.16.2 Liehovary s projektovanou výrobnou kapacitou 100-percentného liehu nad 100 t/rok

1. Zariadenie – 021-F26 Odsávanie navažovania (váhy 1 a 2), V7
2. Zariadenie - 021-F23 Odsávanie čistenia zŕn, V8
3. Zariadenie - 021-A22 Odsávanie výstupu z mlyna 1, V9
4. Zariadenie - 021-A23 Odsávanie výstupu z mlyna 2, V10
5. Zariadenie - 021-F25 Odsávanie vstupu zŕn do mlynov 1 a 2, V11
6. Zariadenie – 021-F24 Odsávanie dopravy zŕn zo sila B01, V12

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

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia; hmotnostný tok] [mg.m^{-3}; g.h^{-1}]	Maximum (koncentrácia; hmotnostný tok] [mg.m^{-3}; g.h^{-1}]	Emisný limit (koncentrácia; hmotnostný tok] [mg.m^{-3}; g.h^{-1}]	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			1. Zariadenie – 021-F26 Odsávanie navažovania (váhy 1 a 2), V7			
TZL	3	*2* [1),2)] *; 3* [1),2)]	*2* [1),2)] *; 3* [1),2)]	*5* [1),2)] *; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			2. Zariadenie – 021-F23 Odsávanie čistenia zŕn, V8			
TZL	3	*2* [1),2)] *; 3* [1),2)]	*2* [1),2)] *; 3* [1),2)]	*5* [1),2)] *; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			3. Zariadenie – 021-A22 Odsávanie výstupu z mlyna 1, V9			
TZL	3	*2* [1),2)] *; 17* [1),2)]	*2* [1),2)] *; 18* [1),2)]	*5* [1),2)] *; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			4. Zariadenie – 021-A23 Odsávanie výstupu z mlyna 2, V10			
TZL	3	*2* [1),2)] *; 22* [1),2)]	*3* [1),2)] *; 24* [1),2)]	*5* [1),2)] *; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			5. Zariadenie – 021-F25 Odsávanie vstupu zŕn do mlynov 1 a 2, V11			
TZL	3	*2* [1),2)] *; 3* [1),2)]	*2* [1),2)] *; 3* [1),2)]	*5* [1),2)] *; -* [1),2)]	*áno* [3)]	*súlad* [2)]
Zdroje / zariadenia vzniku emisií :			6. Zariadenie – 021-F24 Odsávanie dopravy zŕn zo sila B01, V12			
TZL	3	*2* [1),2)] *; 2* [1),2)]	*2* [1),2)] *; 2* [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 – Z15

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

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

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota hmotnostný tok [g.h^{-1}] 4)	Maximum hmotnostný tok [g.h^{-1}]	Reprezentatívny režim [áno/nie]
Technologická časť / zariadenie :			1. zariadenie - 021-F26 Odsávanie navažovania (váhy 1 a 2), V7	
TZL	3	*3*	*3*	*áno 1)*
Technologická časť / zariadenie :			2. zariadenie - 021-F23 Odsávanie čistenia zŕn, V8	
TZL	3	*3*	*3*	*áno 1)*
Technologická časť / zariadenie :			3. zariadenie - 021-A22 Odsávanie výstupu z mlyna 1, V9	
TZL	3	*17*	*18*	*áno 1)*
Technologická časť / zariadenie :			4. zariadenie - 021-A23 Odsávanie výstupu z mlyna 2, V10	
TZL	3	*22*	*24*	*áno 1)*
Technologická časť / zariadenie :			5. zariadenie - 021-F25 Odsávanie vstupu zŕn do mlynov 1 a 2, V11	
TZL	3	*3*	*3*	*áno 1)*
Technologická časť / zariadenie :			6. zariadenie - 021-F24 Odsávanie dopravy zŕn zo sila B01, V12	
TZL	3	*2*	*2*	*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.

Poučenie o platnosti upozornenia na súlad / nesúlad:

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

1. Opis účelu merania

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

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

2. Opis prevádzky a spracúvaných materiálov

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

2.1 Princíp technológie

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

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.

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

2.2 Spracúvané materiály

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

3. Opis miesta merania

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

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

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

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

4. Meracie a analytické metódy a vybavenie

4.1 Plánovanie a časový priebeh oprávneného merania

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

S prevádzkovateľom (objednávateľom) bol dohodnutý konečný termín merania emisií na *06.-07.07.2026* (pozri časť správy titulná strana). V nasledovnej tabuľke je zhodnotený časový priebeh merania emisií.

Tabuľka 4.1.2 Časový priebeh oprávneného merania dňa 06.07.2026

Úkon/Čas	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
06.07.2026											
obhliadka ZZOv (16.6.26)											
príprava merania											
odber TZL											
koniec merania											

Tabuľka 4.1.2 Časový priebeh oprávneného merania dňa 07.07.2026

Úkon/Čas	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
07.07.2026											
príprava merania											
odber TZL											
koniec merania											
10.07.2026											
Gravimetrické vyhodnotenie TZL											
váženie											

4.2 Opis činností výkonu oprávneného merania a prístrojové vybavenie

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

Tabuľka 4.2 Popis vykonaných činností v priebehu merania emisií

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

Namerané hmotnostné koncentrácie sú prenásobené príslušným korekčným faktorom.

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

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

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

5.1.2 Spôsoby prevádzky a výrobno-prevádzkové režimy

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

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

5.1.3 Emisno-technologický charakter a podstatné technicko-prevádzkové parametre

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

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

5.1.4 Požiadavky na prevádzku počas merania

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

Ďalšie požiadavky na prevádzku určené osobitnými predpismi neboli určené.

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

5.1.5 Zoznam dokladov a podkladov

- *platná dokumentácia prevádzkovateľa,*
- *výrobné štítky technických zariadení,*
- *správa z predchádzajúceho merania (MM Team)*
- *prehlásenie prevádzkovateľa z 07.07.2026*

5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu

Vo výrobe bioetanolu v PS 603 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 (časť správy „Súhrn“)	
Objekt merania	Odsávanie mlynice, V7 – V12, PS 603 (časť správy „Súhrn“)	
Č.	Požiadavky a osobitné podmienky merania	Zdokumentovanie požiadaviek a podmienok merania
Určenie emisného limitu		
1.	vymedzenie zariadenia	*Technologické a energetické zariadenie jedno režimové v zmysle prílohy 2, písm. A, bod 2, vyhlášky 249/2023 Z.z. vymedzenie zariadenia (časť správy „Súhrn“)*
2.	členenie zariadenia podľa dátumu povolenia	*Jestvujúci zdroj, členenie zariadenia (časť správy „Súhrn“)*
3.	hodnoty limitov (všetky určené)	*poznámky a údaje pod tabuľkou „výsledky merania“ (časť správy „Súhrn“)*
4.	platnosť - vyjadrenie (jednotka) veličiny	*poznámky a údaje pod tabuľkou „výsledky merania“ (časť správy „Súhrn“) vyjadrenie veličiny podľa prílohy č. 12 k vyhláške MŽP SR č. 248/2023 Z.z)*
5.	ďalšie špecifické podmienky platnosti	-
6.	limity preukazované meraním	*tabuľka „výsledky merania“ (časť správy „Súhrn“)*
7.	miesto platnosti EL	*Výduch V7 – V12, - § 6 ods. 6 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z.*
8.	termín oprávneného merania	*06.-07.07.2026*
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. 2, odbery (reálne 3),* podľa prílohy č. 2, časť D, pre ďalšie meranie, s periódou merania do 59 min., kontinuálne emisne ustálenú, a diskontinuálnu prevádzku, k vyhláške MŽP SR č249/2023 Z.z. o monitorovaní emisií
17.	Časová perióda zisťovania HEV	*TZL, min. 30 minút,)* podľa prílohy č. 2, časť C, bod 2 k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z.z. o monitorovaní emisií

6.1.2 Zhodnotenie súladu prevádzky s dokumentáciou a s určenými požiadavkami

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

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

Prevádzkovateľ zdroja	ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov IČO: 36 259 233
Názov zdroja	Výroba bioetanolu (časť správy „Súhrn“)
Objekt merania	Odsávanie mlynice, V7 – V12, PS 603 (časť správy „Súhrn“)
1. Zhodnotenie podmienok oprávneného merania údajov o dodržaní určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobno-prevádzkový režim podľa § 6 ods. 4 písm. a) až f) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z	
1.a) je určený emisný limit, ktorého dodržanie sa preukazuje (v členení podľa ZL, ak sú režimy rôzne)	
Požiadavka:	*Ak ide o emisne jednorežimové technológie, diskontinuálne merania sa vykonávajú v takom vybranom výrobno-prevádzkovom režime, počas ktorého sú emisie všetkých znečisťujúcich látok podľa teórie a praxe najvyššie alebo emisné limity možno považovať za dodržané podľa prísnejších hodnotiacich kritérií, ako sú určené požiadavky.*
Zhodnotenie:	*kap. 6.1 správy*
1.b) platí povinnosť dodržiavania určeného emisného limitu (vylúčenie špecifických prevádzkových stavov podľa predpisu, ktorý určuje emisné limity / schválenej dokumentácie / povolenia)	
Požiadavka	*Podľa §19 ods. 5 resp. §34 ods. 5 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z. emisný limit neplatí počas nábehu, odstávky, zmeny výkonu...*
Zhodnotenie:	*Oprávnené meranie bolo vykonané v čase, kedy sa na zariadení nevykonávali žiadne nábehy, odstávky ani pravidelná údržba, viď kap. 4 správy (časový priebeh merania), (vyhlásenie prevádzkovateľa ; stav prevádzky počas merania).*
1.c.1) sú splnené podmienky zisťovania (merania) údajov o dodržaní určených emisných limitov podľa osobitých predpisov	
Zhodnotenie:	*Žiadna osobitná vyhláška MŽP SR pre príslušnú technológiu alebo zariadenie neurčuje podmienky dodržania určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobno-prevádzkový režim počas merania.*
1.c.2) sú splnené podmienky zisťovania (merania) údajov o dodržaní určených emisných limitov podľa dokumentácie (a technických noriem, ktoré sú uvedené v dokumentácii)	
Zhodnotenie:	*Žiadna platná dokumentácia pre prevádzku a v dokumentácii citované technické normy pre prevádzku neurčujú žiadne špecifické podmienky zisťovania (merania) údajov o dodržaní určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobno-prevádzkový režim.*
1.d) sú splnené osobitné podmienky diskontinuálneho merania určené povoľujúcim orgánom	
Zhodnotenie:	*Osobitné podmienky merania neboli určené.*
1.e) sa zistia reprezentatívne hodnoty a dodrží sa určená presnosť podľa normatívnej požiadavky metodiky oprávneného merania, ktoré zodpovedá súčasnému stavu vedeckého poznania techniky podľa §13 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.	
Zhodnotenie:	*Oprávnené meranie sa vykonalo podľa metodík uvedených v tab. 4.3 kap. 4.3 správy, ktoré korešpondujú s aktuálny stavom vedeckého poznania techniky v zmysle §13 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. Uvedené metodiky normatívne požiadavky na výrobno-prevádzkový režim neurčujú.*
1.f.1) parametre palív / surovín sú v súlade s platnou dokumentáciou, podmienkami určenými v súhlase a súčasne zodpovedajú bežnými hodnotám	
Zhodnotenie:	*Žiadny platný osobitný predpis, dokumentácia pre prevádzku a v dokumentácii citované technické normy, či súhlas pre prevádzku neurčujú žiadne špecifické podmienky zisťovania (merania) údajov o dodržaní určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobno-prevádzkový režim.*
1.f.2 parametre 1.f.2) výrobno-technologických a odlučovacích zariadení sú v súlade s platnou dokumentáciou, podmienkami určenými v súhlase a súčasne zodpovedajú bežnými hodnotám	
Zhodnotenie:	Parametre výrobno-technologických a odlučovacích zariadení, ktoré sa vzťahujú na výrobno-prevádzkový režim počas merania boli v súlade s platnou dokumentáciou prevádzkovateľa.

