

**SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍ
t ŕa ŕk ŕych kovov, benzo(a)pyrénu, N₂O,
polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov a dibenzofuránov (PCDD/F)
a polychlórovaných bifenylov (PCB)
v prevádzke „Spaľovňa odpadov“ spoločnosti Duslo, a.s.**

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

EKO-TERM SERVIS s.r.o.
Napájadlá 11/2743, 040 12 Košice
IČO: 316 956 71

Číslo správy a dátum vydania:

02/316/2024

Dátum vydania správy: **11.07.2024**

Prevádzkovateľ:

Duslo, a.s.
Administratívna budova, ev. č. 1236, 927 03 Šaľa
IČO: 35 826 487

Miesto / lokalita:

Spaľovňa odpadov, areál Duslo a.s., Šaľa

Druh oprávnenej technickej činnosti:

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

Číslo a dátum objednávky/Zmluvy:

Zmluva o dielo č. 2624562231 zo dňa 21.05.2024

Deň oprávnenej technickej činnosti:

05.-06.06.2024

Zodpovedná osoba za oprávnenu technickú činnosť podľa § 58 ods. 4 písm. d) zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov:

Ing. Martin Chovanec
Rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č.46108/2014 zo dňa 7.10.2014.

Správa obsahuje:

10 strán
6 príloh

Účel oprávneneho merania:

- Periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov zo zariadenia na spaľovanie odpadov podľa § 9 ods. 5 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z., určené rozhodnutím SIŽP IŽP Bratislava č. 5804-32315/37/2007/Ver/370211807 zo dňa 04.10.2007 v znení neskorších zmien.
- Oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku (RHT) podľa § 3 ods. 2 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.
Účel konania – postup výpočtu množstva emisie schválený súhlasom OÚ Šaľa OSŽP č. OU-SA-OSZP-2023/004326-4-Ne zo dňa 24.05.2023.

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

SÚHRN

Periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov zo zariadenia na spaľovanie odpadov podľa § 9 ods. 5 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z., určené rozhodnutím SIŽP IŽP Bratislava č. 5804-32315/37/2007/Ver/370211807 zo dňa 04.10.2007 v znení neskorších zmien.

Prevádzka:	Spaľovňa odpadov, Duslo a.s., Šaľa VAR PCZ: 088 0024
Čas prevádzky:	prevádzka: nepretržitá, 3 zmeny technológia: jednorežimová, pri dodržaní spaľovacieho postupu kontinuálne emisne ustálená projektovaný výkon: 1260 kg/h pre obe spaľovacie pece (menovitý výkon cca. 1000 kg/h), kalorický výkon 35,5 GJ/h s výrobou pary (1,5 MPa, 200 °C) 15 t/h suroviny/palivá: palivom je zemný plyn naftový, spaľované sú kvapalné a tuhé odpady
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:	Spaľovňa odpadov / Komín rotačnej a fluidnej pece
Merané zložky:	ťažké kovy, Hg, benzo(a)pyrén, N ₂ O, PCDD/F, PCB
Výsledky merania:	hmotnostná koncentrácia (ďalej len „C“) v mg/m ³ (pre PCDD/F a PCB v ng-TEQ/m ³)

Režim prevádzky:	prevádzkovaná iba rotačná pec (fluidná pec dlhodobo odstavená) priemerná hodnota za dni 05.-06.06.2024: suroviny: spálené množstvo odpadov: sírny odpad do B309 (AR64) - 0,0 kg/d toluén do B309 (AC64) - 1945 kg/d toluén do B310 (Z46) - 2394 kg/d ADFA do horáka B310 (BP32) - 0,0 kg/d zemný plyn: RP (AO64) - 1555 m ³ /d RP (AU64) - 2283 m ³ /d RP spolu - 3838 m ³ /d FIN160 (AR96) - 6229 m ³ /d vyrobená para: (AC95) - 217,5 °C (CW95) - 1,28 MPa (BD96) - 119,15 t/d					
-------------------------	--	--	--	--	--	--

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (C) [mg/m ³] ¹⁾	Maximálna hodnota (C) [mg/m ³] ¹⁾	Emisný limit (C) [mg/m ³] ^{1), 2)}	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad ²⁾
Hg ³⁾	1	- ⁵⁾	< 0,0008 ⁶⁾	0,02	áno ⁴⁾	súlad
Tl+Cd ³⁾	1	- ⁵⁾	< 0,01 ⁶⁾	0,02	áno ⁴⁾	súlad
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V ³⁾	1	- ⁵⁾	0,001	0,3	áno ⁴⁾	súlad
benzo(a)pyrén ³⁾	1	- ⁵⁾	0,00005	- ²⁾	áno ⁴⁾	- ²⁾
N ₂ O	6	33	43	- ²⁾	áno ⁴⁾	- ²⁾
Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (C) [ng-TEQ/m ³] ¹⁾	Maximálna hodnota (C) [ng-TEQ/m ³] ¹⁾	Emisný limit (C) [ng-TEQ/m ³] ^{1), 2)}	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad ²⁾
PCDD/F + PCB ³⁾	1	- ⁵⁾	0,02	0,06	áno ⁴⁾	súlad

¹⁾ Stavové podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: 273,15 K, 101,3 kPa, suchý plyn, O₂ ref: 11 % objemu.

