



SPRÁVA o oprávnenom meraní emisií

TZL, NO_x a CO v odpadových plynoch z technologického zariadenia Ev. č. 16 - Bubnový sušič trosky – horák
Weishaupt G 60/2-A v **Považskej cementárni, a.s., ul. Janka Kráľa, Ladce 018 63.**

Názov akreditovaného skúšobného laboratória/oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 2 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z.:

EkoPro, s.r.o., Dolný Šianec 2, Trenčín 911 01
IČO: 36 738 506

Číslo správy:

10/132/2023

Dátum vydania správy:

12.02.2024

Prevádzkovateľ

Považská cementáreň, a.s.,
ul. Janka Kráľa, Ladce 018 63
IČO: 31 615 716

Miesto/lokalita:

Považská cementáreň, a.s.,
ul. Janka Kráľa, Ladce 018 63

Druh oprávnenej technickej činnosti:

Oprávené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnoty súvisiacej stavovej a referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa písm. a) ods. 1 prílohy č. 9 k zákonu č. 146/2023 Z. z.

Číslo a dátum objednávky:

65676 S/2023 z 29.03.2023

Výtlačok číslo / Počet výtlačkov:

3/3

Dátum oprávneného merania:

15.12.2023

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

Tibor Červeňan, rok narodenia 1963
rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č. 14762/2011 zo dňa 08.03.2011

Správa obsahuje:

14 strán
6 príloh

Účel oprávneného merania:

- Periodické oprávené meranie údajov o dodržaní určených emisných limitov pre TZL, NO_x a CO z technologických zariadení podľa § 11 ods. 4 písm. c) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.
- Periodické oprávené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku pre TZL, NO_x a CO z technologických zariadení podľa § 3 ods. 1 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.

Súhrn

Účel 1:	Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určených emisných limitov pre TZL, NO _x a CO z technologických zariadení podľa § 11 ods. 4 písm. c) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z					
Prevádzka	Považská cementáreň, a.s., ul. Janka Kráľa, Ladce 018 63 VAR PCZ: 0050010					
Čas prevádzky:	Zariadenia sa prevádzkujú podľa aktuálnych potrieb výroby a odbytu					
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:	1. Ev. č. 16 - Bubnový sušič trosky – horák Weishaupt G 60/2-A					
Merané zložky:	TZL, NO _x ako NO ₂ , CO					
Výsledky merania:	Hmotnostná koncentrácia zložky v mg/m ³					
Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Maximum (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Emisný limit ²⁾ (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad/ nesúlad
Zdroj/zariadenie vzniku emisií:		1. Ev. č. 16 - Bubnový sušič trosky – horák Weishaupt G 60/2-A				
TZL	3	13	15	20	áno	súlad
NO _x ako NO ₂	3	51	55	200	áno	súlad
CO	3	319	397	500	áno	súlad

¹⁾ Stavové podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie v mg/m³: 0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn, O₂ ref. 17 % objemu.

²⁾ Emisný limit a podmienky jeho platnosti sú určené rozhodnutím Slovenskej inšpekcie životného prostredia, Inšpektorát životného prostredia Žilina, odbor integrovaného povoľovania a kontroly č. 2005/1747/770420104/433-Pt zo dňa 24.06.2005 v znení neskorších rozhodnutí.

Požiadavka dodržania emisného limitu podľa § 34 ods. 4 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.

Poučenie o platnosti upozornenia na súlad/nesúlad

Správa o oprávnenom meraní emisií, výsledky oprávneného merania a názor o súlade/nesúlade objektu oprávneného merania s určenými požiadavkami nie sú súhlasom ani povolením, ktoré sú vydávané orgánom ochrany ovzdušia podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a ani nezakladajú nárok na vydanie súhlasu.

Súhrn

Účel 2:	Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku pre TZL, NO _x a CO z technologických zariadení podľa § 3 ods. 1 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.					
Prevádzka	Považská cementáreň, a.s., ul. Janka Kráľa, Ladce 018 63 VAR PCZ: 0050010					
Čas prevádzky:	Zariadenia sa prevádzkujú podľa aktuálnych potrieb výroby a odbytu					
Zdroje/zariadenia vzniku emisií :	1. Ev. č. 16 - Bubnový sušič trosky – horák Weishaupt G 60/2-A					
Merané zložky:	TZL					
Výsledky merania:	Hmotnostný tok v g/h					
Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (reprezentatívny hmotnostný tok) [g/h]	Maximum (reprezentatívny hmotnostný tok) [g/h]	Emisný limit	Reprezentatívny režim [áno/nie] ¹⁾	Upozornenie na súlad/ nesúlad
Zdroj/zariadenie vzniku emisií:		1. Ev. č. 16 - Bubnový sušič trosky – horák Weishaupt G 60/2-A				
TZL	3	69	77	-	áno	-
NO _x ako NO ₂	3	264	307	-	áno	-
CO	3	1597	1629	-	áno	-

¹⁾ Výsledok je reprezentatívny pri výrobnoprevádzkovom režime: menovitá kapacita technológie ($\geq 0,9$ násobok menovitého výkonu) – režim s najvyššími emisiami.