2. Zhodnotenie podmienok oprávneného merania údajov o dodržaní určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobno-prevádzkový režim podľa § 6 ods. 5 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z .	
Zhodnotenie:	*Žiadna osobitná vyhláška, súhlas, dokumentácia, norma alebo osobitné podmienky požiadavky na režim platnosti určeného emisného limitu alebo na režim preukázania údajov o dodržaní emisných limitov neurčuje.*
3. Informácia o vyhlásená prevádzkovateľa prílohy č. 10 bodu 4 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia	
Zhodnotenie:	*Vyhlásenie prevádzkovateľa o súlade prevádzky objektu merania s predpismi podľa prílohy č. 10 bodu 4 zákona č. 146/2023 Z.z. je uložené v archíve MM Team-u v zložke s číslom tejto správy.*

6.1.3 Vyhlásenie prevádzkovateľa o súlade prevádzky

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

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

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

Údaje o prehlásení :

Označenie vyhlásenia Dátum vyhotovenia	„Vyhlásenie prevádzkovateľa ...“ pre zariadenie *výroba bioetanolu, 07.07.2026*
Meno a priezvisko zástupcu Zástupcovia objednávateľa: (zodpovední za súlad prevádzky s dokumentáciou a právnymi predpismi)	p. Michaela Cibulková
Funkčné zaradenie	manažér výroby

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

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

Stanovenie hmotnostnej koncentrácie a toku TZL

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

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

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

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

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 (časť správy „Súhrn“)
Objekt merania	Odsávanie mlynice, V7 – V12, PS 603 (časť správy „Súhrn“)
1. Metodiky oprávneného merania – určenie	
Požiadavka:	*Metodiky určené osobitným predpisom, súhlasom alebo určené v schválenej dokumentácii – § 6 ods. 4 písm. c) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z., § 6 ods. 3 písm. a), b) a § 8 ods. 4 vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*Žiadna osobitná vyhláška MŽP SR, dokumentácia a súhlas pre príslušnú technológiu alebo zariadenie neurčuje metodiku oprávneného merania.*
2. Metodiky oprávneného merania – všeobecné podmienky - §6 ods. 4 písm. e) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.	
Požiadavka:	Súčasný stav techniky a reprezentatívnosť podľa § 24 ods. 2 písm. e) zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia, §14 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. a §6 ods.2 písm. a) resp. b); §6 ods.1 písm. a1, a2 a a3 resp. b) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.
Zhodnotenie:	Použité metodiky odpovedajú súčasnému stavu techniky pre zistenie emisných hodnôt znečisťujúcich látok podľa zoznamu metód a metodík oprávnených meraní podľa § 24 ods. 2 písm. e) zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a §15 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.
Požiadavka:	Platnosť - podľa § 24 ods. 2 písm. e) zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia – informácia MŽP SR uverejnená v zmysle zákona, § 8 ods. 1 až 3 vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.
Zhodnotenie:	Platnosť použitých metodík bola preverená so zoznamom aktuálneho stavu techniky podľa § 24 ods. 2 písm. e) zákona č. 146/2023 Z. z. o ovzduší a súčasne na príslušnej internetovej stránke národného emisného informačného systému (NEIS, pozri kap. 4 správy).

Požiadavka:	Zavedenie, oprávnenie - §58 ods.3 písm. a) a príloha č. 10 bod 2 k zákonu č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia, osvedčenie o notifikácii N-004
Zhodnotenie:	Použité metodiky sú zavedené v príslušných postupov (viď kap.4 správy) a sú uvedené v osvedčení o akreditácii S-197 a o notifikácii N-004
Požiadavka:	Správnosť výsledkov merania §6 ods. 1. písm. a2) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.
Zhodnotenie:	Výsledky sú správne bez systematickej chyby, spoľahlivo identifikovateľné. (pozri časť správy „Súhrn, výsledky merania“ a kap. 6.2 správy)
Požiadavka:	*Detekčný limit §6 ods. 1. písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*Detekčný limit je nižší ako 0,05 emisného limitu pre kontinuálne merajúce prístroje EMS resp. 0,2 násobok emisného limitu pre ostatné metódy. Uložené v archíve MM Team v zložke aktuálny rok merania / číslo tejto správy.*
Požiadavka:	*Merací rozsah §6 ods. 1. písm. c) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*Merací rozsah je najmenej o 0,5 násobku limitnej hodnoty určeného parametra vyšší ako určená požiadavka, Uložené v archíve MM Team v zložke aktuálny rok merania / číslo tejto správy.*
Požiadavka:	*Neistota §6 ods. 1. písm. d, e) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z*
Zhodnotenie:	*Neistota merania EH je v súlade s požiadavkami a je uvedená vo výsledkoch v časti V. správy a v kap. 6.2 správy*
Požiadavka:	*Určenie pre vybraný objekt oprávneného merania - §15 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. a § 8 ods.4 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*Boli vybrané metodiky s ohľadom na daný typ technológie ako aj uvažované rozsahy výskytu znečisťujúcich látok (viď. časť (objekt merania) a kap. 4 správy)*
Požiadavka:	*Určenie podľa účelu - §15 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. a § 8 ods.4 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*Výber metodiky zo zavedených metodík a postupov, v súlade s účelom a predmetom príslušnej normy na meranie, resp. odber (viď. časť (účel merania) a kap. 4 správy)*
Požiadavka:	*Určenie metodiky podľa vymedzenia v norme pre objekt oprávneného merania - §15 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. a § 8 ods.4 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*Výber metodiky zo zavedených metodík a postupov, v súlade s objektom príslušnej normy na meranie resp. odber (viď. časť (objekt merania) a kap. 4 správy)*
Požiadavka:	*Určenie / porovnanie s predchádzajúcim meraním - §15 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. a § 8 ods.4 písm. d) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*Na objekte merania neprišlo k výrazným zmenám – limity dodržané*
Požiadavka:	*Určenie podľa požiadaviek na miesto a dispozičné a environmentálne požiadavky a bezpečnosť § 8 ods.4 písm. e) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z. a STN EN 15259*
Zhodnotenie:	*Pre meranie znečisťujúcich látok sa uplatnili požiadavky na bezpečnosť pre miesto merania v súlade s bezpečnostnými predpismi prevádzkovateľa zdroja.(viď kap. 3 správy)*
Požiadavka:	*Určenie podľa technických skúseností pracovníkov – § 8 ods.4 písm. g) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z. a STN EN 15259*
Zhodnotenie:	*Vybrané metodiky v kap. 4. správy boli použité s ohľadom na ich použitie pre daný objekt, predmet, rozsah ako aj skúsenosti pracovníkov s používaním pre meranú technológiu.*
3. Technické podmienky na miesto oprávneného merania	
Požiadavka:	*Platnosť emisného limitu - § 6 ods. 6 (7) vyhlášky MŽ SR č. 248/2023 Z. z.*
Zhodnotenie:	*Emisný limit platí pre miesto vypúšťania odpadového plynu. (kap. 3 správy a príloha č. 2 správy)*
Požiadavka:	*Preukazovanie a hodnotenie požiadaviek dodržania emisného limitu – príloha č. 2 časť B. k vyhláške č. MŽP SR č. 249/2023 Z.z..*
Zhodnotenie:	*Vybratý výrobno-prevádzkový režim zodpovedal požiadavkám na hodnotenie dodržania určeného emisného limitu (viď kap.–Súhrn, správy)*
Požiadavka:	*Požiadavky reprezentatívnosti odberu podľa oprávnenej metodiky – §15 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. .*
Zhodnotenie:	*Reprezentatívnosť odberu je zhodnotená pre plynné ZL (na základe tlakového, teplotného merania v rovine) a pre TZL plnením kritérií na izokinetiky odberu a vhodnosť bodov odberu – (prílohe č. 2 správy)*
4. Technické podmienky na jednotlivú hodnotu emisnej veličiny	
Požiadavka:	*Perióda merania jednotlivej hodnoty podľa požiadaviek v prílohe č. 2 časť C vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*V súlade s požiadavkou, pozri kap. 6.1 správy tabuľka zhodnotenia plnenia požiadaviek OM pol. 17*
Požiadavka:	*Počet jednotlivých meraní podľa požiadaviek v prílohe č. 2 časť D resp. E vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.*
Zhodnotenie:	*V súlade s požiadavkou, pozri kap. 6.1 správy tabuľka zhodnotenia plnenia požiadaviek oprávneného merania pol. 16*