²⁾ Emisný limit (ďalej len „EL“), podmienky jeho platnosti a požiadavky dodržania určené v rozhodnutí SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra č. 8864-36064/2023/Čás/370211807/Z25 zo dňa 23.10.2023.

³⁾ Hmotnosť ZL vo vzorkách stanovená subdodávateľským akreditovaným analytickým laboratóriom EKOLAB s.r.o., IČO: 31 684 165. Protokoly z analytického stanovenia sú uvedené v príl. č. 1.

⁴⁾ Hodnotenie emisne najvýhodnejšieho režimu pre daný režim navolených výkonových parametrov termického likvidovania odpadu. Výsledky zodpovedajú vopred dohodnutému režimu prevádzky zariadení, ktorý nastavil zákazník/prevádzkovateľ zdroja. Informácie o čase (režime) prevádzky poskytol zákazník. Sledovanie ďalších vybraných prevádzkových parametrov počas merania je uvedené v kapitole 5.

⁵⁾ Z dôvodu vykonania iba jedného odberu vzoriek sú uvedené hodnoty pre účel porovnania s EL vyjadrené len ako maximálne.

⁶⁾ Hodnota je pod analytickou medzou stanoviteľnosti použitej metódy (ďalej tiež „MS“). Analytické MS pre jednotlivé ZL sú uvedené v protokoloch z analytického stanovenia (príl. č. 1). Hodnoty hmotnostnej koncentrácie sú vypočítané z hodnoty MS použitej metodiky analýzy/odberu.

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

Oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku (RHT) podľa § 3 ods. 2 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. Účel konania – postup výpočtu množstva emisie schválený súhlasom OÚ Šaľa OSZP č. OU-SA-OSZP-2023/004326-4-Ne zo dňa 24.05.2023.

Prevádzka:	Spaľovňa odpadov, Duslo a.s., Šaľa VAR PCZ: 088 0024
Čas prevádzky:	prevádzka: nepretržitá, 3 zmeny technológia: jednorežimová, pri dodržaní spaľovacieho postupu kontinuálne emisie ustálená projektovaný výkon: 1260 kg/h pre obe spaľovacie pece (menovitý výkon cca. 1000 kg/h), kalorický výkon 35,5 GJ/h s výrobou pary (1,5 MPa, 200 °C) 15 t/h suroviny/palivá: palivom je zemný plyn naftový, spaľované sú kvapalné a tuhé odpady
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:	Spaľovňa odpadov / Komín rotačnej a fluidnej pece
Merané zložky:	ťažké kovy, Hg, benzo(a)pyrén, N ₂ O, PCDD/F, PCB
Výsledky merania:	reprezentatívny hmotnostný tok (ďalej len „RHT“), hmotnostný tok (ďalej len „HT“) v g/h (pre PCDD/F a PCB v µg-TEQ/h)

Režim prevádzky:	prevádzkovaná iba rotačná pec (fluidná pec dlhodobo odstavená) priemerná hodnota za dni 05.-06.06.2024: suroviny: spálené množstvo odpadov: sírny odpad do B309 (AR64) - 0,0 kg/d toluén do B309 (AC64) - 1945 kg/d toluén do B310 (Z46) - 2394 kg/d ADFA do horáka B310 (BP32) - 0,0 kg/d zemný plyn: RP (AO64) - 1555 m ³ /d RP (AU64) - 2283 m ³ /d RP spolu - 3838 m ³ /d FIN160 (AR96) - 6229 m ³ /d vyrobená para: (AC95) - 217,5 °C (CW95) - 1,28 MPa (BD96) - 119,15 t/d
-------------------------	--

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (RHT) [g/h]	Maximum (HT) [g/h]	Emisný limit	Reprezentatívny režim [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad
Hg ²⁾	1	< 0,008 ^{3) 4)}	-	-	áno ¹⁾	-
Tl+Cd ²⁾	1	< 0,15 ^{3) 4)}	-	-	áno ¹⁾	-
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V ²⁾	1	0,015 ³⁾	-	-	áno ¹⁾	-
benzo(a)pyrén ²⁾	1	0,001 ³⁾	-	-	áno ¹⁾	-
N ₂ O	11	309	384	-	áno ¹⁾	-
Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (RHT) [µg-TEQ/h]	Maximum (RHT) [µg-TEQ/h]	Emisný limit	Reprezentatívny režim [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad
PCDD/F + PCB ²⁾	1	0,17 ³⁾	-	-	áno ¹⁾	-

¹⁾ Výsledky sú reprezentatívne pre režim prevádzky nastavený zákazníkom/prevádzkovateľom. Informácie o čase (režime) prevádzky poskytol zákazník. Sledovanie ďalších vybraných prevádzkových parametrov počas merania je uvedené v kap. 5.

²⁾ Analýzu hmotnostného podielu ZL v odobraných vzorkách vykonalo subdodávateľské analytické laboratórium EKOLAB s.r.o., IČO: 31 684 165. Protokoly z analytického stanovenia ZL sú uvedené v príl. č. 1.

³⁾ Z dôvodu vykonania iba jedného odberu vzoriek sú uvedené hodnoty pre účel výpočtu množstva emisie ZL vyjadrené len ako priemerné.