Použité skratky :

CRM	certifikovaný referenčný materiál
DL	detekčný limit analyzátora
EL	emisný limit
EMS	emisný merací systém
EN	európska norma
HEV	hodnota emisnej veličiny
IPP	interný pracovný postup
ISO	medzinárodná norma
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NEIS	Národný emisný inventarizačný systém
OM	diskontinuálne oprávnené meranie emisií
P-P	Pitot-Prandtlova rúrka
PZL	plynné znečisťujúce látky
RHT	reprezentatívny hmotnostný tok ZL
SIŽP IOO	Slovenská inšpekcia životného prostredia - Inšpektorát ochrany ovzdušia
SPH	stredná polhodinová hodnota
TOO	technicko-organizačné opatrenia
TPP	technicko-prevádzkové parametre
TZL	tuhé znečisťujúce látky
U	relatívna rozšírená neistota s koeficientom pokrytia $k = 2$ pri 95 % štatistickej pravdepodobnosti
VAR PCZ	identifikačné číslo zdroja unikátne v okrese, pridelené OÚŽP na účel NEIS
ZL	znečisťujúce látky všeobecne
ZPN	zemný plyn naftový
ZZOv	zdroj znečisťovania ovzdušia

1 OPIS ÚČELU OPRAVŇOVANÉHO MERANIA**1.1 Zákazník (účastník konania)**

Považská cementáreň, a.s., ul. Janka Kráľa, Ladce 018 63
IČO: 31 615 716

1.2 Prevádzkovateľ zdroja znečisťovania ovzdušia

Považská cementáreň, a.s., ul. Janka Kráľa, Ladce 018 63

Kontaktná osoba:

Ing. Marcel Tvrđík, vedúci oddelenia environmentálneho inžinierstva, tvrdik.m@pcla.sk

1.3 Miesto/lokalita

Považská cementáreň, a.s., ul. Janka Kráľa, Ladce 018 63

Zariadenie vzniku emisií

/typ odľučovača

Ev. č. 16 - Bubnový sušič trosky – horák Weishaupt G 60/2-A

elektrický odľučovač EO BKF

1.4 Kategória zdroja podľa prílohy č. 1 k vyhláske MŽP SR č. 248/2023 Z. z.**3 VÝROBA NEKOVOVÝCH MINERÁLNYCH PRODUKTOV**

3.2.1 Výroba cementu s projektovanou výrobnou kapacitou cementového slinku > 500 t/d

1.5 Dátum merania: 15.12.2023**1.6 Účel oprávneného merania**

1. Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určených emisných limitov pre TZL, NO_x a CO z technologických zariadení podľa § 11 ods. 4 písm. c) vyhláske MŽP SR č. 249/2023 Z. z.

2. Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku pre TZL, NO_x a CO z technologických zariadení podľa § 3 ods. 1 písm. f) vyhláske MŽP SR č. 249/2023 Z. z.

1.7 Merané zložky: TZL, NO_x ako NO₂, CO, O₂ referenčný.**1.8 Informácia, či a kým bol plán merania odsúhlasený**

Plán merania odsúhlasil Ing. Marcel Tvrđík, vedúci oddelenia environmentálneho inžinierstva.

1.9 Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste

Tibor Červeňan - vedúci technik, Jozef Dudáš, Ing. Radovan Karell, PhD.

1.10 Účast' ďalších skúšobných laboratórií / subdodávateľa merania

Bez subdodávok.

1.11 Osoba zodpovedná za technickú stránku merania (vedúci technik)

Tibor Červeňan, tel.: +421 32 6522819, e-mail: info@ekopro.sk

2 OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV**2.1 Kategória prevádzky**

Považská cementáreň, a.s. je zaradená do integrovaného povoloovania (Slovenská inšpekcia životného prostredia, Inšpektorát životného prostredia Žilina, odbor integrovaného povoloovania a kontroly).

Označenie podľa prílohy 1 (kategórie priemyselných činností) Smernice Rady 96/61/ES o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia :

3. Priemysel spracovania nerastov

3.1. Zariadenia na výrobu cementového slinku v rotačných peciach s výrobnou kapacitou presahujúcou 500 ton za deň alebo vápna v rotačných peciach s výrobnou kapacitou presahujúcou 50 ton za deň alebo v iných peciach s výrobnou kapacitou presahujúcou 50 ton za deň.

2.2 Opis prevádzky

Bubnový sušič trosky – horák Weishaupt G 60/2-A

Vlhká troska s vlhkosťou 5 až 20 % padá zo zásobníka cez ocelový presyp na vodorovný pásový dopravník 650 x 9160 mm a vstupuje do bubnového sušiča Ø 3 x 18 m cez prechodovú komoru opatrenú tesnením proti nasávaniu okolitého vzduchu a vymurovanú tepelnoizolačným materiálom. V bubnovom sušiči postupuje troska súprudne so sušiacim médiom. Dostatočný styk vlhkej trosky so sušiacim médiom je zabezpečený prechodom cez hustú krížovú zostavbu, keď je postupne vynášaný nahor a padá dolu. Samotné sušenie trosky zabezpečuje odpadový vzduch z chladiča slinku RP, ktorý je v prípade potreby prihrievaný spalínami zo spaľovania zemného plynu v spaľovacej komore. Do spaľovacej komory je zaústený pretlakový horák na spaľovanie zemného plynu. Teplota brid za sušičom trosky sa udržiava automaticky na nastavenej hodnote 40 až 120 °C. Od teploty brid za bubnovým sušičom sa reguluje automaticky tepelný výkon spaľovacej komory. Na strane spaľovacej komory je sušiaci bubon utesený dvojitém labyrintovým tesnením. Usušená troska padá do vypancierovanej výsypky bridovej komory opatrenej vzduchový uzáverom. Usušená troska je dopravnými cestami dopravená do zásobníkov. Výsyp trosky zo sušiča na pásový dopravník je odsávaný cez potrubie ústiace do potrubia pred EO. Bridy sú z bridovej komory sušiča odsávané komínovým ventilátorom do elektrického odlučovača a po odprášení sa odpadové bridy dopravujú cez ocelový komín do ovzdušia. Odprašky zachytené v EO sú dávkované do usušenej trosky.