Tab. 6.3.2 Prehľad požiadaviek na platnosť výsledku podľa použitej metodiky

Požiadavka	***Kritérium***	***Zhodnotenie***
Prietok plynu – metodika MMT PP-12		
Prúdenie plynu	uhol prúdenia < 15º 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 < 15º k ose potrubia* *žiadne záporné prúdenie, min. diferenc. tlak > 5 Pa* *pomer min. a max. rýchlosti < 3:1*	*Každá séria* *príloha č. 2 správy* *formuláre FMM 01 a 02*
Rovina merania	*Určená podľa* *kap. 6.2.2 normy*	*Každá séria* *príloha č. 2 správy*
Body merania	*Určený počet bodov podľa* *kap. 6.2.3 normy*	*Každý odber* *suma bodov v rovine odpovedá príloha č. 2 správy*
Izokinetika	*chyba izokinetiky – 5 až + 15%*	*Každý odber* *príloha č. 2 správy*
Tesnosť aparatúry	*Žiadny prietok alebo najviac 2 % od bežného prietoku pri odbere*	*Každý odber* *záznamy z merania FMM (pre 800 – 1000 l/30min) <2 % = <0,5 – 0,7 l/min*
Získanie nánosov	*uvedenie údaja o získaných nánosoch vo formulári* *neohnutá hubica s držiakom filtra v potrubí – bez získavania* *ak nánosy < 10% EL pre daný proces*	*Každá séria* *získavanie nánosov viď záznamy z meraní FMM, príloha č. 2 správy*
Slepý pokus súhrnná vzorka „norma“	*koncentrácia ≤ 10% EL pre daný proces alebo menej ako 0,5* mg/m^{-3}, *výsledná koncentrácia TZL > hodnota slepej vzorky* *neistota váženia < 5 % EL*	*Každá séria* *príloha č. 2 správy* *FMM (MMT PP 01)*
Teplota kondiciovania	*Teplota pred kap.8.2 normy* *Teplota po kap. 8.4. normy* *v zmysle prílohy H (alternatívna teplota) viď MMT PP 01*	*viď FMM 04* *T_{pred}=22 ºC* *T_{po}=22 ºC*
Vlhkosť – metodika MMT IM02B		
Homogénnosť prúdu plynu a rovina merania	podľa MMT PP-01	každá séria (príloha 1 SM)
Body merania	výber reprezentatívneho bodu merania zo zistenia homogénnosti odpadového plynu	každý odber (príloha 1 SM)
Teplota plynu	-20 až 50 °C	každá séria

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

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

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

6.4 Názory, interpretácie a iné dôležité skutočnosti

6.4.1 Názory a interpretácie

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

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

6.4.2 Iné dôležité skutočnosti

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7. Účastníci oprávneného merania:

Zamestnanci oprávnenej osoby: (okrem zodpovednej osoby uvedenej na titulnej strane)	Tomáš Motaj – samostatný merací technik Martin Smik – 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)	Bc. Patrícia Kubicová - environmentalista obsluha zariadenia
Ďalší účastníci oprávneného merania:	-
Spoluautor správy	Tomáš Motaj – samostatný merací technik

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

Svetozár Motaj

Digitálne podpísal Svetozár Motaj
Dátum: 2026.08.12 16:44:52 +02'00'

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

Martin Motaj

Digitally signed by Martin Motaj
Date: 2026.08.13 11:36:32 +02'00'

Ing. Martin Motaj (1)	11.08.2026
Podpis štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 7 písm. d) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia	Dátum vydania správy

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)*	*18*
3.	*Základné technické, technologické a prevádzkové parametre meraných zariadení*	*2*
Strán spolu		***22***

--- koniec správy ---

Príloha 1

LME - MM Team©, príloha k MMT PP-30 155/26 Formulár FMM-05om v2z13 1/2

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

termín merania: 06.- 07.07.2026

1. Základné údaje o účastníkoch merania:	Číslo objednávky: 10020166	Dátum objednávky: 25.05.2026	
Objednávateľ merania:	Prevádzkovateľ zdroja:	Umiestnenie zdroja:	Kategorizácia zdroja:
ENVIRAL, a.s.,	Trnavská cesta, Leopoldov	Areál ENVIRAL	6.16.2, Liehovary
Zástupca objednávateľa:	Telefón/e-mail:	Zástupca prevádzky:	Telefón/e-mail:
Bc. Patrícia Kubicová	0918 465 817	kubicova@enviengroup.eu	-

2. Cieľ merania (definovaný zákazníkom):			
Účel merania:	X dodržanie určených EL/VEL ZL	X zistenie hmot. tokov ZL	X zistenie množstva emisií ZL
☐ EF/IEF ZL (VV:)	☐ preverenie zdroja (M/S/V)	☐ „in home" kalibrácia	☐ iné:
Meranie vykonané podľa:	X právneho predpisu	☐ IP povolenia	☐ rozhodnutia OUŽP X rozhodnutia SIŽP
Identifikuj predpis / povolenie:	Zák. 146/23, Vyhl. 248/23, 249/23 Z.z., rozh. IPKZ 862-18096/2015/Kri/373700114, VZNZ		
Iné:	☐ prvé meranie	X periodické meranie	☐ 1 výduchu X séria výduchov (ks): 6
X jestvujúci zdroj	☐ jestvujúci – zmena	☐ nový zdroj Dátum	☐ stav. povolenia: X uvedenia do SP/TP:
Osobit. podmienky:	OOOv	výrobca	Dokument: X neurčené

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

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

Zloženie odpadových plynov zo sledovaného zdroja/ časti: (v prípade, že tu nemáš dosť miesta piš 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	O_2/CO_2	vlhkosť
021, mlynica	V7 – V12	TZL (5 mg/m³ pri ŠSP, suchý plyn, bez prep.)	A	N	A

Zariadenie na znižovanie ZL z odpadových plynov na sledovaných častiach zdroja:	X áno ☐ nie Výduchy:	Viď pr. správa		
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	X nesleduje sa

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

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

Účinnosti ČS	☐ Rekup. II. stupňa	STN EN 16321-2/s	STN EN 16321-2/A	STN EN 16321-2/B	s- suchá / A,B-mokrá
Referenčné veličiny	☐ CO_2 výp.	☐ STN ISO 12039	☐ EPA CTM 030	☐ MMT PP 12	X STN EN 14790 /a,
☐ O_2 výp.	☐ 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	TNI CEN/TR 17078	STN ISO 10780	EN ISO 16911-1/ (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: 2 dni

Čas na rozloženie techniky (min):	20	Čas na ohrev EMS (min):			30	Čas na zloženia techniky (min):			15
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 / EMS	M	M
Meranie Siet/Bod	S + B		S						
Perióda (min)	10		30						
Počet períód	3		3						
Právny predpis/TN	TN		PP						
Potrebný personál:	ZO + 1-2 x MT	Potrebná technika:		☐ EMS	počet:		X manuálky	počet:	3

Zap: Sv

5. Fyzická obhliadka miesta merania a zdroja: Obhliadku vykonal: SV Dátum: 16.06.2026

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

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

Pracovná plošina – obslužný priestor (PP):

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

Odberová rovina (OR):	Geometria potrubia:	X kruhová: < / > 350 mm	☐ 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
do 0,35 m	1	1
(0,35 – 1,00) m		4
(1,01 – 1,60) m	2 (V9, V10)	8
nad 1,60 m		≥ 12

Pravouhlé potrubie	Počet priamok	Počet bodov
do 0,1 m^2	1	1
(0,1 – 1,0) m^2	2	4
(1,0 – 2,0) m^2	3	9
nad 2,0 m^2	≥ 3	≥ 12

6. Iné záznamy:

Zariadenie, časť zdroja (členenie)	Výduch:	Očakávané ZL: / EL (mg/m^3; g/h; v/s; refO_2; ap.)	prietok	O_2/CO_2	vlhkosť

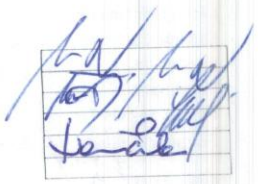
Materiálová bilancia:	Schéma tg postupov:
Suroviny + výroba – viď záznam	Postup výroby: viď predchádzajúca správa
Nákres zdroja/časti	**Nákres odberovej roviny a OO**
viď predchádzajúce správy číslo: 04/3311/25-ME Bez zmeny	viď predchádzajúce správy číslo: 04/3311/25-ME Bez zmeny

7. Predpokladané odchýlky od metód merania

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 16.06.2026.

Dátum:	16.06.2026	Vypracoval:	SV	podpis:
Dátum:	6.7.26	Schválil (VLME/ZO):	SV	podpis:
Dátum:	6.7.26	Oboznámený (PL):	TM	podpis:
	4.7.26	Oboznámený (PL):	SK	podpis:
		Oboznámený (PL):	MN	podpis:
		Oboznámený (PL):		podpis:



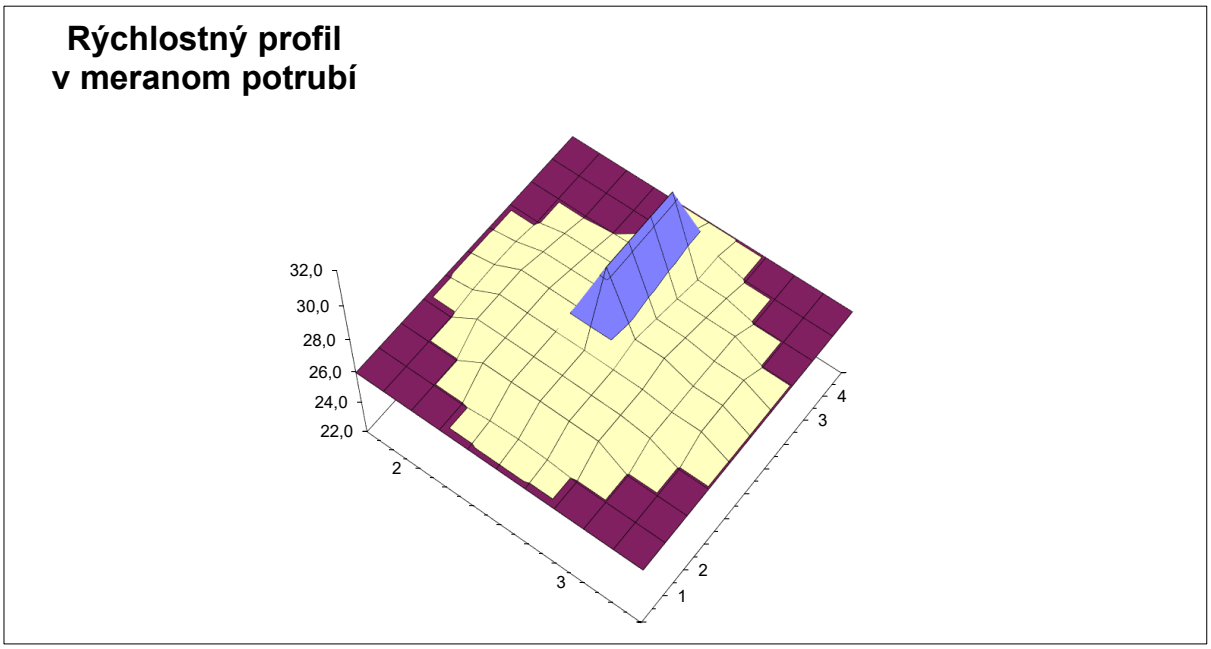
Protokol z merania a odberu ZL

Príloha 2

ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov 6.7.2026

Výroba bioetanolu, Zariadenie 021-A22 Odsávanie výstupu z mlyna 1, V9

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) (%)	0,92	
Teplota plynu (°C)	35,01	
Priemerný atmosferický tlak (hPa)	1000,35	
Teplota okolia (°C)	22,15	
Priemer potrubia, resp. rozmer A u hranatého potrubia (cm)	40,0	
Rozmer B v prípade hranatého prierezu potrubia (cm)	40,0	
Hydraulický priemer potrubia (cm)	40,0	
Priemerný dynamický tlak (Pa)	418,2	
Statický tlak v potrubí (Pa)	-12,21	
Prierez potrubia S= (m^2)	0,126	
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)	1,127	
Priemerná rýchlosť plynu (m/s)	26,7	
Objemový prietok plynu pri prevádzkových podmienkach (m^3/h)	12086	
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, vlhký plyn (m^3/h)	10578	
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, suchý plyn (m^3/h)	10481	$U_{k=2}$ 628,9

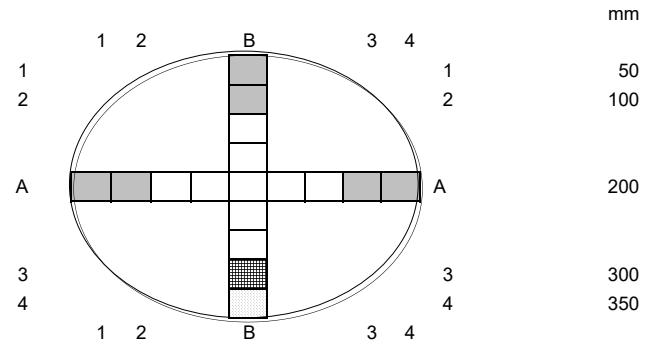


Charakteristika odberového miesta, jeho prístupu a pracovného priestoru okolia

Smer prúdenia odpadového plynu:	horizontálny
Materiál výduchu:	Fe plech
Hrúbka steny výduchu (mm):	4
Typ odberovej príruby:	2 x K
Výška odberového miesta od pracovnej plochy (m):	2,0 m nad strechou
Prístup k odberovému miestu:	schody
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m):	do 50
Dĺžka rovného úseku potrubia po OM (m):	0,5
Dĺžka rovného úseku potrubia za OM (m):	0,5
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 B bod 4 označenie referenčného bodu

Odberová priamka / bod	1	2	3	4
A	388	411	420	403
B	387	412	423	404

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode								
1	2	3	4	5	6	7	8
396	412	420	404	394	405	423	405
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 B bod 3 označenie reprezentatívneho bodu

Namerané hodnoty dynamických tlakov odpadového plynu (Δp) v odberovej rovine (Pa)													
Hodnoty merané	08:45		08:55		09:20		09:30		09:55		10:05		Priemer
Odberová priamka / bod	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
A	388	411	420	405	389	410	422	402	386	411	418	403	405
B	387	412	423	403	390	409	421	404	385	412	721	404	431
Δp_{max} v ref. bode	404		Δp_{min} v ref. bode		403		Δp_{max} v rep. bode		404		Δp_{min} v rep. bode		403
v_{max} [m/s]	26,8		v_{min} [m/s]		26,7		v_{max} [m/s]		26,8		v_{min} [m/s]		26,7
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	34,8	34,7	34,8	34,7	35,1	35,0	35,0	35,0	35,1	35,2	35,3	35,1	35,0
B	34,8	34,9	34,9	34,8	35,0	35,1	35,0	35,0	35,2	35,2	35,3	35,2	35,0
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	-11	-12	-13	-14	-10	-12	-11	-10	-12	-11	-10	-13	-12
B	-13	-12	-13	-14	-12	-13	-14	-13	-14	-13	-12	-11	-13

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
1,65% - splnené	5° - splnené	4,11% - splnené	5° - splnené	splnené	**splnené**	1 - splnené

Meranie vlhkosti plynu v odberovej rovine												
Adsorpčnou, resp. kondenzačnou, gravimetrickou metódou - nepoužívala sa									**Elektrokapacitnou metódou**			
n	Doba odberu		W_{vody}		m_{vody}	T_g	$p_{e,g}$	Odber plynu		T_{plynu}	Relatívna vlhkosť	W_{vody}
	od	do	$g.m^{-3}$	obj. %	g	°C	hPa	m^3	Nm^3	°C	% rel.	obj. %
1	8:45	8:55								36,3	15,5	0,92
2	9:20	9:30								36,2	15,6	0,92
3	9:55	10:05								36,5	15,4	0,91
Priemer										36,3	15,5	0,92

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	2526	42,10	2	**51**	**0,84**	**10**	**0,17**	**SÚLAD**
2	2558	42,64	2	**51**	**0,85**	**11**	**0,19**	**SÚLAD**
3	2583	43,05	2	**52**	**0,86**	**10**	**0,17**	**SÚLAD**

2. Súhrnná slepá vzorka TZL.

Označenie vzorky	Hmotnosť nosiča na TZL (g)		Hmotnosť TZL	V_{plynu}	Σ HK TZL		EL	Kritérium		Vyhodnotenie
	pred	po	(mg)	(Nm^3)	($mg.m^{-3}$ 1))	($mg.m^{-3}$ 2))	($mg.m^{-3}$ 1))	(%)	($mg.m^{-3}$ 1))	kritéria
K4-26-513	0,80150	0,80161	0,11	0,999	0,12	**-**	5	-	**do 0,5**	**SÚLAD**
Oplach-0	32,258	32,2580	0,01							

3. Parametre odberu a stanovenia TZL.

Uhol prúdenia:	do 5	°
Doba odberu v jednom bode (1./ 2./ 3. odber):	3,8	min
Doba odberu - čistý čas odberu (1./ 2./ 3. odber):	30	min
Odberová dýza (1./ 2./ 3. odber):	5,6	mm
N - nutný počet odberov TZL	3	-
Fitre po exponovaní TZL vážené:	10.7.2026	

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	8:45	9:15	K4-26-510	0,00118	30,60	876,2	1,008	20,95	0,00	**1,7**		**17,4**
2	9:20	9:50	K4-26-511	0,00121	30,80	874,6	0,984	20,95	0,00	**1,7**		**18,3**
3	9:55	10:25	K4-26-512	0,00099	31,10	878,4	1,006	20,95	0,00	**1,4**		**14,6**
-	-	-	Oplachy	0,0014								
Priemerná hodnota					30,83	876,4	0,999	20,95	0,00	**1,6**		**16,8**
								Neistota $U_{k=2}$		**0,9**		**14,1**

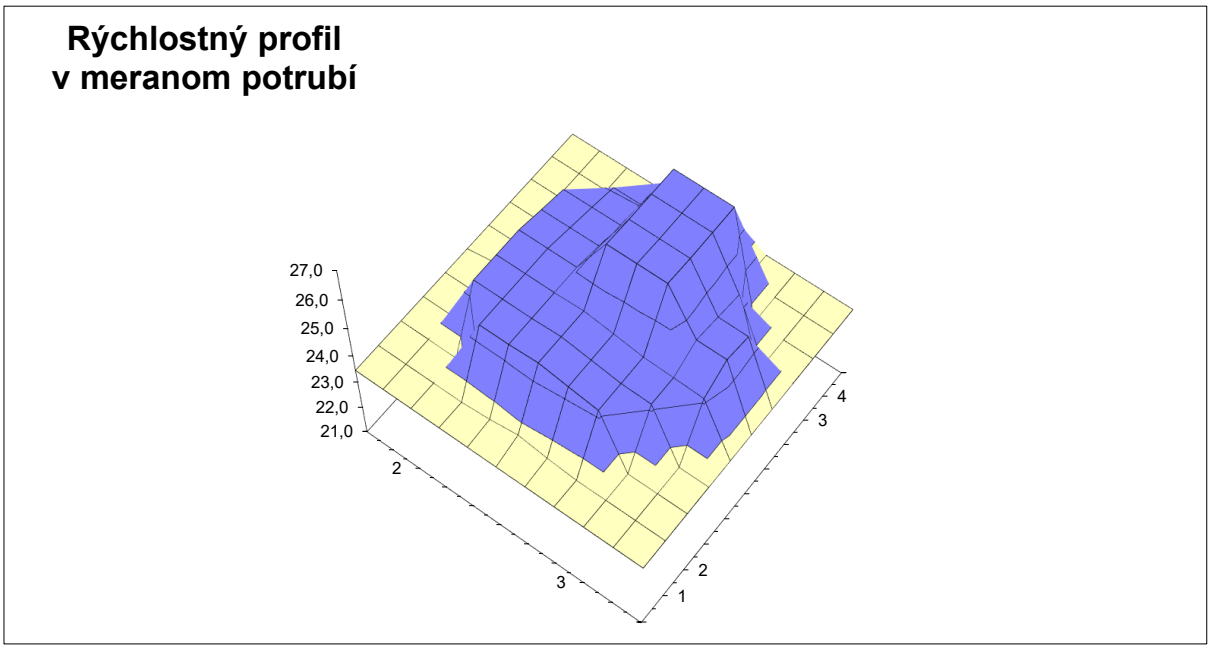
Riadenie izokinetiky odberu TZL je vykonané súbežným meraním rýchlosti plynu s odberom vzorky.
Príspevok hmotnosti TZL získaný z oplachu častí odberovej hubica a zachytávača boli proporčne rozdelené medzi odbery 1 až 3.