⁴⁾ Hodnota je pod analytickou medzou stanoviteľnosti použitej metódy (ďalej tiež „MS“). Analytické MS pre jednotlivé ZL sú uvedené v protokoloch z analytického stanovenia (príl. č. 1). Na výpočet priemernej /maximálnej hodnoty hmotnostného toku takto vyjadrenej ZL je použitá hodnota MS a priemerná hodnota objemového prietoku odpadového plynu.

Exaktné vyjadrenie hodnôt meraných veličín je uvedené v príl. č. 2.

Poučenie o platnosti upozornenia na súlad/nesúlad: Správa o oprávnenom meraní emisií, výsledky oprávneného merania a názor o súlade/nesúlade objektu oprávneného merania emisií s určenými požiadavkami nie sú súhlasom, ktorý je vydávaný orgánom ochrany ovzdušia podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a ani nezakladajú nárok na vydanie súhlasu.

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

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

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

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

1. OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA

<i>Určenie emisného limitu</i>											
vymedzenie zariadenia / časti zdroja	Kategorizácia zdroja podľa prílohy č. 1 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.: 5. NAKLADANIE S ODPADMI A KREMATÓRIÁ 5.1.1 Spaľovne odpadov: a) spaľujúce nebezpečný odpad s projektovanou kapacitou > 10 t/deň.										
hodnoty limitov preukazovaných týmto meraním	- určené v rozhodnutí SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra č. 8864-36064/2023/Čás/370211807/Z25 zo dňa 23.10.2023 <table border="1"> <thead> <tr> <th>ZL</th> <th>EL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hg</td> <td>0,02 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>Tl+Cd:</td> <td>0,02 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V:</td> <td>0,3 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>PCDD/F + dioxínom podobné PCB:</td> <td>< 0,06 ng-TEQ/m³</td> </tr> </tbody> </table>	ZL	EL	Hg	0,02 mg/m ³	Tl+Cd:	0,02 mg/m ³	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V:	0,3 mg/m ³	PCDD/F + dioxínom podobné PCB:	< 0,06 ng-TEQ/m ³
ZL	EL										
Hg	0,02 mg/m ³										
Tl+Cd:	0,02 mg/m ³										
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V:	0,3 mg/m ³										
PCDD/F + dioxínom podobné PCB:	< 0,06 ng-TEQ/m ³										
platnosť – vyjadrenie (jednotka) veličiny	hmotnostné koncentrácie pri štandardných stavových podmienkach (101,3 kPa; 0 °C), suchý plyn a O ₂ ref: 11 %obj.										
ďalšie špecifické podmienky platnosti	nie sú určené										
miesto platnosti EL	zvislá časť spalínovodu										
<i>Požiadavky dodržania emisného limitu</i>											
určené požiadavky	v zmysle zmeny rozhodnutia SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra č. 8864-36064/2023/Čás/370211807/Z25 zo dňa 23.10.2023										
zohľadňovanie neistoty	nezohľadňuje sa										
Osobitné podmienky oprávneného merania, ktoré sa vzťahujú na výrobnoprevádzkový režim alebo na požiadavky dodržania EL.											
skrátenej text povolenej osobitnej podmienky	osobitné podmienky nie sú určené										
<i>Predchádzajúce poznatky o zariadení</i>											
<ul style="list-style-type: none"> - správa ev. č. 02/540/2023 zo dňa 23.01.2024, vydal EKO-TERM SERVIS s. r. o., - rozhodnutie SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra č. 8864-36064/2023/Čás/370211807/Z25 zo dňa 23.10.2023 - kópia plánu emisného merania je uvedená v príl. č. 3 správy 											
Údaje poskytnuté zákazníkom (v súlade s čl. 7.8.2.2 normy STN EN ISO/IEC 17025):											
<ul style="list-style-type: none"> - VAR PCZ, - technická dokumentácia, - údaje času (režimu) prevádzky, - menovité výkonové parametre a skutočné výkonové parametre počas výkonu merania - prevádzkové parametre (uvedené v príl. č. 4) 											

2. OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV

2.1 OPIS PREVÁDZKY

Zariadenie spaľovne odpadov je určené k termickému zneškodňovaniu kvapalných a tuhých odpadov vznikajúcich pri činnostiach spoločnosti a odpadov od cudzích organizácií. Spaľovňa je riešená ako systém dvoch samostatných spaľovacích liniek - linky rotačnej pece a fluidnej pece. Kým fluidná pec slúži na spaľovanie čistiarenských kalov a kvapalných odpadov s obsahom chlóru pod 1%, v rotačnej peci je možné spaľovať rôzne pevné, pastovité, aj kvapalné odpady. Za účelom využitia tepla spalín je v každej linke zaradený spalínový kotol produkujúci vodnú paru, ktorá sa využíva pre vyhrievanie iných prevádzok podniku.