Technické parametre bubnového sušiča:

- rozmery bubnového sušiča	Ø 3 x 18 m
- výkon pri vstupnej vlhkosti trosky	20 % 25 t/h 5 % 45 t/h
- teplota sušiaceho média - vstup	160 až 800 °C
- výstup	40 až 120 °C
- vlhkosť trosky - vstup	5 až 20 %
- výstup	0 - 3 %

2.3 Miesto/lokalita prevádzky a opis odvádzaných emisií

2.3.1 Miesto/lokalita: Považská cementáreň, a.s., Janka Kráľa, Ladce 018 63

2.3.2 Zdroj/miesto odvádzania emisií: zdrojom emisií sú zariadenia uvedené v bode 1.3. Emisie odvádzané do ovzdušia sú tuhé znečisťujúce látky (TZL)

2.3.3 Výška miesta odvádzania emisií nad úrovňou terénu: ocelový komín o výške 50 m

2.3.4 Rozmer potrubia v mieste merania: 1,1 x 1,6 m

2.3.5 Hodnoty GPS súradníc jednotlivých zariadení: N 49,032188° E 18,292807°

2.3.6 Variabilný symbol a poradové číslo zdroja: VAR PCZ: 0050010

2.4 Údaje o možných palivách, surovinách, odpadoch, polotovarochoch, výrobkoch podľa povolenia

Suroviny: vysokopecná troska

Palivá: sušiacim médiom sú spaliny zo spaľovania zemného plynu v horáku Weishaupt G 60/2-A - priamy procesný ohrev

2.5 Čas prevádzky

Zariadenia sa prevádzkujú podľa aktuálnych potrieb výroby a odbytu poverenými pracovníkmi prevádzkovateľa.

2.6 Zariadenia na zachytávanie a znižovanie emisií

Elektrický odlučovač BKF 1-20-7

Elektrický odlučovač tvorí ocelová skriňa opatrená v spodnej časti tromi výsypkami a zberným šnekom. Súčasťou je vysokonapäťový a usadzovací systém s usmerňovačmi. Vysokonapäťový systém sa skladá z trubkových rámov s napnutými vysokonapäťovými elektródami, ktoré sú zavesené na nosných izolátoroch medzi radmi usadzovacích elektród. Čistenie oboch druhov elektród sa vykonáva oklepávaním. Usmerňovače sú jednofázové kremikové s automatickou reguláciou primárneho napätia s tyristormi. Princíp odprášení odpadových plynov v elektrickom odlučovači spočíva v tom, že medzi záporne nabitými

vysokonapäťovými elektródami a uzemnenými zrážacími elektródami sa nachádza vysoké jednosmerne pulzujúce napätie, ktoré nabíja čistočky prachu a tieto sa v elektrickom poli pohybujú k zrážacím usadzovacím elektródam. Tu odovzdávajú svoj náboj, stratia rýchlosť a sú zrážané oklepávacím mechanizmom do výsypiek a zberného šneku. Šnekovým dopravníkom Ø 400 x 8500 mm sú odprašky dopravované cez dvojitý klapkový uzáver 400 x 400 mm do ďalšieho šnekového dopravníka 400 x 6500 mm na dopravný pás pod sušiacim bubnom s usušenou troskou.

Odprašené bridy sú odsávané rovnotlakým axiálnym ventilátorom ARB 1120 -1 a sú dopravované cez komín do ovzdušia.

Technické parametre elektrického odlučovača:

- typ	BKF 1-20-7
- výrobca	ZVVZ Milevsko
- rok výroby	1984
- objemový prietok odpadových brid	18 m ³ /s
- hmot. koncentrácia prachu na výstupe z EO	20 mg/m _n ³

3 OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA

3.1 Umiestnenie odberovej roviny

- úsek merania umožňuje odber reprezentatívnych vzoriek emisií v odberovej rovine a zistenie objemového prietoku a hmotnostnej koncentrácie znečisťujúcich látok;
- odberová rovina je umiestnená v úseku potrubia, kde sú homogénne podmienky prúdenia a homogénne koncentrácie.

3.2 Počet odberových priamok a umiestnenie odberových bodov v odberovej rovine

3 odberové priamky, 3 odberové boby na priamke, v súlade s STN EN 13284-1

3.3 Pracovné plošiny

Pracovné priestory a plošiny pre výkon meraní sú dostatočné, zdroje energie dostupné, bezpečnostné požiadavky sú splnené.

4 MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE

4.1 Určenie súvisiacich stavových a referenčných veličín odpadového plynu

4.1.1 Meranie objemového prietoku v potrubí

Rýchlosť a objemový prietok odpadového plynu boli stanovené podľa IPP-07-EP, v ktorom sú rozpracované postupy podľa normy STN EN ISO 16911-1. Na meranie rýchlosti plynu sa použila Pitotová sonda typu S. Počet a umiestnenie meracích bodov – uvedené v prílohe č. 4 k správe.

Použité prístroje pri OM sú podrobne uvedené v pláne OM podľa bodu B.3 prílohy B k STN EN 15259 – uvedené v prílohe č. 1 k správe a v porovnávacjej tabuľke - plnenie požiadaviek na pracovné charakteristiky podľa STN EN ISO 16911-1- uvedené v prílohe č. 6 k správe.

4.1.2 Podiel vodnej pary v odpadovom plyne

Stanovenie vodných pár v potrubí bolo uskutočnené podľa STN EN 14790 a IPP-07-EP, v ktorom sú postupy podľa uvedenej normy rozpracované. Na odber sa použila odberová jednotka na manuálne izokinetické odbery vzoriek Dadolab QB1. Odpadový plyn nie je nasýtený vodou, vodná para zo vzorky sa zachytáva adsorpciou na silikagél. Na zisťovanie hmotnosti impingerov, sušiacich veží so silikagélom sa používajú elektronické váhy GF-2000. Odberová aparatúra vykonáva automatické snímanie a zaznamenávanie meraných veličín, výpočet parametrov odberu vzorky, riadenie izokinetického odberu. Počas odberu sa vyplňuje pracovný záznam z merania vlhkosti odpadového plynu v potrubiach. Použité prístroje pri OM sú podrobne uvedené v pláne OM podľa bodu B.3 prílohy B k STN EN 15259 – uvedené v prílohe č. 6 k tejto správe a v porovnávacjej tabuľke požiadaviek na stanovenie vlhkosti podľa STN EN 14790 – v prílohe č. 6 k správe. Stanovenie vodných pár v potrubí sa vykonávalo súčasne s odberom TZL.