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	2494	2567	2595	2549	2448	2514	2551	2489	2458	2535	2556	2511
B	2491	2569	2603	2541	2452	2510	2548	2496	2454	2538	3357	2514
Priemerná hodnota	2551				2501				2615			
Odchýlka od izokinetiky (od -5% do 15%)	**1,61**				**-1,32**				**-2,55**			

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) (%)	1,07		
Teplota plynu (°C)	37,05		
Priemerný atmosferický tlak (hPa)	1000,45		
Teplota okolia (°C)	22,48		
Priemer potrubia, resp. rozmer A u hranatého potrubia (cm)	40,0		
Rozmer B v prípade hranatého prierezu potrubia (cm)	40,0		
Hydraulický priemer potrubia (cm)	40,0		
Priemerný dynamický tlak (Pa)	360,8		
Statický tlak v potrubí (Pa)	33,63		
Prierez potrubia S= (m^2)	0,126		
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)	1,120		
Priemerná rýchlosť plynu (m/s)	24,9		
Objemový prietok plynu pri prevádzkových podmienkach (m^3/h)	11263		
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, vlhký plyn (m^3/h)	9789		
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, suchý plyn (m^3/h)	9684	$U_{k=2}$	581,1

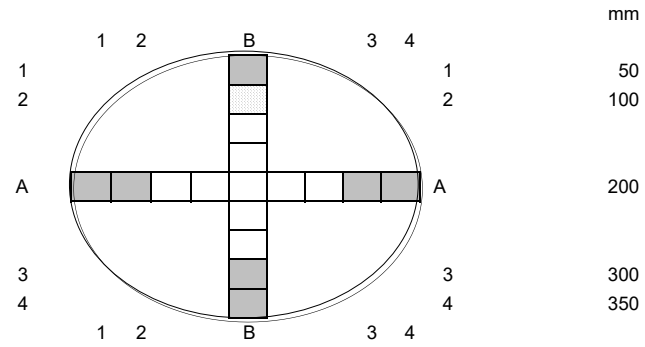


Charakteristika odberového miesta, jeho prístupu a pracovného priestoru okolia

Smer prúdenia odpadového plynu:	horizontálny
Materiál výduchu:	Zn plech
Hrúbka steny výduchu (mm):	4
Typ odberovej príruby:	2 x K
Výška odberového miesta od pracovnej plochy (m):	2,0 m nad strechou
Prístup k odberovému miestu:	schody
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m):	do 50
Dĺžka rovného úseku potrubia po OM (m):	1,8
Dĺžka rovného úseku potrubia za OM (m):	0,2
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 B bod 2 označenie referenčného bodu

Odberová priamka / bod	1	2	3	4
A	312	363	403	368
B	315	362	402	369

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode								
1	2	3	4	5	6	7	8
313	364	404	369	316	370	403	370
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 B bod 2 označenie reprezentatívneho bodu

Namerané hodnoty dynamických tlakov odpadového plynu (Δp) v odberovej rovine (Pa)													
Hodnoty merané	10:35		10:45		11:10		11:20		11:45		11:55		Priemer
Odberová priamka / bod	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
A	312	366	405	371	314	354	400	368	311	363	403	358	360
B	315	362	402	370	313	358	401	360	315	366	402	369	361
Δp_{max} v ref. bode	366		Δp_{min} v ref. bode		358		Δp_{max} v rep. bode		366		Δp_{min} v rep. bode		358
v_{max} [m/s]	25,6		v_{min} [m/s]		25,3		v_{max} [m/s]		25,6		v_{min} [m/s]		25,3
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	36,7	36,7	36,8	36,9	37,0	37,1	37,0	37,1	37,3	37,4	37,4	37,3	37,1
B	36,8	36,7	36,8	36,9	37,0	37,1	37,0	37,0	37,3	37,5	37,3	37,1	37,0
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	32	33	36	31	33	36	32	34	36	35	34	35	34
B	33	34	35	32	37	33	35	34	32	31	30	34	33

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
1,85% - splnené	5° - splnené	4,11% - splnené	5° - splnené	splnené	**splnené**	1,01 - splnené

Meranie vlhkosti plynu v odberovej rovine												
Adsorpčnou, resp. kondenzačnou, gravimetrickou metódou - nepoužívala sa									**Elektrokapacitnou metódou**			
n	Doba odberu		W_{vody}		m_{vody}	T_g	$p_{e,g}$	Odber plynu		T_{plynu}	Relatívna vlhkosť	W_{vody}
	od	do	$g.m^{-3}$	obj. %	g	°C	hPa	m^3	Nm^3	°C	% rel.	obj. %
1	10:35	10:45								38,3	16,3	1,07
2	11:10	11:20								38,2	16,4	1,08
3	11:45	11:55								38,6	16,1	1,06
Priemer										38,4	16,3	1,07

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. 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	2355	39,25	2	**47**	**0,78**	**10**	**0,17**	**SÚLAD**
2	2344	39,07	2	**47**	**0,78**	**11**	**0,18**	**SÚLAD**
3	2366	39,43	2	**47**	**0,79**	**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
K4-26-517	0,88411	0,88419	0,08	0,932	0,09	**-**	5	-	**do 0,5**	**SÚLAD**
Oplach-0	31,9982	31,9982	0,01							

3. Parametre odberu a stanovenia TZL.

Uhol prúdenia:	do 5	°
Doba odberu v jednom bode (1./ 2./ 3. odber):	3,8	min
Doba odberu - čistý čas odberu (1./ 2./ 3. odber):	30	min
Odberová dýza (1./ 2./ 3. odber):	5,6	mm
N - nutný počet odberov TZL	3	-
Fitre po exponovaní TZL vážené:	10.7.2026	

N	Doba odberu		Označenie filtra	Hmotnosť TZL	T_{plynu}	p_{plynu}	V_{plynu}	O_2	CO_2	**HK TZL**		**HT TZL**
	od	do		(g)	(°C)	(hPa)	(Nm^3)	(%)		**$mg.m^{-3}$ 1)**	$mg.m^{-3}$ 2)	**(g/h)**
1	10:35	11:05	K4-26-514	0,00165	31,90	889,4	0,941	20,95	0,00	**2,5**		**23,8**
2	11:10	11:40	K4-26-515	0,00142	32,20	881,7	0,920	20,95	0,00	**2,2**		**20,9**
3	11:45	12:15	K4-26-516	0,00139	32,40	886,1	0,936	20,95	0,00	**2,1**		**20,1**
-	-	-	Oplachy	0,0018								
Priemerná hodnota					32,17	885,7	0,932	20,95	0,00	**2,2**		**21,6**
								Neistota $U_{k=2}$		**1,3**		**17,0**

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	2207	2390	2513	2405	2186	2320	2467	2366	2189	2364	2491	2348
B	2216	2377	2504	2401	2183	2333	2470	2341	2203	2373	2488	2386
Priemerná hodnota	2377				2333				2355			
Odchýlka od izokinetiky (od -5% do 15%)	**0,73**				**-1,42**				**0,14**			

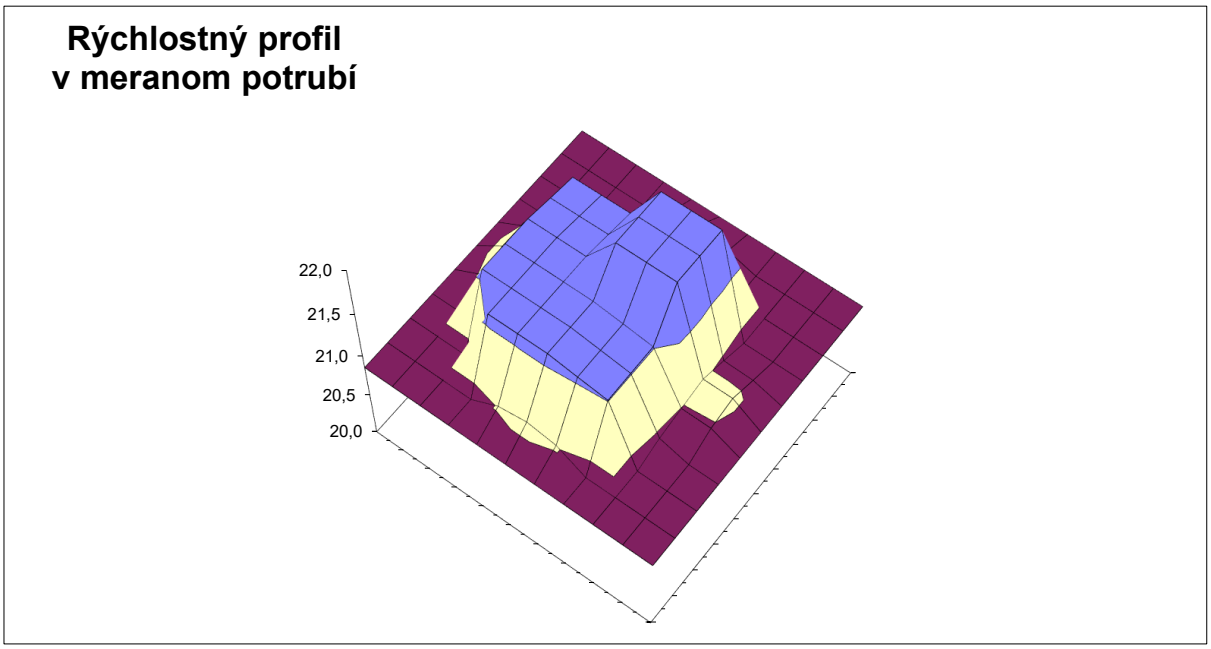
1) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky a suchý plyn.