Rotačná pec je prevádzkovaná pri priemernnej teplote 900°C. V rámci rekonštrukcie bol do čela rotačnej pece zabudovaný kombinovaný horák pre spaľovanie zemného plynu a kvapalných odpadov. Horák je vybavený dvoma rozprašovacími tryskami a je možné spaľovať súčasne dva rôzne druhy odpadov. Z rotačnej pece vstupujú dymové plyny do dohorievacej komory. Teplota dymových plynov v dohorievacej komore je v rozsahu 1100-1200°C. Teplotný režim sa zabezpečuje pomocou kombinovaného horáka na zemný plyn a kvapalné odpady, ktorý bol inštalovaný v rámci rekonštrukcie. Horák, podobne ako v rotačnej peci je

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

vybavený dvoma rozprašovacími tryskami. Tie umožňujú súčasné spaľovanie rôznych druhov odpadu. Horáky sú riadené novým systémom (horákovým automatom), ktorý zabezpečuje celkové riadenie procesu vrátane pomerovej regulácie spaľovacieho vzduchu a kvapalných odpadov a odstavenie horákov podľa normovaných bezpečnostných kritérií. Z dohorievacej komory prechádzajú dymové plyny cez spalínový predkotol do spalínového kotla.

Fluidná pec sa využíva k zneškodňovaniu čistiarenských kalov a kvapalných odpadov s obsahom chlóru pod 1%. Fluidizačný vzduch sa zohrieva v muflovej peci, ktorá je vybavená kombinovaným horákom na spaľovanie zemného plynu aj kvapalných odpadov. Vzhľadom na nízku výhrevnosť čistiarenských kalov je pre ich zapálenie a horenie potrebné prídavné palivo s primeranou výhrevnosťou. Táto požiadavka je zabezpečená vysokovýhrevným kvapalným odpadom, ktorý sa vstrekuje tryskami priamo do fluidného lôžka a kombinovaným horákom zabudovaným do komory fluidnej pece. Fluidná pec sa prevádzkuje pri teplote 900°C. V prípade výpadku kvapalného odpadu alebo poklese teploty pod 850 °C sa uvedie automaticky do prevádzky plynový horák. Spaliny z fluidnej pece sa odvádzajú do spalínového kotla. Spalínové vodnorúrkové kotle sú s núteným obehom a sú pre každú linku samostatné.

Pomer menovitých výkonov: rotačná pec : fluidná pec = 60 % : 40 %.

2.2 SUROVINY A PALIVÁ

Druh a množstvo spaľovaného odpadu a spaľovacieho paliva zo dňa 05.06.2024 a 06.06.2024:

ukazovateľ	charakteristika	kód	5.6.2024	6.6.2024	jednotka
zemný plyn	RP	AO64	1487	1623	[Nm ³ /d]
	RP	AU64	2597	1970	
	RP spolu	–	4084	3593	
	FIN160	AR96	6721	5737	
odpady	sírný odpad dp B309	AR64	0	0	[kg/d]
	toluén do B309	AC64	2079,0	1811,2	
	toluén do B310	Z64	2468	2319,4	
	ADFA do horáka B310	BP32	0	0	

2.3 ODPADOVÉ PLYNY A ZARIADENIA NA ZNIŽOVANIE EMISÍ

Spaliny z výstupu kotla rotačnej pece a fluidnej pece sa pred vstupom do filtračnej jednotky ochladzujú v ekonomizéri. Prostredníctvom tohto zariadenia je teplota regulovaná tak, aby absorbovanie znečisťujúcich látok a ťažkých kovov prebiehalo pri optimálnych podmienkach. V tkaninovom filtri dochádza k odlučovaniu popolčeka. K zníženiu obsahu ťažkých kovov (najmä ortuti) a k odlučovaniu dioxínov a furánov je pred ekonomizérom do dymových plynov nastrekovaný aktívny koks. Tkaninový filter je vybavený 432 rukávovými filtračnými jednotkami. Spodok tkaninového filtra tvorí výsyпка s turniketom na odber popola. Za tkaninovým filtrom je potrubie odpadového plynu zaústené do sania dymového ventilátora, ktorý zabezpečuje umelý ťah. Odvážacie potrubie každej linky je vybavené diaľkovo ovládanou škrtiacou klapkou, viazanou na automatiku príslušnej linky. Dymový ventilátor je na vstupe vybavený regulačnou klapkou na servopohon. Dymovým ventilátorom sú odpadové plyny vytlačované do dvojstupňovej mokrej práčky (dva oddelené sprchové okruhy), ktorá je spoločná pre odpadové plyny z rotačnej a fluidnej pece. V prvej pračke sa odpadové plyny chladia na teplotu 60 °C a súčasne sa absorbujú HCl, HF a zachytávajú ťažké kovy. V druhej pračke sa v kvapaline absorbujú SO₂ za súčasnej tvorby síranu vápenatého. Kvapalina v práčkach je cirkulovaná pomocou čerpadiel do rozprašovacích dýz, ktoré zabezpečujú jej bezprostredný kontakt s dymovými plynmi. Neoddeliteľnou súčasťou čistenia spalín je čistiareň odpadových vôd. V nej sa spracováva kontaminovaná voda zo systému mokrého čistenia. V rámci rekonštrukcie sa doinštalovalo automatické odprašovanie kotlov pneumatickým zariadením, čím sa zvýšila efektívnosť odprašovania a znížila náročnosť na obsluhu. Na redukciu NO_x sa v rámci rekonštrukcie inštaloval proces SNCR s prídavkom roztoku amoniaku pre linku rotačnej aj fluidnej pece.

3. OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA

Miesta pre meranie/odber ZL sú zriadené na vertikálnom úseku potrubia DN 1200 mm, dĺžka rovného úseku je cca 15 m. Prístup k meracím miestam je po schodoch.

