



SPRÁVA o oprávnenom meraní emisií

HCl, HF a PCDD/PCDF z rotačnej cementárskej pece počas spoluspaľovania odpadov v **Považskej cementárni, a.s. Ladce.**

Názov akreditovaného skúšobného laboratória/oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 2 písm. a) zákona č. 137/2010 Z. z.:
EkoPro, s.r.o., Dolný Šianec 2, 911 01 Trenčín, IČO: 36 738 506

Číslo správy: 10 / 118 / 2023

Dátum: 03. 08. 2023

Prevádzkovateľ : POVAŽSKÁ CEMENTÁREŇ, a.s. 018 63 LADCE
IČO: 316 157 16

Miesto/lokalita: 018 63 LADCE

Druh oprávneného merania : Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnoty súvisiacej stavovej a referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší.

Číslo a dátum objednávky : 65676 S/2023 z 29.03.2023

Výtlačok číslo / Počet výtlačkov : 4/4

Deň oprávneného merania : 13.06.2023

Osoba zodpovedná za oprávnené meranie (vedúci technik) podľa § 20 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z.:
Ing. Miroslav Prošňanský, ml.,
rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č. 14757/2011 zo dňa 8.03.2011

Správa obsahuje: 17 strán
8 príloh

Účel oprávneného merania:

1. Periodické oprávnené meranie (OM) údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre PCDD/PCDF, HCl a HF z rotačnej pece počas spoluspaľovania odpadov podľa § 10 ods. 6 a ods. 8 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.
2. Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku pre PCDD/PCDF, HCl a HF z rotačnej pece počas spoluspaľovania odpadov podľa § 3 ods. 4 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Súhrn.

Účel:	1. Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre PCDD/PCDF, HCl a HF z rotačnej pece počas spoluspaľovania odpadov podľa § 10 ods. 6 a ods. 8 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.
Prevádzka:	Považská cementáreň, a.s. Ladce, J. Kráľa , 018 63 Ladce VAR PCZ: 0050010
Čas (režim) prevádzky:	24 h/deň, 7 dní/týždeň, celý rok okrem odstavkov a porúch, emisne viacrežimová. Režim 2 : výroba cementu za súčasného spoluspaľovania odpadov, ako náhrady za fosílné palivá: spoluspaľovanie tuhého alternatívneho paliva - kat.č.: 19 12 10 (O) a 19 12 12(O), mäsovo-kostnej múčky (MKM), opotrebovaných pneumatík - kat. č. 16 01 03 (O), spaľovanie ČU), pri menovitom výkone RP. Kontinuálna emisne premenlivá prevádzka.
Zdroje/zariadenia vzniku emisií :	Rotačná pec a suš. Suroviny – evidenčné číslo 14
Merané zložky:	PCDD/PCDF, HCl a HF
Výsledky merania:	hmotnostná koncentrácia zložky v odpadových plynch z rotačnej pece v mg/m ³ (pre PCDD/PCDF v ng TEQ/m ³)
Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií:	Rotačná pec a suš. suroviny – evidenčné číslo 14

Meraná zložka	N ⁵⁾	Priemerná hodnota (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Maximum (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Emisný limit (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad ²⁾
HCl	1	1 ³⁾	1 ³⁾	10	áno	Súlad
HF	1	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	1	áno	Súlad
PCDD/PCDF	1	< 0,004 ⁴⁾ [ng TEQ/m ³]	< 0,004 ⁴⁾ [ng TEQ/m ³]	0,1 [ng TEQ/m ³]	áno	Súlad

¹⁾ Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie v mg/m³ (pre PCDD/PCDF v ng TEQ/m³) : 0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn a referenčný obsah kyslíka 10 % obj.

²⁾ Emisný limit, podmienky jeho platnosti a požiadavky dodržania emisného limitu sú určené integrovaným povolením OIPK SIŽP Inšpektorát životného prostredia Žilina č. 2005/1747/770420104/433-Pt zo dňa 24.06.2005, v znení neskorších zmien.

³⁾ Hmotnosť ZL vo vzorkách stanovená subdodávateľom: Štátny geologický Ústav Dionýza Štúra Bratislava, Geoanalytické laboratória Spišská Nová Ves, IČO: 31 753 604.

⁴⁾ Hmotnosť ZL vo vzorkách stanovená subdodávateľom: E&H services, a.s., Praha 1 – Nové Město, zkušební laboratoř Dobrá, IČO: 24718602.

⁵⁾ N - počet (jednotlivých) meraní danej meranej zložky.