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

ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov 7.7.2026

Výroba bioetanolu, Zariadenie 021-F26 Odsávanie navažovania (váhy 1 a 2), V7

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) (%)	0,90	
Teplota plynu (°C)	22,65	
Priemerný atmosferický tlak (hPa)	997,57	
Teplota okolia (°C)	22,95	
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)	268,7	
Statický tlak v potrubí (Pa)	22,50	
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)	1,288	
Hustota vlhkého plynu pri prev. podmienkach (kg/m^3)	1,172	
Priemerná rýchlosť plynu (m/s)	21,0	
Objemový prietok plynu pri prevádzkových podmienkach (m^3/h)	1336	
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, vlhký plyn (m^3/h)	1215	
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, suchý plyn (m^3/h)	1204	$U_{k=2}$ 72,2

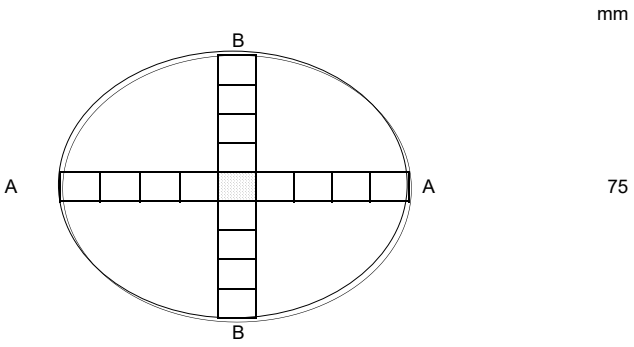


Charakteristika odberového miesta, jeho prístupu a pracovného priestoru okolia

Smer prúdenia odpadového plynu:	horizontálny
Materiál výduchu:	Fe plech
Hrúbka steny výduchu (mm):	3
Typ odberovej príruby:	1 x K
Výška odberového miesta od pracovnej plochy (m):	3,0 m nad podlahou
Prístup k odberovému miestu:	schody, rebrík
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m):	do 20
Dĺžka rovného úseku potrubia po OM (m):	2,0
Dĺžka rovného úseku potrubia za OM (m):	6,0
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	260	273	283	260
B				

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode							
1	2	3	4	5	6	7	8
262	274	284	265				
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	09:10		09:20		09:45		09:55		10:20		10:30		Priemer
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	
A	260	271	283	262	259	273	285	260	261	275	279	256	269
B													
Δp_{max} v ref. bode	275		Δp_{min} v ref. bode		271		Δp_{max} v rep. bode		275		Δp_{min} v rep. bode		271
v_{max} [m/s]	21,7		v_{min} [m/s]		21,5		v_{max} [m/s]		21,7		v_{min} [m/s]		21,5
Namerané hodnoty teploty odpadového plynu v odberovej rovine (°C)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	22,5	22,6	22,7	22,7	22,1	22,2	22,4	22,5	23,1	23,0	23,0	23,0	22,7
B													
Namerané hodnoty efektívneho tlaku odpadového plynu v odberovej rovine (Pa)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	19	22	25	23	21	20	24	22	23	25	24	22	23
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
2,49% - splnené	5° - splnené	-4% - splnené	5° - splnené	splnené	**splnené**	1,01 - 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	9:10	9:20								24,1	30,8	0,91
2	9:45	9:55								23,5	32,1	0,90
3	10:20	10:30								24,3	30,2	0,90
Priemer										24,0	31,0	0,90

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	2096	34,94	2	**42**	**0,70**	**9**	**0,15**	**SÚLAD**
2	2087	34,78	2	**42**	**0,70**	**9**	**0,15**	**SÚLAD**
3	2100	35,00	2	**42**	**0,70**	**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
K4-26-529	0,78781	0,78790	0,09	0,820	0,12	**-**	5	-	**do 0,5**	**SÚLAD**
Oplach-0	34,6647	34,6647	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:	10.7.2026	

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	9:10	9:40	K4-26-526	0,00125	21,60	852,7	0,824	20,95	0,00	**2,1**		**2,6**
2	9:45	10:15	K4-26-527	0,00122	21,80	846,5	0,812	20,95	0,00	**2,1**		**2,5**
3	10:20	10:50	K4-26-528	0,00117	22,10	850,2	0,824	20,95	0,00	**2,0**		**2,4**
-	-	-	Oplachy	0,0015								
Priemerná hodnota					21,83	849,8	0,820	20,95	0,00	**2,1**		**2,5**
								Neistota $U_{k=2}$		**1,1**		**1,9**

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

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

Odber TZL	1				2				3			
Bod	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
A	2075	2118	2164	2082	2045	2099	2143	2046	2064	2119	2135	2045
B												
Priemerná hodnota	2110				2083				2091			
Odchýlka od izokinetiky (od -5% do 15%)	**0,20**				**-1,71**				**0,14**			

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

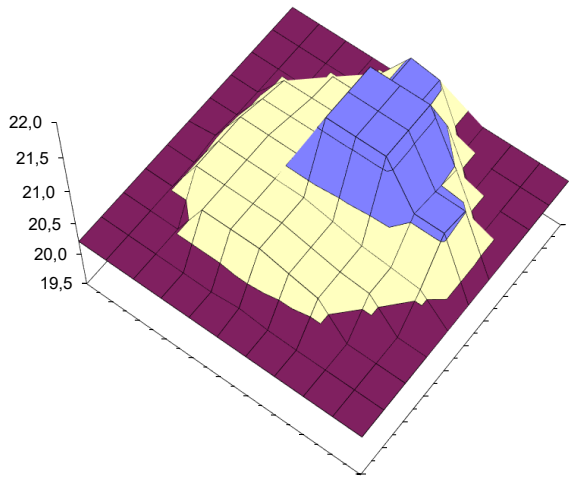
Protokol z merania a odberu ZL **Príloha 2**

ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov 6.7.2026

Výroba bioetanolu, Zariadenie 021-F25 Odsávanie vstupu zŕn do mlynov 1 a 2, V11

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) (%)	0,92	
Teplota plynu (°C)	23,67	
Priemerný atmosferický tlak (hPa)	1000,35	
Teplota okolia (°C)	22,15	
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)	257,2	
Statický tlak v potrubí (Pa)	79,58	
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)	1,288	
Hustota vlhkého plynu pri prev. podmienkach (kg/m^3)	1,171	
Priemerná rýchlosť plynu (m/s)	20,6	
Objemový prietok plynu pri prevádzkových podmienkach (m^3/h)	1308	
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, vlhký plyn (m^3/h)	1187	
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, suchý plyn (m^3/h)	1176	$U_{k=2}$ 70,6

Rýchlostný profil v meranom potrubí

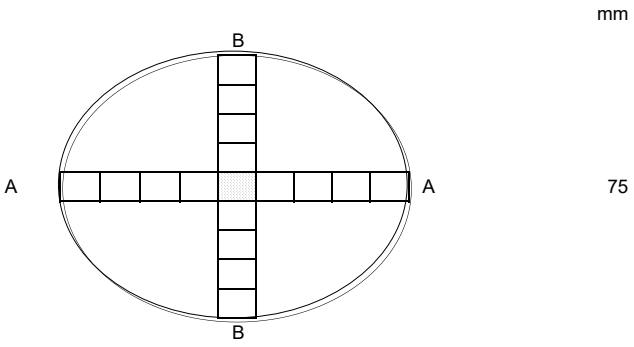


Charakteristika odberového miesta, jeho prístupu a pracovného priestoru okolia

Smer prúdenia odpadového plynu:	horizontálny
Materiál výduchu:	Fe plech
Hrúbka steny výduchu (mm):	3
Typ odberovej príruby:	1 x K
Výška odberového miesta od pracovnej plochy (m):	2,5 m nad podlahou
Prístup k odberovému miestu:	schody, rebrík
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m):	do 50
Dĺžka rovného úseku potrubia po OM (m):	6,0
Dĺžka rovného úseku potrubia za OM (m):	1,8
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	241	254	275	260
B				

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode							
1	2	3	4	5	6	7	8
242	255	276	261				
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	08:55		09:05		09:30		09:40		10:05		10:15		Priemer
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	
A	241	253	275	261	240	255	276	259	241	254	271	260	257
B													
Δp_{max} v ref. bode	261		Δp_{min} v ref. bode		259		Δp_{max} v rep. bode		261		Δp_{min} v rep. bode		259
v_{max} [m/s]	21,1		v_{min} [m/s]		21,0		v_{max} [m/s]		21,1		v_{min} [m/s]		21,0
Namerané hodnoty teploty odpadového plynu v odberovej rovine (°C)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	23,2	23,3	23,3	23,4	23,4	23,5	23,7	23,8	24,1	24,2	24,1	24,0	23,7
B													
Namerané hodnoty efektívneho tlaku odpadového plynu v odberovej rovine (Pa)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	72	75	86	79	82	81	84	75	73	86	82	80	80
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
2,6% - splnené	5° - splnené	-4% - splnené	5° - splnené	splnené	**splnené**	1 - splnené

Meranie vlhkosti plynu v odberovej rovine												
Adsorpčnou, resp. kondenzačnou, gravimetrickou metódou - nepoužívala sa									**Elektrokapacitnou metódou**			
n	Doba odberu		W_{vody}		m_{vody}	T_g	$p_{e,g}$	Odber plynu		T_{plynu}	Relatívna vlhkosť	W_{vody}
	od	do	$g.m^{-3}$	obj. %	g	°C	hPa	m^3	Nm^3	°C	% rel.	obj. %
1	8:55	9:05								24,8	30,9	0,92
2	9:30	9:40								24,8	30,9	0,92
3	10:05	10:15								25,4	29,2	0,92
Priemer										25,0	30,3	0,92

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	1945	32,42	2	**39**	**0,65**	**9**	**0,14**	**SÚLAD**
2	1928	32,14	2	**39**	**0,64**	**8**	**0,13**	**SÚLAD**
3	1951	32,52	2	**39**	**0,65**	**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
K4-26-521	0,81183	0,81196	0,13	0,799	0,18	**-**	5	-	**do 0,5**	**SÚLAD**
Oplach-0	37,9222	37,9222	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:	10.7.2026	

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	8:55	9:25	K4-26-518	0,00122	23,50	900,2	0,801	20,95	0,00	**2,1**		**2,4**
2	9:30	10:00	K4-26-519	0,00136	23,80	902,6	0,799	20,95	0,00	**2,3**		**2,7**
3	10:05	10:35	K4-26-520	0,00117	24,30	905,9	0,797	20,95	0,00	**2,0**		**2,3**
-	-	-	Oplachy	0,0013								
Priemerná hodnota					23,87	902,9	0,799	20,95	0,00	**2,1**		**2,5**
								Neistota $U_{k=2}$		**1,2**		**1,9**

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

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

Odber TZL	1				2				3			
Bod	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
A	1906	1952	2035	1982	1858	1914	1990	1927	1875	1925	1989	1949
B												
Priemerná hodnota	1969				1922				1934			
Odchýlka od izokinetiky (od -5% do 15%)	**-0,54**				**-1,31**				**-1,18**			