Meracie/odberové miesta nevyhovujú požiadavkám na pracovnú plošinu podľa prílohy A normy STN EN 15259. V jednej z meracích priamok v rovine merania nie je možné vzhľadom na konštrukciu pracovnej plošiny a umiestnenie prírub dosiahnuť sondou do dvoch meracích bodov. Príruba je umiestnená tak, že hĺbka pracovnej plochy nie je postačujúca, vid'. obr. A7 normy STN EN 15259 (je príliš blízko k príľahlej budove).

Schémy zariadení, meracích miest a schémy použitých odberových aparátúr sú uvedené v prílohe č. 2 správy.

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

4. MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE

Zoznam metodík, podľa ktorých bolo meranie vykonané:

Označenie metodiky	Názov metodiky
STN EN 15259:2010	Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na úseky a miesta merania, účel a plán merania a na správu o meraní.
STN EN 14789:2018 STN EN 14789/O1:2018	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie objemovej koncentrácie kyslíka. Štandardná referenčná metóda: paramagnetizmus
STN P CEN/TS 17405:2021	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhličitého. Referenčná metóda: infračervená spektrometria
STN EN ISO 21258:2010	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie oxidu dusného. Referenčná metóda: nedisperzívna infračervená metóda
STN EN 1948-1, 2, 3:2006	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov a dibenzofuránov a polychlórovaných bifenylov podobných dioxínom. Časť 1: Odber vzoriek polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov a dibenzofuránov. Časť 2: Extrakcia a čistenie polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov a dibenzofuránov. Časť 3: Identifikácia a stanovenie polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov a dibenzofuránov
STN EN 1948-4+A1:2014	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov a dibenzofuránov a polychlórovaných bifenylov podobných dioxínom. Časť 4: Odber vzoriek a analýza polychlórovaných bifenylov podobných dioxínom.
STN EN 14385:2005 STN EN 14385/O1:2011	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie celkových emisií As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Ti a V.
STN EN 13211:2003 STN EN 13211/AC:2005	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Manuálna metóda stanovenia koncentrácie celkovej ortuťi.
STN EN 14790:2018	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie vodných pár v potrubiach. Štandardná referenčná metóda
STN EN ISO 16911- 1:2014	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach. Časť 1: Manuálna referenčná metóda.
STN ISO 11338-1, 2:2005	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie polycyklických aromatických uhľovodíkov v plynnej fáze a sorbovaných na tuhých časticách Časť 1: Odber vzorky; Časť 2: Príprava vzorky, čistenie a stanovenie.
SMEP-04-IPP	Interný pracovný postup pre meranie súvisiacich veličín pri meraní emisií.
STN EN ISO 11771:2011	Ochrana ovzdušia. Zisťovanie časovo priemernovaných množstiev emisií a emisných faktorov. Všeobecný postup.

Zoznam použitých emisných meracích systémov a zariadení a referenčných materiálov, použitých pre zistenie reprezentatívneho výsledku oprávneného merania s platnou metrologickou nadväznosťou je uvedený v príl. č. 6 tejto správy z merania.

Hmotnosť ZL zachytených v odobratých vzorkách bola stanovená akreditovaným subdodávateľským laboratóriom EKOLAB s.r.o., IČO: 316 841 65. Protokoly z analytického stanovenia hmotností vybraných meraných ZL vo vzorkách sú uvedené v príl. č. 1 tejto správy z merania. **Analýza vzoriek PCB bola vykonaná ako neakreditovaná.**

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

- zákon č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov
- zákon č. 39/2013 Z. z.
- vyhláška MŽP SR č. 248/2023 Z. z.
- vyhláška MŽP SR č. 249/2023 Z. z.
- vyhláška MŽP SR č. 299/2023 Z. z.
- integrované povolenie SIŽP IŽP Bratislava č. 5804-32315/37/2007/Ver/370211807 zo dňa 04.10.2007 v znení neskorších zmien.

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

5. PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

5.1 PREVÁDZKA

Počas výkonu merania boli sledované základné prevádzkové parametre.

Kópia prevádzkového záznamu je uvedená v prílohe č. 5 (predložené prevádzkovateľom).

Tabuľka vybraných prevádzkových parametrov počas výkonu merania:

ukazovateľ	charakteristika	kód	4.6.2024	5.6.2024	jednotka
zemný plyn	RP	AO64	1487	1623	[Nm ³ /d]
	RP	AU64	2597	1970	
	RP spolu	–	4084	3593	
	FIN160	AR96	6721	5737	
odpady	sírny odpad dp B309	AR64	0	0	[kg/d]
	toluén do B309	AC64	2079,0	1811,2	
	toluén do B310	Z64	2468	2319,4	
	ADFA do horáka B310	BP32	0	0	
para	vyrobená para	AC95	219,2	215,8	[°C]
	vyrobená para	CW95	1,28	1,28	[MPa]
	vyrobená para	BD96	124,7	113,6	[t/d]
teplota	DK – teplota	E63	977,2	943,6	[°C]

Tabuľka porovnania projektovaných (menovitých) a skutočných parametrov počas výkonu merania:

Účel	Výrobná kapacita		
	projektované	oznámené	skutočne
preukázanie dodržania EL a zistenie množstva emisie	kvapalné odpady + tuhé odpady v celkovom množstve cca 1260 kg/h, prevádzka rotačnej a fluidnej pece	625 kg/h (v prevádzke iba rotačná pec, fluidná pec sa neprevádzkuje)	priemerne 4339 kg/deň (v prevádzke iba rotačná pec)

6. VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA

6.1 VYHODNOTENIE PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

Počas výkonu merania bola dodržaná obvyklá prevádzka zariadení v súlade s technologickými predpismi. Počas doby výkonu merania boli sledované technologicko-prevádzkové parametre zariadení. Počas merania boli zabezpečené stabilné podmienky.