4.1.3 Hustota odpadového plynu - meranie analyzátorom - EMS HORIBA ENDA 680T. Meranie koncentrácie O₂ a CO₂ EMS - podrobne uvedené v 4.3.

4.1.4 Riedenie odpadového plynu - bez riedenia odp. plynov.

4.2 Stanovenie hmotnostnej koncentrácie TZL

Hmotnostná koncentrácia TZL v odpadových plynoch bola stanovená podľa STN EN 13284-1 a IPP-01-EP, v ktorom sú postupy podľa uvedených noriem rozpracované. Na odber sa použil odberový systém QB1-ST2 firmy Dadolab. Odberový systém pozostáva z odberovej jednotky QB1, ktorá umožňuje manuálne nastavenie prietoku vzorky a meracieho dataloggera ST2, ktorý zabezpečuje meranie rýchlosti a teploty plynu a vypočítava izokinetické parametre odberu pre manuálne nastavenie prietoku vzorky. Prietok vzorky je nastaviteľný v rozsahu 0,1 – 50 l/min. Podstata metódy – izokinetický reprezentatívny odber vzorky v definovanom časovom intervale a kontrolovanom prietoku, záchyt TZL na filter, systém merania prietoku suchého plynu podľa obrázku 3 STN EN 13284-1, homogénny a ustálený rýchlostný profil, odber bez prerušenia, za izokinetických podmienok, odberové body určené podľa tab. 2 normy STN EN 15259, bez kondenzácií, pri vyhodnotení sa berie do úvahy sediment prachu v aparatúre pred filtrom, postup odberu je prispôbený predpokladanému množstvu TZL. Počas odberu sa zaznamenávajú: presatý objem, čas odberu, prietok odoberanej vzorky, teplota a tlak na plynomere, dynamický tlak a teplota v potrubí a zapisujú sa do pracovného záznamu z odberu vzoriek. Objemový prietok odoberanej vzorky plynu pre izokinetický odber v rozsahu -5% až +15% je riadený manuálne.

Všetky časti odberovej aparatúry, ktoré sú v kontakte s odoberaným plynom, sa čistili pred odberom. Po skončení odberu sa filter vybral z púzdra a vložil do prepravnej nádoby (sklenená Petriho miska). Všetky dielce aparatúry zapojené pred filtrom v smere prúdenia, ktoré sa nevážia a sú v kontakte so vzorkou, boli po vykonaní série odberov prepláchnuté. Z preplachu stanovené množstvo TZL sa vzťahlo na jednotlivé odbery a proporcionálne sa priradilo k hmotnosti TZL zachytených na každom filtri.

Všetky použité zariadenia a preukázanie plnenia metrologických požiadaviek meradiel sú podrobne uvedené v porovnávacej tabuľke pracovných charakteristík meradiel a plnenia požiadaviek na stanovenie emisií TZL - príloha č. 6 k správe.

4.3 Meranie koncentrácie NO_x ako NO₂, CO, O₂ a CO₂ EMS.

Odber vzorky, úprava plynnej vzorky a meranie koncentrácií PZL emisným meracím systémom (EMS) HORIBA ENDA 680T sa uskutočnil podľa STN EN 15058 pre CO, STN ISO 10849 (STN EN 14792) pre NO_x, STN EN 14789 pre O₂, STN ISO 12039 pre CO₂, podľa STN ISO 10396 a v súlade s IPP-02-EP, v ktorom sú postupy uvedených noriem podrobne rozpracované.

Porovnávacia tabuľka požiadaviek na odber a spracovanie vzoriek pri meraní PZL EMS HORIBA ENDA 680T je uvedená v prílohe č.6 správy.

Pred meraním sa priamo do analyzátoru zavedie nulový plyn a nastaví sa hodnota nuly, potom sa zavedie kontrolný plyn a nastaví sa hodnota rozsahu. Kontrola systému odberu vzorky a kontrola tesnosti sa vykonáva dávkovaním nulového a kontrolného plynu do analyzátorom cez celý odberový systém vzorky. Po meraní alebo minimálne raz za deň po sérii meraní sa kontrolujú driftы v nulovom a v referenčnom bode na mieste merania s použitím certifikovaných referenčných materiálov (CRM).

Merania PZL sa vykonali sieťovými meraniami podľa bodu 8.2 normy STN EN 15259 v jednotlivých odberových bodoch podľa tabuľky 2 STN EN 15259.

5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRAVNENÝCH MERANÍ

5.1 Prevádzka

5.1.1 Spôsoby prevádzky a výrobo-prevádzkové režimy

Jedná sa o emisne jednorežimovú technológiu (časť A prílohy č. 2 k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z. z.). Diskontinuálne OM bolo vykonané pri výrobo-prevádzkovom režime: menovitá kapacita technológie ($\geq 0,9$ násobok menovitého výkonu) – režim s najvyššími emisiami.

Podstatné technicko-prevádzkové parametre a ich skutočné hodnoty počas OM sú uvedené v tabuľkovej forme v bode 5.1.4.

5.1.2 Emisno-technologický charakter a podstatné technicko-prevádzkové parametre

Emisno-technologický charakter v zmysle časti A prílohy č. 2 k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z. z. - emisne jednorežimová, kontinuálne emisne ustálená. Podstatný technicko-prevádzkový parameter je výkon zariadení v t/h.

5.1.3 Riadenie technológie a prevádzkové meradlá

Technológia je riadená poverenými pracovníkmi prevádzkovateľa podľa prevádzkových predpisov pre jednotlivé zariadenia.