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

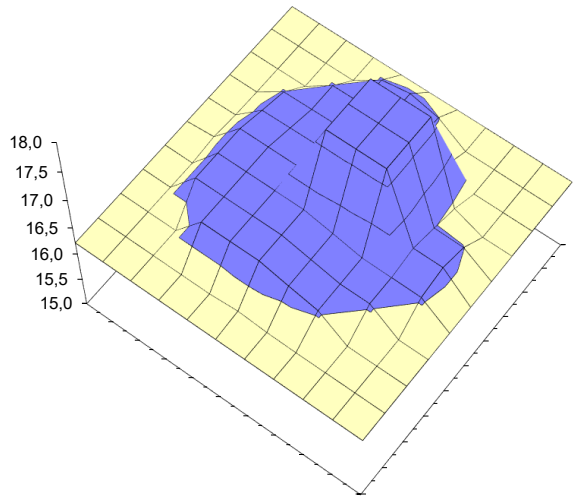
Protokol z merania a odberu ZL **Príloha 2**

ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov 6.7.2026

Výroba bioetanolu, Zariadenie 021-F24 Odsávanie dopravy zŕn zo sila B01, V12

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) (%)	0,88	
Teplota plynu (°C)	25,87	
Priemerný atmosferický tlak (hPa)	999,25	
Teplota okolia (°C)	19,90	
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)	164,6	
Statický tlak v potrubí (Pa)	75,08	
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)	1,162	
Priemerná rýchlosť plynu (m/s)	16,5	
Objemový prietok plynu pri prevádzkových podmienkach (m^3/h)	1050	
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, vlhký plyn (m^3/h)	946	
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, suchý plyn (m^3/h)	937	$U_{k=2}$ 56,2

Rýchlostný profil v meranom potrubí



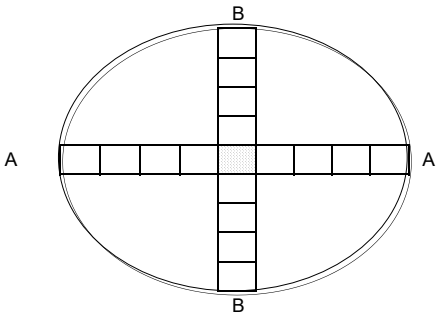
Charakteristika odberového miesta, jeho prístupu a pracovného priestoru okolia

Smer prúdenia odpadového plynu:	horizontálny
Materiál výduchu:	Fe plech
Hrúbka steny výduchu (mm):	3
Typ odberovej príruby:	1 x K
Výška odberového miesta od pracovnej plochy (m):	2,5 m nad podlahou
Prístup k odberovému miestu:	schody, rebrík
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m):	do 50
Dĺžka rovného úseku potrubia po OM (m):	6,0
Dĺžka rovného úseku potrubia za OM (m):	1,8
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.

mm



75

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	154	163	182	160
B				

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode							
1	2	3	4	5	6	7	8
157	164	183	161				
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	10:50		11:00		11:25		11:35		12:00		12:10		Priemer
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	
A	155	163	180	160	154	161	183	162	152	164	182	159	165
B													
Δp_{max} v ref. bode	164		Δp_{min} v ref. bode		161		Δp_{max} v rep. bode		164		Δp_{min} v rep. bode		161
v_{max} [m/s]	16,8		v_{min} [m/s]		16,6		v_{max} [m/s]		16,8		v_{min} [m/s]		16,6
Namerané hodnoty teploty odpadového plynu v odberovej rovine (°C)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	25,7	25,8	25,6	25,6	25,8	25,9	25,9	25,9	26,1	26,0	26,0	26,1	25,9
B													
Namerané hodnoty efektívneho tlaku odpadového plynu v odberovej rovine (Pa)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	70	73	77	75	77	76	74	75	73	77	78	76	75
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
3,45% - splnené	5° - splnené	-4% - splnené	5° - splnené	splnené	**splnené**	1,01 - 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	10:50	11:00								27,2	25,2	0,89
2	11:25	11:35								27,1	25,3	0,90
3	12:00	12:10								27,4	24,4	0,87
Priemer										27,2	25,0	0,88

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. 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	2791	46,52	2	**56**	**0,93**	**11**	**0,18**	**SÚLAD**
2	2778	46,30	2	**56**	**0,93**	**12**	**0,19**	**SÚLAD**
3	2809	46,82	2	**56**	**0,94**	**12**	**0,21**	**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
K4-25-525	0,85466	0,85477	0,11	1,171	0,10	**-**	5	-	**do 0,5**	**SÚLAD**
Oplach-0	35,4637	35,4637	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:	10.7.2026	

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	10:50	11:20	K4-25-522	0,00134	20,80	911,6	1,175	20,95	0,00	**1,7**		**1,6**
2	11:25	11:55	K4-25-523	0,00125	21,50	915,3	1,166	20,95	0,00	**1,6**		**1,5**
3	12:00	12:30	K4-25-524	0,00128	21,90	912,4	1,171	20,95	0,00	**1,6**		**1,5**
-	-	-	Oplachy	0,0017								
Priemerná hodnota					21,40	913,1	1,171	20,95	0,00	**1,6**		**1,5**
								Neistota $U_{k=2}$		**0,9**		**1,2**

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	2741	2810	2955	2785	2669	2728	2908	2736	2691	2796	2945	2752
B												
Priemerná hodnota	2823				2760				2796			
Odchýlka od izokinetiky (od -5% do 15%)	**-0,44**				**-1,85**				**-0,94**			

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

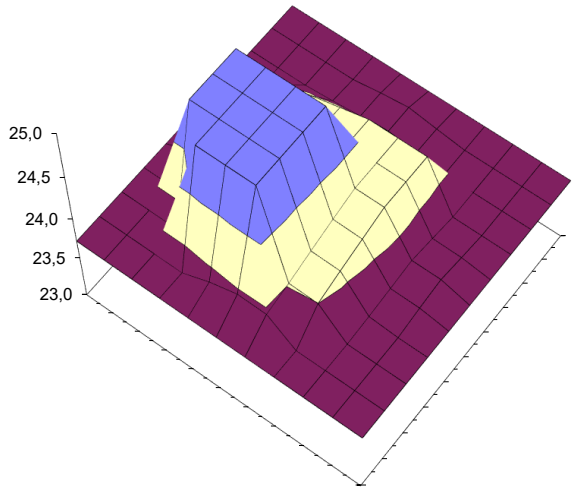
Protokol z merania a odberu ZL **Príloha 2**

ENVIRAL, a.s., Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov 7.7.2026

Výroba bioetanolu, Zariadenie 021-F23 Odsávanie čistenia zŕn, V8

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)	22,49	
Priemerný atmosferický tlak (hPa)	997,65	
Teplota okolia (°C)	23,45	
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)	344,5	
Statický tlak v potrubí (Pa)	32,83	
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)	23,8	
Objemový prietok plynu pri prevádzkových podmienkach (m^3/h)	1512	
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, vlhký plyn (m^3/h)	1375	
Objemový prietok plynu pri normálnych podmienkach, suchý plyn (m^3/h)	1364	$U_{k=2}$ 81,8

Rýchlostný profil v meranom potrubí

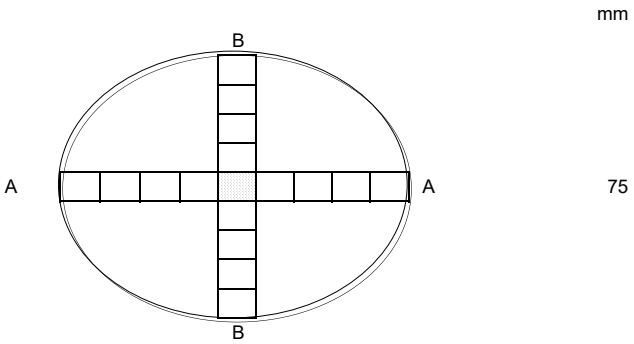


Charakteristika odberového miesta, jeho prístupu a pracovného priestoru okolia

Smer prúdenia odpadového plynu:	horizontálny
Materiál výduchu:	Fe plech
Hrúbka steny výduchu (mm):	3
Typ odberovej príruby:	1 x K
Výška odberového miesta od pracovnej plochy (m):	3,0 m nad podlahou
Prístup k odberovému miestu:	schody, rebrík
Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m):	do 20
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	336	367	343	331
B				

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode							
1	2	3	4	5	6	7	8
342	368	359	351				
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	09:40		09:50		10:15		10:25		10:50		11:00		Priemer
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	
A	341	367	352	338	336	359	343	328	332	369	338	331	345
B													
Δp_{max} v ref. bode	352		Δp_{min} v ref. bode		338		Δp_{max} v rep. bode		352		Δp_{min} v rep. bode		338
v_{max} [m/s]	24,5		v_{min} [m/s]		24,0		v_{max} [m/s]		24,5		v_{min} [m/s]		24,0
Namerané hodnoty teploty odpadového plynu v odberovej rovine (°C)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	21,6	21,7	21,8	21,9	22,6	22,5	22,6	22,8	23,2	23,1	23,1	23,0	22,5
B													
Namerané hodnoty efektívneho tlaku odpadového plynu v odberovej rovine (Pa)													
Odberová priamka / bod	stred	-	-	-	stred	-	-	-	stred	-	-	-	Priemer
A	28	32	34	30	33	35	37	36	39	30	32	28	33
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
1,88% - splnené	5° - splnené	-4% - splnené	5° - splnené	splnené	**splnené**	1,02 - 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	9:40	9:50								23,3	29,8	0,83
2	10:15	10:25								23,8	29,2	0,82
3	10:50	11:00								24,4	27,9	0,83
Priemer										23,8	29,0	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. 16 a 17 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	2338	38,97	2	**47**	**0,78**	**9**	**0,15**	**SÚLAD**
2	2312	38,53	2	**46**	**0,77**	**9**	**0,15**	**SÚLAD**
3	2347	39,12	2	**47**	**0,78**	**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
K4-26-771	0,79570	0,79577	0,07	0,924	0,08	**-**	5	-	**do 0,5**	**SÚLAD**
Oplach-0	33,6658	33,6658	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:	10.7.2026	

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	9:40	10:10	K4-26-530	0,00144	20,90	863,2	0,935	20,95	0,00	**2,1**		**2,9**
2	10:15	10:45	K4-26-531	0,00138	21,30	860,8	0,916	20,95	0,00	**2,1**		**2,8**
3	10:50	11:20	K4-26-770	0,00158	21,60	864,5	0,922	20,95	0,00	**2,3**		**3,2**
-	-	-	Oplachy	0,0016								
Priemerná hodnota					21,27	862,8	0,924	20,95	0,00	**2,2**		**3,0**
								Neistota $U_{k=2}$		**1,2**		**2,3**