Na základe vyššie uvedených údajov môžeme konštatovať, že diskontinuálne oprávnené meranie emisií prebiehalo počas obvyklej prevádzky zariadenia v súlade s dodržaním ustanovenia prílohy č. 2 časti B bodu 1 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z..

Vyhlásenie prevádzkovateľa podľa prílohy č. 10 bodu 4 zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov, že počas výkonu oprávnenej technickej činnosti zodpovedala prevádzka objektu merania podmienkam oprávneného merania podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a platnej dokumentácie, svojim podpisom potvrdila Ing. Zuzana Gocníková. Vyhlásenie prevádzkovateľa je uvedené v archívnej časti zložky správy.

6.2 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA

V príl. č. 1 sú protokoly z analytického stanovenia odobraných ZL. Analýzu vykonalo subdodávateľské laboratórium EKOLAB s.r.o., IČO: 31 684 165.

V príl. č. 2 sú tabuľkovou formou vyjadrené jednotlivé výsledky (hodnoty s uvedením počtu a trvania jednotlivých meraní, maximálne a priemerné zistené hodnoty, neistoty merania) pre merané zložky a súvisiace parametre potrebné na stanovenie.

6.3 OVERENIE DÔVERYHODNOSTI

Počet jednotlivých meraní hodnôt emisných veličín a doba ich trvania boli určené podľa integrovaného povolenia SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra č. 8864-36064/2023/Čás/370211807/Z25 zo dňa 23.10.2023 (pre PCDD/F + PCB), resp. podľa prílohy č. 5 časti III. bodu 1. (poznámky⁵) pod tabuľkou) vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z. Pre benzo(a)pyrén a N₂O bol určený počet jednotlivých meraní hodnôt emisných veličín podľa prílohy č. 2 časti D vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. Porovnanie určeného počtu a dĺžok periód odberu vzoriek a skutočného počtu a trvania odberu vzoriek je uvedené v nasledujúcej tabuľke.

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

Počet jednotlivých meraní (N):

Charakter technológie	Druh merania	Metóda merania	ZL	Počet jednotlivých meraní /perióda	
				Určené	Skutočne
Spaľovňa odpadov	periodické diskontinuálne	manuálna	PCDD/PCDF + PCB	1 / 6 – 8 h	1 / 6 h
			ťažké kovy, Hg	0,5 – 8 h	1 / 180 min
			benzo(a)pyrén	1 / 180	1 / 180 min
		prístrojová	N ₂ O	3 / 30 min	6 / 30 min

Periodické oprávnené meranie bolo vykonané podľa metodík a právnych predpisov uvedených v kap. 4 s odchýlkou od metodiky STN EN 15259 popísanou v kapitole 3. Homogenita prúdenia OP v mieste merania vyhovuje normatívnym požiadavkám, preto má uvedená odchýlka od metodiky zanedbateľný vplyv na výsledky merania

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

Pred odberom vzoriek ZL (pre PCDD/F + PCB aj po odbere) z odpadového plynu boli vykonané skúšky tesností použitých odberových aparátúr, výsledky sú uvedené v protokoloch v príl. č.2.

Pre validáciu odberov vzoriek meraných ZL boli pred riadnymi odbermi vykonané slepé pokusy. Porovnaním výsledkov slepých pokusov meraných ZL (príl. č. 2) s normatívnymi požiadavkami použitých metód môžeme konštatovať, že odbery ZL z odpadového plynu sú platné.

Na odbery pre stanovenie hmotnostnej koncentrácie PCDD/F a PCB boli použité patrónové filtre z vlákien z kremenného skla. Na odbery pre stanovenie hmotnostnej koncentrácie ťažkých kovov Hg a benzo(a)pyrénu boli použité planárne filtre z vlákien z kremenného skla. Po odbere boli filtre odovzdané na analýzu subdodávateľskému laboratóriu EKOLAB s.r.o., IČO: 31 684 165.

Za účelom kontroly driftu v nulovom a referenčnom bode bolo pred a po meraní vykonané overenie EMS certifikovaným referenčným materiálom (kalibračným plynom). Zoznam použitých referenčných materiálov je uvedený v prílohe č. 3. Zistenie driftov jednotlivých meraných zložiek a vyhodnotenie bolo vykonané podľa príslušnej metodiky.

Prvotné záznamy o meraní/odbere vzorky OP sú v archívnej zložke správy z merania.

Úplný výpočet výsledku oprávneného merania emisií ZL vrátane použitých vzťahov, koeficientov a konštánt je v elektronickej podobe v archívnej zložke správy z merania.

Kalibrácia použitých meracích a odberových zariadení bola vykonaná v laboratórnych podmienkach v súlade s harmonogramom kalibrácií.