5.1.4 Technicko-prevádzkové parametre

Vyhodnotenie dodržania bežnej (menovitej) kapacity zariadenia počas oprávneného merania:

Zariadenie	Výkon zariadenia [t/h]		Súlad / Nesúlad
	Počas merania	Menovitý ¹⁾	
Ev. č. 16 - Bubnový sušič trosky – horák Weishaupt G 60/2-A	30	25-45	Súlad

¹⁾ výkon pri vstupnej vlhkosti trosky 20 % = 25 t/h, pri vstupnej vlhkosti trosky 5 % = 45 t/h

Meranie emisií TZL bolo vykonané v súlade s platnou dokumentáciou počas obvyklého výrobného režimu - režim s najvyššími emisiami. Kópie prevádzkových záznamov sú v prílohe č. 3 k správe. Prevádzkovateľ potvrdil súlad prevádzkového stavu s platnou dokumentáciou – kópia vyhlásenia je v prílohe č. 3 k správe.

5.1.5 Určené požiadavky a osobitné podmienky oprávneného merania

Požiadavka dodržania emisného limitu podľa § 34 ods. 4 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.

Osobitné podmienky diskontinuálneho OM neboli určené.

6 VÝSLEDKY OPRAVŇENÉHO MERANIA A DISKUSIA

6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávneného merania

OM bolo vykonané podľa bodu 1 časti B. prílohy č. 2 k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z. z. – režim s najvyššími emisiami – súlad.

Vyhlásenie prevádzkovateľa, že počas diskontinuálneho OM zodpovedala prevádzka objektu merania podmienkam podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a dokumentácie je uložené v archíve laboratória EkoPro, s.r.o. Trenčín.

6.2 Výsledky oprávneného merania

Úplné výsledky meraní s neistotami sú uvedené v protokoloch o stanovení emisií ZL - príloha č. 2 k správe.

6.3 Overenie dôveryhodnosti

Technická dôveryhodnosť a reprezentatívnosť výsledku oprávneného merania je preukázaná:

- dodržaním všetkých požiadaviek na výkon oprávneného merania určených podľa zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia, všeobecne záväzných právnych predpisov vo veciach ochrany ovzdušia,
- dodržaním požiadaviek a pracovných postupov podľa platných oprávnených metodík. Zoznam oprávnených metodík podľa ktorých sa vykonalo diskontinuálne OM je uvedený v prílohe č. 5 k správe o OM. Údaje o kontrole platnosti výsledku OM podľa príslušnej oprávnenej metodiky je zdokumentované v bode 6.3.2 a v porovnávacích tabuľkách pracovných charakteristík meradiel, odberovej aparatury a v porovnávacích tabuľkách dodržania požiadaviek metodík, ktoré sú uvedené v prílohe č. 6 k tejto správe. Všetky meradlá, prístroje a zariadenia sú podľa metrologických požiadaviek pravidelne kalibrované / overené a v čase merania mali platný doklad o overení / kalibrácii. Zavedenie a splnenie požiadaviek platnej metódy a metodiky je potvrdené praktickým overením a zdokumentované interným pracovným postupom;
- neistotou výsledku merania, ktorá zodpovedá požiadavkám podľa § 6 ods. 1, písm. d) a e) vyhlášky MŽP SR 299/2023 Z. z., všetky výsledky OM sú z hľadiska dodržania neistoty výsledku merania dôveryhodné, neistoty nie sú vyššie ako určené hodnoty v oprávnenej metodike.

Na vykonanie merania bol vypracovaný plán merania podľa bodu B.3 prílohy B k STN EN 15259 - uvedené v prílohe č. 1 k správe. Odchýlky od plánu merania sú uvedené v bode 6.4. Osobitné podmienky diskontinuálneho OM neboli určené.

Boli dodržané všetky požadované podmienky OM ako je uvedené v príslušných článkoch tejto správy a v príslušných prílohách k tejto správe, namerané výsledky sú reprezentatívne a platné.

6.3.1 Plnenie požiadaviek právnych predpisov

Zoznam oprávnených metodík, ktoré sú zavedené v osvedčení o akreditácii skúšobného laboratória, je uvedený v prílohe č.5 správy. Metodiky vyhovujú nasledujúcim požiadavkám :

- Požiadavky na určenie metodiky pre OM

OM boli vykonané podľa platných akreditovaných a notifikovaných technických noriem .

- Požiadavka zavedenia metód a metodík

Metodiky v súlade s ustanoveniami citovaných predpisov sú zavedené - zoznam IPP je uvedený v prílohe č.5 správy a uvedené v osvedčení o akreditácii.

- Požiadavka reprezentatívnosti výsledku OM

Výsledky OM sú reprezentatívne, OM bolo vykonané dodržaním postupov podľa metodík a súvisiacich predpisov, systematické chyby boli vylúčené, výsledky merania sú správne v zhode s ustanovením citovaného predpisu.

- Požiadavka na detekčný limit (§ 6 ods. 1 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.).

Detekčné limity (DL) metodík sú nižšie ako 0,05 resp. 0,2 násobok EL, súlad s ustanovením citovaného predpisu. Pre TZL je $DL \leq 0,5 \text{ mg.m}^{-3}$, pre PZL merané EMS: pre CO $\leq 2 \text{ mg/m}^3$, pre NO_x $\leq 5 \text{ mg.m}^{-3}$ a pre O₂ $\leq 0,01 \text{ obj. } \%$. Podrobne uvedené v porovnávacích tabuľkách pracovných charakteristík meradiel - odberovej aparatúry a pracovných charakteristík analyzátorov v prílohe č. 6 správy.

- Požiadavka na merací rozsah

Meracie rozsahy analyzátorov (R) sú voliteľné, R minimálne 1,5 násobok hodnoty EL v súlade s ustanovením citovaného predpisu; podrobne uvedené v pracovných charakteristikách analyzátorov v prílohe č. 6 k správe.

- Požiadavka na neistotu merania

Neistoty vyhovujú požiadavkám § 6 ods. 1 písm. d) a e) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z. z.; nie sú vyššie ako určené hodnoty v oprávnenej metodike. Podrobne uvedené v bode 6.2 správy.