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	2346	2433	2382	2333	2284	2362	2308	2255	2285	2410	2306	2283
B												
Priemerná hodnota	2374				2302				2321			
Odchýlka od izokinetiky (od -5% do 15%)	**-0,41**				**-1,98**				**-1,30**			

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

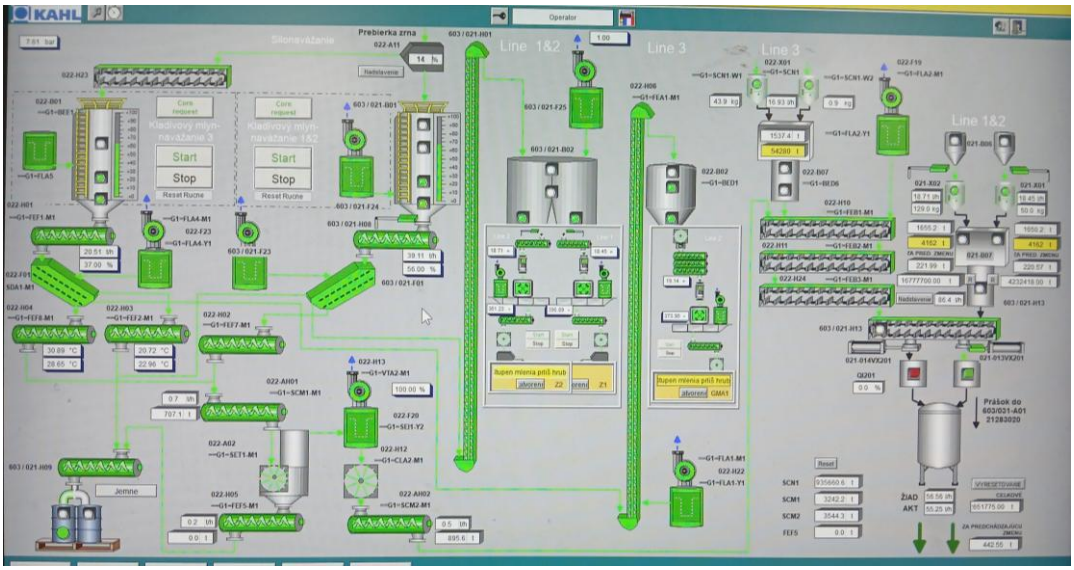
Parameter	***Údaj, hodnota, jednotka***
Prevádzkovateľ:	ENVIRAL, a.s., IČO: 36 259 233
Umiestnenie prevádzky:	Výrobný závod spoločnosti ENVIRAL, Trnavská cesta, 920 41 Leopoldov
Účel prevádzky	výroba bioetanolu
Charakter prevádzky mlynice	nepretržitá, jednorežimová a emisne stabilná kontinuálna prevádzka.

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

B.1 Technické a technologické parametre PS 603 Mletie obilovín – 021 Mlyn

Parameter	Hodnota		Jednotka
Mlynica			
Popis	Zariadenie slúži na výrobu kukuričnej múky , je tvorený dvomi mlynami filtračnou technikou zásobníkmi, sitami, váhami a dopravnou technikou		-
Počet mlynov	2		ks
Ventilátor odvodu odp. plynu z mlynu	KAHL , SRN		-
typ	MHI35,5 –56/4 (V9)	MHI35,5 –56/4 (V10)	-
č. ventilátora	K7190-0936	K7190-0936	-
teplota	< 150		°C
Mlyn	KAHL, SRN		-
číslo	K8100		-
typ	7964		-
šnekový podávač I línia	KAHL č. 8100 8058 / 22269		-
šnekový podávač I línia	KAHL č. 8100 8058 / 22268		-
typ	WSM 450 N		-
teplota	< 150		°C
váha	KAHL, SRN		-
vážené množstvo / cyklus	150		kg
surovina / produkt	kukuričné zrno / kukuričná múčka		
výkon mletia (30)	30 - 32		t/h
parametre múky – merná hmotnosť/ veľkosť zrna	720 2		$kg.m^{-3}$ mm

Schéma B.2: Základné technologické parametre prevádzky



C Schémy a fotodokumentácia predmetu merania a odberných miest

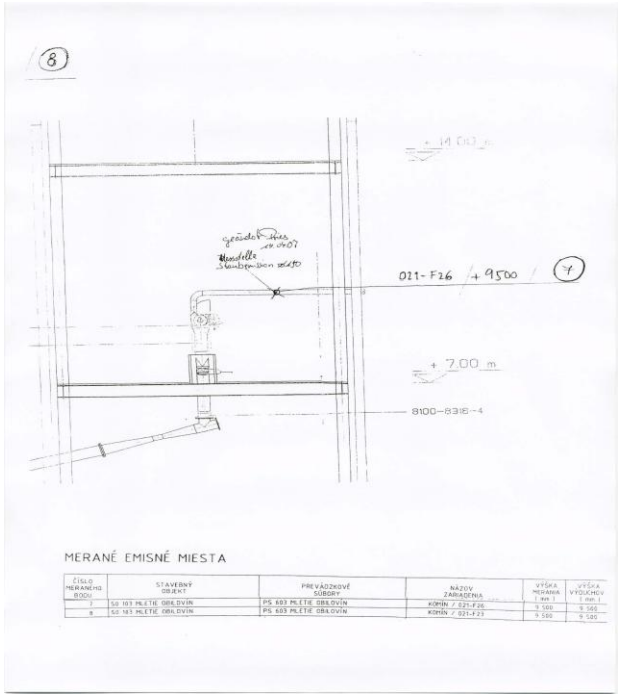
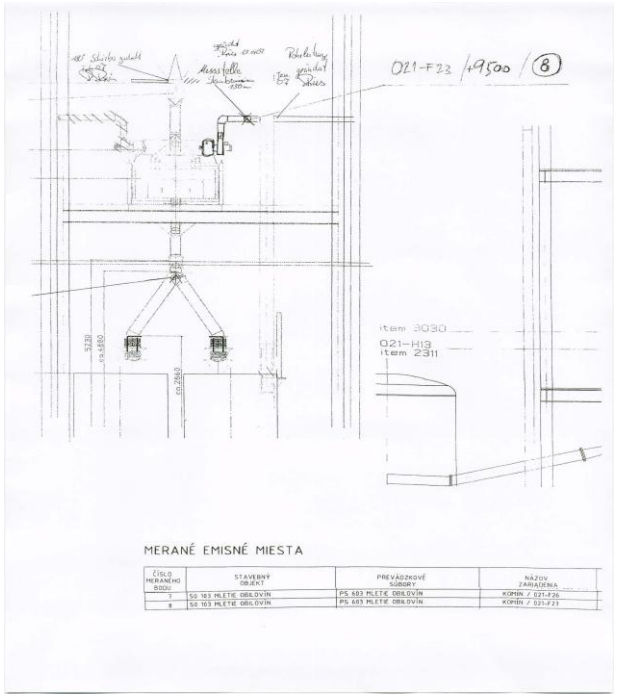
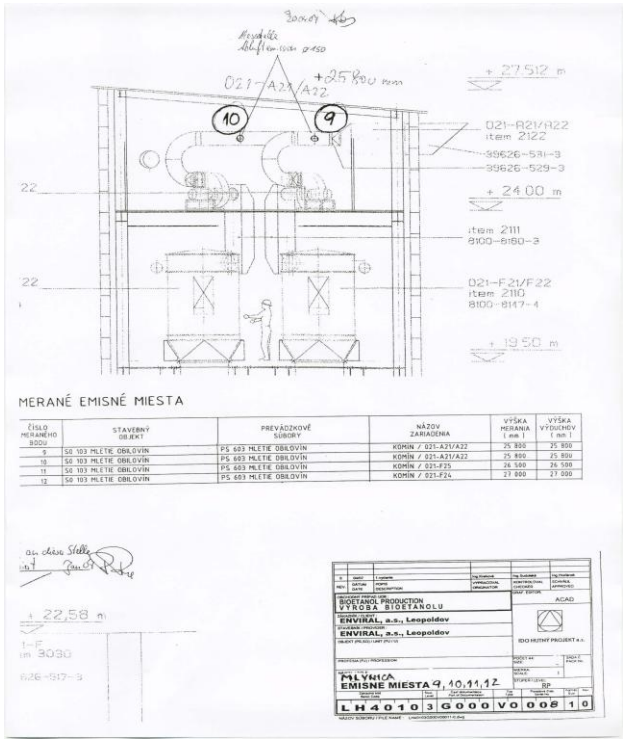
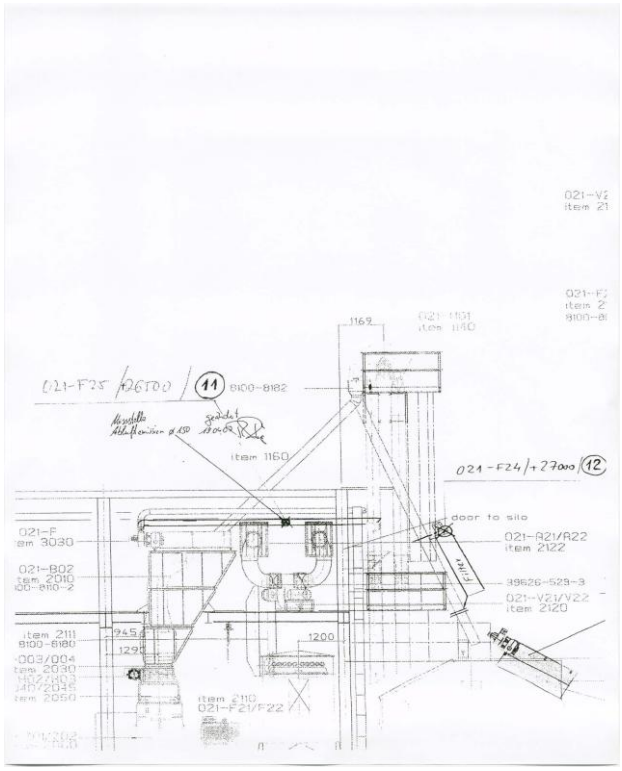



Schéma C.1 Schéma - umiestnenie jednotlivých meracích miest v PS 603 Mletie obilovín