6.3.1 MINIMÁLNE POŽIADAVKY NA ODBER VZORKY – PCDD/F + PCB

Požiadavka normy	Skutočnosť	Poznámka
Účinnosť filtra na zachytávanie aerosólov a tuhých častíc najmenej 99,5 % pre častice > 0,3 µm	účinnosť 99,9 % pre častice > 0,1 µm (aerosóly a tuhé častice)	podľa výrobcu MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG, materiál 100 % borosilikátové sklenené vlákna
Umiestnenie filtra pred kondenzačným stupňom (pre filtračno-kondenz. metódu)	filter umiestnený na vstupe do sondy v potrubí	regulovaný ohrev, resp. chladenie
Adsorpčný stupeň pre plynné PCDD/F – účinnosť > 90 %	2 oddelené zóny, predpokladaná účinnosť > 90 %	2 valčeky PUF umiestnené v titánovom puzdre (PUF1 a PUF2)
Analyzovanie hlavnej a kontrolnej vzorky	samostatná analýza z hlavnej a kontrolnej vzorky	hlavná vzorka: filter+kondenzát+PUF1+výplach kontrolná vzorka: PUF 2
Slepá vzorka pred odberom	odobratá slepá vzorka v laboratóriu pred odberom	filter + kontrolný výplach aparatúry
$LOD_i \leq \frac{0,0005}{I - TEQ_i} [ng - TEQ / m^3]$	všetky LOD _i jednotlivých kongenéro $\langle \frac{0,0005}{I - TEQ_i} [ng - TEQ / m^3]$	LOD _i = medza detekcie pre jednotlivý kongenér I-TEQ _i = faktor toxicity pre jednotlivý kongenér
Označenie častí aparatúry štandardom: • PCDD/F s označením ¹³ C ₁₂ • PCB s označením PCB 60 - pre filtračno-kondenzačnú metódu je potrebné označiť filter a/alebo adsorbenty	označený filter	• použitý štandard ¹³ C ₁₂ STN EN 1948-1 Sampling Standard od Wellington Laboratories, Kanada • použitý štandard PCB 60 (označenie vykonané subdodávateľským laboratóriom EKOLAB s.r.o.)
Skúška tesnosti aparatúry pred a po	tlak = 0,80 bar, kritérium: 1,15 l/min,	viď Protokoly zo stanovenia

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

odbere, netesnosť najviac 5 % z objemového prietoku pri najnižšom odberovom podtlaku v systéme	skutočnosť: 0,3 l/min	PCDD/F+PCB v príl. č. 2
Izokinetický odber	automaticky riadený izokinetický odber, izokinetický pomer v priemere 99,9 %	viď Protokoly zo stanovenia PCDD/F+PCB v prílohe č. 2
Čas odberu a prietok vzorky v rozsahu validovaných hodnôt metódy (čas odberu: 6 - 8 hodín, prietok min. 11,17 l.min ⁻¹)	čas odberu - 6 hodín; prietok počas odberu 22,97 l.min ⁻¹	maximálne dosiahnuteľný prietok pri zabezpečení izokinetických požiadaviek
Výťažnosť vzorkovacieho štandardu > 50 %	> 67 % (PCDD/F) > 57 % (PCB)	viď Protokoly v príl. č. 1
Teplota filtrácie < 125 °C	sledovaná teplota filtrácie: 103,7 °C	vzduchom chladené/vyhrievané filtračné puzdro

Keďže výťažnosť vzorkovacieho štandardu v kontrolnej (poslednej záchytnej) zóne (PUF 2) je < 1 % (viď protokoly v príl. č. 1) možno konštatovať, že min. 99 % vzorky PCDD/F a PCB bolo zachytených v častiach aparátury pred kontrolnou zónou (odberový filter, kondenzát, PUF 1). Z uvedeného vyplýva, že hlavný podiel vzorky PCDD/F a PCB bol zachytený v tuhej, resp. kvapalnej forme (na hadicovom filtri s rozmermi 10 x 110 mm, resp. v kondenzačnej nádobe o objeme 2 litre).

Na základe uvedených hlavných parametrov kvality merania ZL a ich zhodnotenia možno konštatovať, že jednotlivé čiastkové činnosti a postupy boli vykonané v súlade s oprávnenými metodikami a vykonávacími internými pracovnými postupmi uvedenými v kap. č. 4.