- Požiadavka na kontrolu driftov v nulovom a v referenčnom bode ak ide o EMS

Pri emisných mobilných - prenosných meracích systémoch sa pred vlastným meraním a po meraní kontrolujú driftы v nulovom a v referenčnom bode, a ak meranie trvá dlhšie ako jeden deň, kontrolujú sa najmenej jedenkrát aj v priebehu každého dňa, požiadavka – dodržaná – kontrola driftu v nulovom bode a v referenčnom bode pred meraním aj po meraní – uložené v archíve EkoPro, s.r.o., Trenčín.

- Požiadavka na referenčný materiál :

Zoznam certifikovaných referenčných materiálov je uvedený v prílohe č. 5 k správe.

- Požiadavka na automatizované zaznamenávanie a zálohovanie (§ 5 ods. 1, písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.)

Meracie prístroje a zariadenia a ich programové vybavenie umožňujú automatizované zaznamenávanie nameraných hodnôt, času a dátumu OM v elektronickej forme aj s označením objektu merania. Pre všetky meracie prístroje a zariadenia sú k dispozícii predpisy výrobcov. Technické počítačové prostriedky, ktoré uchovávajú záznamy v elektronickej forme zabezpečujú, že sa pred ich vypnutím príslušný súbor automatizovane zálohuje.

- Požiadavka na interval recalibrácie meracích prístrojov a zariadení (§ 5 ods. 3 vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z.z.)

Interval kalibrácie meracích prístrojov a zariadení a overovania určených meradiel je v súlade so zákonom č. 157/2018 Z.z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a vyhláške č. 161/2019 Z.z. Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky zo 16. júna 2000 o meradlách a metrologickej kontrole.

Interval kalibrácie analyzátorov prenosných automatizovaných meracích systémov emisií je jeden rok.

- Požiadavka na určenie počtu jednotlivých meraní a trvanie periódy jednotlivého merania
V zhode s požiadavkami bol určený počet a trvanie jednotlivých meraní pre kontinuálnu emisne ustálenú technológiu, manuálnu a priebežnú prístrojovú metódu merania a pre účel výpočtu množstva emisie podľa § 3 ods. 1 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. – požiadavka: 3/≥ 30 min, skutočnosť: 3/36 – súlad.

- Požiadavka na oznámenie plánovaného termínu merania - notifikácia oprávnenej technickej činnosti podľa § 61 ods. 14 Zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia bola splnená odoslaním na územne príslušný okresný úrad a inšpekciu životného prostredia v elektronickej forme.

Všetci pracovníci EkoPro, s.r.o., Trenčín, ktorí sa oboznámili s predmetom a výsledkami OM zachovávajú mlčanlivosť vo veciach tvoriacich obchodné a služobné tajomstvo prevádzkovateľa ZZOV v súlade s 8. bodom prílohy č. 10 k zákonu č. 146/2023 Z. z.

EkoPro, s.r.o., Trenčín preberá hmotno-právne záruky za výsledok merania po dobu šiestich rokov od vydania tejto správy o OM v súlade s bodom 9 prílohy č. 10 k zákonu č. 146/2023 Z. z.

EkoPro, s.r.o., Trenčín uschováva správy, záznamy, materiály a podklady dokumentujúce podmienky OM počas 6 rokov od odovzdania správy o OM alebo od jej doplnenia v súlade s bodom 13 prílohy č. 10 k zákonu č. 146/2023 Z. z.

Počas diskontinuálneho OM boli dodržané všetky podmienky nestrannosti oprávnenej osoby, zodpovednej osoby a subdodávateľa, v súlade s 19. bodom prílohy č. 10 k zákonu č. 146/2023 Z. z.

Externá kontrola oprávneného merania na mieste v súlade s bodom 15 prílohy č. 10 k zákonu o ovzduší nebola požadovaná.

6.3.2 Plnenie požiadaviek oprávnených metodík

Kontrola plnenia požiadaviek jednotlivých oprávnených metodík v členení podľa jednotlivých použitých metodík merania /odberu ZL je podrobne rozpracovaná v bode 6.3.2.1 až 6.3.2.4.

Časový priebeh OM je podrobne uvedený v bode 6.2, v protokoloch z jednotlivých meraní - príloha č. 2 k správe a v prvotných záznamoch z merania TZL, ktorých vyplnené formuláre sú archivované v laboratóriu EkoPro.

6.3.2.1 Meranie objemového prietoku odpadového plynu v potrubí

Objemový prietok odpadových plynov bol stanovený podľa IPP-07-EP, v ktorom sú rozpracované postupy podľa normy STN EN ISO 16911-1.

Pitotova sonda typu L a S – konštrukcia sondy podľa prílohy A STN EN ISO 16911-1. Kalibráciu komplexu Pitotovej sondy s termočlánkom a odberovou sondou vykonalo akreditované kalibračné laboratórium. Plnenie požiadaviek na pracovné charakteristiky podľa STN EN ISO 16911-1 a porovnávacia tabuľka pracovných charakteristík meradiel a požiadaviek na dodatkové príslušenstvo, ktoré sa používa s Pitotovou sondou sú uvedené v prílohe č. 6 k správe.

Pri výbere aparatúry boli zohľadnené faktory koncentrácie TZL a aerosólov a veľkosti ich častíc, teploty vo vzťahu k vlhkosti a kyslému rosnému bodu, chemického zloženia odpadového plynu, maximálnej teploty, rozmeru ľubovoľnej časti aparatúry umiestnenej v potrubí, podrobné údaje sú uvedené v protokoloch v prílohe č. 2 k správe.

6.3.2.2 Stanovenie vodných pár v potrubí

Stanovenie vodných pár v potrubí bolo uskutočnené podľa STN EN 14790 a IPP-07-EP, v ktorom sú postupy podľa uvedenej normy rozpracované.