6.3.2 MINIMÁLNE POŽIADAVKY NA ODBER VZORKY – ŤAŽKÉ KOVY

Požiadavka normy	Skutočnosť	Poznámka
nehrdzavejúci a inertný materiál častí aparátury prichádzajúcich do styku so vzorkou	titánové a sklenené časti aparátury, spoje formou guľových zábrusov a teflonových tesnení	výrobca DADOLAB
vyhrievanie filtra a odberovej sondy	filter umiestnený na vstupe do sondy v potrubí, tepelná regulácia sondy	v prípade použitia odberovej s filtráciou mimo potrubia - regulácia teploty sondy a držiaku filtra
absorbéry s fritami alebo impingery; chladenie absorbérov pod 30 °C	5 impingerov usporiadaných v sérii v hlavnom prúde, chladenie	3 x impinger na selektívny odber ťažkých kovov, sledovaná teplota chladenia
plynotesná nasávací jednotka, odolná voči korózii s požadovaným prietokom plynu pri nízkych tlakových podmienkach	plynotesné, korózii odolné vákuové čerpadlo s automatizovanou reguláciou prietoku vzorky	výkon čerpadla 3 m ³ .h ⁻¹
meranie objemu plynu	meranie objemu odobratého plynu a prietoku plynu cez aparatúru	-
odlučovač vlhkosti	kondenzátor, sušič, zvyšková vlhkosť menej než 10 g.m ⁻³	kondenzačný chladič + sušiaci veža so silikagélom; účinnosť odlučovania 95 %, zvyšková vlhkosť < 10 g.m ⁻³
suchý plynomer s meraním teploty a tlaku o neistote max. 5 %	suchý plynomer s meraním teploty a tlaku	plynomer zabudovaný do odberovej jednotky, meranie teploty a tlaku vzorky
zásobné fľaše nepoužitých aj použitých absorpčných roztokov sú vyrobené zo skla a/alebo PE	jednorazové PE zásobné fľaše	TK - jednorazové PE fľaše, priehľadné
analyzovanie hlavnej a kontrolnej vzorky	samostatná analýza hlavnej a kontrolnej vzorky	A - zóna (sorpčná) B - zóna (kontrolná)
slepá vzorka pred odberom	vykonaný slepý odber na mieste pred odberom	analyzovaný filter + absorpčný roztok
skúška tesnosti aparátury pred odberom vzorky, netesnosť najviac 2 % z objemového prietoku pri podtlaku cca 0,5 bar v systéme	skúška vykonaná pred odberom, netesnosť 0,0 % z prietoku vzorky počas odberu	viď Protokoly zo stanovenia TK v prílohe č. 2
Izokinetický odber	automaticky riadený izokinetický odber	izokinetický pomer – viď Protokoly zo stanovenia TK v prílohe č. 2
čas odberu a prietok vzorky v rozsahu validovaných hodnôt metódy (čas odberu: 0,5 - 8 hodín, prietok min. 8,3 l.min ⁻¹)	čas odberu – 3 h; prietok počas odberu 12,31 l.min ⁻¹	maximálne dosiahnuteľný prietok pri zabezpečení izokinetických požiadaviek a zabezpečení požiadaviek absorpcie v roztokoch
sledovaná teplota ohrevu sondy a filtrácie	sledovaná a regulovaná teplota ohrevu sondy a filtrácie	elektrické vyhrievanie v rozmedzí ± 10 °C

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

6.3.3 POROVNANIE VÝSLEDKOV Z JEDNOTLIVÝCH VZORIEK PCDD/F

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené zistené hmotnostné koncentrácie jednotlivých odobratých vzoriek PCDD/F vo vzťahu k hodnote emisného limitu.

Parameter / vzorka	Hodnota	Jednotka	Poznámka	
Emisný limit (EL)	0,06	ngTEQ.m ⁻³	-	
slepá vzorka 1	koncentrácia	0,004	kontrolný výplach + filter pred odberom	
	% z EL	6,1		%
odber	koncentrácia (pri O ₂ ^f)	0,019	filter, kondenzát, PUF 1 a výplach	
	% z EL	31,2		%
kontrolná zóna	koncentrácia (pri O ₂ ^f)	0,006	kontrolná zóna adsorbéra PUF 2 plynných PCDD/F + PCB	
	% z EL	9,5		%
	% z celkovej koncentrácie	30,3		%
	požiadavky normy	< 10		% z celk. konc.
slepá vzorka 2	koncentrácia	0,006	kontrolný výplach + filter po odbere	
	% z EL	10,3		%
Medza stanoviteľnosti	koncentrácia	0,006	-	
	% z EL	9,5	-	

Hodnota koncentrácia vo vzorke z kontrolnej zóny je na úrovni medze stanoviteľnosti (MS), t. j. 9,5 % z hodnoty EL a na úrovni 30,3 % z hodnoty celkovej koncentrácie. Vzhľadom na hodnotu koncentrácie v kontrolnej zóne, ktorá je na úrovni medze stanoviteľnosti, je bezpredmetné posudzovanie kritéria %-álneho zastúpenia kontrolnej zóny vo vzťahu k celkovej koncentrácii (požiadavka < 10 %; skutočne 30,3 %).

Porovnanie výsledkov pre ŤK a benzo(a)pyrén je uvedené v prílohe č. 2.

Na základe uvedených skutočností sú výsledky stanovení hmotnostných koncentrácií a zistených neistôt stanovení výsledkov ZL **dôveryhodné**.

6.4 NÁZORY, INTERPRETÁCIE, ODPORÚČANIA

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

Ing. Martin Chovanec

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

Ing. Ignác Kozej

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

Správa podpísaná KEP (kvalifikovaným elektronickým podpisom)

PRÍLOHY

	Počet strán
príl. č. 1 Protokoly z analytického stanovenia hmotností vybraných meraných ZL	20
príl. č. 2 Protokoly z merania emisií ZL	5
príl. č. 3 Plán emisného merania	5
príl. č. 4 Sledovanie vybraných prevádzkových parametrov počas výkonu merania	1
príl. č. 5 Bloková schéma meraného zariadenia a meracieho miesta	1
príl. č. 6 Zoznam použitých emisných meracích systémov a zariadení	6
SPOLU	38

Koniec správy

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