Všetky časti odberového zariadenia sú podrobne uvedené v porovnávacej tabuľke pracovných charakteristík meradiel a plnenia požiadaviek na stanovenie emisií TZL a v porovnávacej tabuľke požiadaviek na stanovenie vlhkosti kondenzačno-adsorpčnou metódou podľa STN EN 14790 – v prílohe č. 6 správy. Počas odberu sa kontroluje kapacita záchytnej jednotky - vizuálnym pozorovaním množstva silikagélu so zmenenou farbou (< 50 %). Pracovné charakteristiky metódy – uvedené v porovnávacej tabuľke minimálnych požiadaviek na stanovenie vlhkosti kondenzačno-adsorpčnou metódou podľa STN EN 14790 v prílohe č. 6 správy.

6.3.2.3 Stanovenie hmotnostnej koncentrácie TZL

Hmotnostná koncentrácia TZL v odpadových plynoch bola stanovená podľa STN EN 13284-1 a IPP-01-EP, v ktorom sú postupy podľa uvedených noriem rozpracované.

Podmienky prúdenia plynu v rovine odberu - požiadavky splnené – podrobne uvedené v porovnávačej tabuľke pracovných charakteristík meradiel a plnenia požiadaviek normy - príloha č. 6 k správe.

Validácia výsledkov: kontrola tesnosti odberovej trasy; celkové slepé meranie; odberové podmienky (teplota ohrevu sondy, filtrácie), zvyšková vlhkosť, presnosť váh, materiál filtra, rozlíšenie váh, neistota váženia. Filtre a odvažovacie nádoby - sušenie a chladenie (dĺžka a teplota), neistota merania objemu odobratej vzorky; neistota merania tlaku a teploty, miera izokinetiky - plnenie podmienok izokinetického odberu vo všetkých bodoch odberu, výsledný detekčný limit, účinnosť filtra, odberový systém - inertnosť materiálu, nánosy tuhých látok v nevážených dielcoch pred filtrom, trvanie odberu, preprava filtrov.

Pracovné charakteristiky a ich plnenie sú podrobne uvedené v porovnávačej tabuľke pracovných charakteristík meradiel a plnenia požiadaviek na stanovenie emisií TZL podľa metodiky STN EN 13284-1 – v prílohe č. 6 k správe.

6.3.2.4 Meranie koncentrácie NO_x ako NO₂, CO, O₂ a CO₂ EMS.

Meranie koncentrácií PZL EMS sa uskutočnilo podľa STN ISO 10849 pre NO_x, STN EN 14789 pre O₂, STN EN 15058 pre CO, STN ISO 12039 pre CO₂, podľa STN ISO 10396 a v súlade s IPP-02-EP, v ktorom sú postupy uvedených noriem podrobne rozpracované, EMS HORIBA ENDA 680T. Pri meraní PZL EMS sa porovnávajú hodnoty pracovných charakteristík pre použité analyzátory, špecifické podmienky konkrétneho meracieho miesta a použité CRM s požadovanými hodnotami pracovných charakteristík uvedenými v tabuľke 1 STN EN 14789, STN EN 15058, STN EN 14792, STN P CEN/TS 17021 a STN ISO 12039. Porovnávačia tabuľka požiadaviek na odber a spracovanie vzoriek pri meraní PZL EMS, porovnávačie tabuľky dodržiavania pracovných charakteristík metódy podľa jednotlivých metodík sú uvedené v prílohe č. 6 správy.

Zoznam použitých certifikovaných referenčných materiálov (CRM) – príloha č. 5 správy.

Po meraní alebo minimálne raz za deň po sérii meraní sa kontrolujú driftы v nulovom a v referenčnom bode. Drift po meraní v nulovom bode a v rozsahu bol počas OM menší ako 2 % hodnoty z rozsahu.

6.3.2.5 Vyhodnotenie výsledkov oprávneného merania

Výsledky stanovení ZL sú prepočítané na také stavové podmienky odpadovej vzdušiny, pri ktorých je určený emisný limit. Hmotnostné toky všetkých ZL sa vypočítali podľa STN EN ISO 11771. Úplné výsledky meraní hmotnostných tokov ZL sú uvedené v súhrne správy o OM a v protokoloch o stanovení emisií ZL - príloha č. 2 k správe.

Vyhodnotenie meraní objemového prietoku a vlhkosti odpadového plynu

Koncentrácia vodných pár sa určila ako podiel zachyteného množstva vodných pár v záchytnej jednotke a presatého objemu vzorky odpadového plynu. Objem vzorky plynu po odstránení vlhkosti plynu adsorpciou v sušiacей veži naplnenej silikagélom sa meral suchým plynomerom. Objem suchého plynu sa vyjadril pri štandardnom tlaku a teplote (0°C, 101,3 kPa, suchý plyn).

Priemerná teplota odpadových plynov v potrubí sa vypočítala z teplôt meraných v meracom bode. Hustota sa vypočítala pre objemový podiel N₂, O₂ a CO₂. Rýchlosť prúdenia odpadového plynu v potrubí sa vypočítala z diferenčného tlaku Pitotovej sondy typu S (rozdiel celkového a statického tlaku) a z hustoty vlhkého plynu pri prevádzkových podmienkach meraných v meracom bode. Objemový prietok sa určil ako súčin priemernej rýchlosti a plochy prierezu a prepočítal sa na štandardnú teplotu, štandardný tlak a na suchý plyn. Podrobné výsledky stanovenia hustoty, vlhkosti, teplôt, tlakov, rýchlostí, objemových prietokov odpadových plynov sú podrobne uvedené v protokoloch v prílohe č. 2 k správe.

Vyhodnotenie meraní tuhých znečisťujúcich látok

Hmotnostná koncentrácia TZL sa vypočítala postupom podľa bodu 10.2 STN EN 13284-1 (vzťah 3). Na meranie objemu odobratej vzorky odpadového plynu je použitý plynottesný suchý plynomer s elektronickým snímaním impulzov, tlaku a teploty vzorky. Mikroprocesorom riadená ovládacia časť vykonáva snímanie a zaznamenávanie meraných veličín, výpočet parametrov odberu vzorky, riadenie izokinetického odberu, výpočty a zaznamenávanie nameraných údajov. Súbor z každého odberu TZL a merania rýchlosti sa následne použil na výpočet protokolov z jednotlivých odberov TZL a meraní objemového prietoku OP a koncentrácie H₂O pár - príloha č. 2 k správe.

Vyhodnotenie meraní koncentrácie O₂, CO₂, CO, a NO_x ako NO₂ EMS.

Namerané hodnoty, reálny čas, dátum merania, označenie objektu merania, údaj o platnosti nameranej hodnoty a názov nameranej hodnoty boli automatizovane zaznamenané, spracované, archivované v elektronickej forme vyhodnocovacím systémom WinImag s monitorovacím systémom EnvEmi v-3.0.

Jednotlivá hodnota bola vyhodnotená ako stredná hodnota za časovú periódu merania – digitálny spôsob spracovania signálu - v súlade s požiadavkami podľa bodu 3 časti C prílohy č. 2 k vyhláške č. 249/2023 Z. z. Hodnoty udané v 10⁻⁴ % obj. boli prepočítané na koncentrácie v mg/m³ podľa jednotlivých metodík – príloha č. 5 správy. Grafické časové záznamy a protokoly z merania emisií PZL EMS sú uvedené v prílohe č. 2 správy.

6.3.2.6 Ohodnotenie neistoty

Oprávnené meranie bolo vykonané v súlade s požiadavkami podľa platných oprávnených metodík (príloha 5 k správe o OM) bez odchýlok - nie sú kvalifikované dôvody na vyššiu hodnotu neistoty - rozšírené neistoty sú charakteristické neistoty pre daný rozsah (interval) merania, sú dosiahnuteľné za štandardných podmienok predpísaných použitou metodikou OM a zavedenými postupmi OM. Neistoty výsledkov merania zodpovedajú požiadavkám podľa § 6 ods. 1 písm. d) a e) vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 Z. z. Uvádzané rozšírené neistoty vychádzajú zo štandardných neistôt, ktoré sú vynásobené faktorom pokrytia k = 2, ktorý v prípade normálneho rozdelenia poskytuje úroveň spoľahlivosti približne 95%.

6.4 Odchýlky od plánu merania

Bez odchýlok.

6.5 Názory a interpretácie

Interval periodického merania je šesť kalendárnych rokov, ak je hmotnostný tok znečisťujúcej látky v mieste platnosti emisného limitu nižší ako 0,5-násobok prahového hmotnostného toku. Prahový hmotnostný tok na účel monitorovania emisií je pre TZL 500 g/h, pre NO_x ako NO₂ 5000 g/h, pre CO 5000 g/h a je určený v časti III. prílohy č. 12 k vyhláške MŽP SR č. 248/2023 Z. z.

Nasledujúce meranie treba vykonať v roku 2029 podľa § 11 ods. 4 písm. c) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.

Výpočet množstva emisie sa vykonáva postupom podľa § 3 ods. 1 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. - výpočet s použitím hmotnostného toku alebo koncentrácie, ktoré sa zisťujú diskontinuálnym meraním na účely preukázania dodržania určeného emisného limitu.

Stanovený priemerný hmotnostný tok je z hľadiska vypusteného množstva emisie TZL reprezentatívny a môže sa použiť na výpočet množstva emisií vzhľadom k výrobnoprevádzkovému režimu a vybraným hodnotám technicko-prevádzkových parametrov technológie, rovnomernosti technológie a faktu, že OM sa vykonalo za bežných prevádzkových podmienok. Prevádzkový čas zariadenia je sledovaný, zaznamenávaný a archivovaný.

Podľa prvého bodu písm. c) prílohy č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z. z. musí postup výpočtu množstva emisie znečisťujúcej látky vychádzať z výpočtových vzťahov množstva emisie, ktoré sa uplatňujú v národnom emisnom inventarizačnom systéme.

Výpočet množstva emisie sa vykonáva z hmotnostného toku a počtu prevádzkových hodín:

$$E [t] = q [kg/hod] * t [hod] * 10^{-3}$$

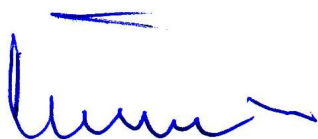
q - hmotnostný tok

t - prevádzkové hodiny

Skúšobné laboratórium vyhlasuje, že výsledky oprávneného merania sa týkajú len odobratých vzoriek a predmetu skúšok.

Skúšobné laboratórium nenesie zodpovednosť za informácie dodané zákazníkom, ktoré sú uvedené v prílohe č. 3 správy.

Správa o oprávnenom meraní sa bez písomného súhlasu skúšobného laboratória môže reprodukovať iba ako celok.



12.02.2024

Tibor Červeňan

Dátum

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



12.02.2024

Ing. Miroslav Prošňanský

Dátum

Podpis osoby zodpovednej za oprávnené meranie podľa
§ 58 ods. 7 písm. d) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z.

Prílohy:		Počet strán
1.	Plán merania emisií ZL	7
2.	Protokoly o stanovení emisií ZL a meraní rýchlostných profilov, grafické časové záznamy z merania emisií PZL EMS.	4
3.	Prevádzkové záznamy, vyhlásenie prevádzkovateľa	2
4.	Nákres umiestnenia meracích miest a odberových bodov, tabuľka parametrov meracích miest	1
5.	Zoznam metodík podľa ktorých sa vykonalo diskontinuálne OM, zoznam použitých certifikovaných referenčných materiálov	1
6.	Porovnávacie tabuľky pracovných charakteristík meradiel a plnenia požiadaviek metodík na stanovenie emisií ZL	13