Účel:	2. Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku pre PCDD/PCDF, HCl a HF z rotačnej pece počas spoluspaľovania odpadov podľa § 3 ods. 4 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.
Prevádzka:	Považská cementáreň, a.s. Ladce, J. Kráľa , 018 63 Ladce VAR PCZ: 0050010
Čas (režim) prevádzky:	24 h/deň, 7 dní/týždeň, celý rok okrem odstavok a porúch, emisne viacrežimová. Režim 2 : výroba cementu za súčasného spoluspaľovania odpadov, ako náhrady za fosílné palivá: spoluspaľovanie tuhého alternatívneho paliva - kat.č.: 19 12 10 (O) a 19 12 12(O), mäsovo-kostnej múčky (MKM), opotrebovaných pneumatík - kat. č. 16 01 03 (O), spaľovanie ČU), pri menovitom výkone RP. Kontinuálna emisne premenlivá prevádzka.
Zdroje/zariadenia vzniku emisií :	Rotačná pec a suš. Suroviny – evidenčné číslo 14
Merané zložky:	PCDD/PCDF, HCl a HF
Výsledky merania:	Hmotnostný tok zložky v odpadových plynch z rotačnej pece v g/h (pre PCDD/PCDF v µg TEQ/h)
Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií:	Rotačná pec a suš. suroviny – evidenčné číslo 14

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (reprezentatívny hmotnostný tok) [g/h]	Maximum (reprezentatívny hmotnostný tok) [g/h]	Emisný limit	Reprezentatívny režim [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad
HCl	1	155	155	-	áno	-
HF	1	23,0	23,0	-	áno	-
PCDD/PCDF	1	< 0,261 [µg TEQ/h]	< 0,261 [µg TEQ/h]	-	áno	-

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

Použité skratky :

CRM	certifikovaný referenčný materiál
DL	detekčný limit analyzátora
EL	emisný limit
EMS	emisný merací systém
EN	európska norma
EO	elektrický odlučovač
E&H services	E&H services, a.s., Žitná 1633/47, 110 00 Praha 1 – Nové Město, zkušební laboratoř Dobrá, budova VUHŽ a.s., 73951 Dobrá 240
HCl	plynné anorganické zlúčeniny chlóru vyjadrené ako HCl
HEV	hodnota emisnej veličiny
HF	fluór a jeho plynné zlúčeniny vyjadrené ako HF
HH	hlavný horák rotačnej pece
GC-MSD	plynová chromatografia s hmotnostno spektrometrickým detektorom
IPP	interný pracovný postup
ISO	medzinárodná norma
I-TEF	medzinárodný faktor ekvivalentnej toxicity
I-TEQ	medzinárodný toxický ekvivalent
MKM	mäsovo-kostná múčka
MM	meracie miesto
MŽP SR	ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
OM	diskontinuálne oprávnené meranie emisií
OOOV	orgán ochrany ovzdušia
P-P	Pitot-Prandtlava rúrka
PCDD/PCDF	polychlórované dibenzo-p-dioxíny a dibenzofurány
PTFE	polytetrafluóretylén
PZL	plynné znečisťujúce látky
RHT	reprezentatívny hmotnostný tok ZL
RP	rotačná pec
SIŽP IOO	Slovenská inšpekcia životného prostredia - Inšpektorát ochrany ovzdušia
SM	surovinová múčka
SPH	stredná polhodinová hodnota
ŠGÚDŠ	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava
TAP	tuhé alternatívne palivo
TEQ	toxický ekvivalent 2,3,7,8 -TCDD
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
VT	výmenník tepla – disperzný predhrievač suroviny
ZL	znečisťujúce látky všeobecne
ZPN	zemný plyn naftový
ZZOV	zdroj znečisťovania ovzdušia

1 OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA

1.1 Zákazník (účastník konania, prevádzkovateľ ZZOv)

POVAŽSKÁ CEMENTÁREŇ, a.s.
018 63 LADCE
IČO: 316 157 16

1.2 Miesto/lokalita

POVAŽSKÁ CEMENTÁREŇ, a.s., 018 63 LADCE.

1.3 Zariadenie/ ZZOv / časť ZZOv

Rotačná pec a suš. suroviny - stredisko 120, evidenčné číslo 14.

Kategória zdroja podľa prílohy č. 1 k vyhláške č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov :

3 Výroba nekovových minerálnych produktov

3.2.1 Výroba cementu s projektovanou výrobnou kapacitou cementového slinku nad 500 t za deň – veľký zdroj

1.4 Dátum OM

13.06.2023

1.5 Účel oprávneného merania

1. Periodické oprávnené meranie (OM) údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre PCDD/PCDF, HCl a HF z rotačnej pece počas spoluspaľovania odpadov podľa § 10 ods. 6 a ods. 8 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

2. Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku pre PCDD/PCDF, HCl a HF z rotačnej pece počas spoluspaľovania odpadov podľa § 3 ods. 4 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Špecifikované hodnoty emisných limitov sú podrobne uvedené v tabuľke v súhrnnej časti správy.

1.6 Merané zložky

PCDD/PCDF, HCl, HF.

1.7 Informácia, či a kým bol plán merania odsúhlasený

Plán merania odsúhlasil: Ing. Marcel Tvrđík - vedúci oddelenia ŽP dňa 12.06.2023 - uvedené v prílohe č. 1 k správe.

1.8 Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste a počet pomocných pracovníkov

• Ing. Miroslav Prošňanský.	zodpovedná osoba za oprávnené meranie	Príprava pred meraním, plánovanie merania, riadenie, koordinovanie a dohľad nad meraním, nad súladom prevádzky, vyhodnotenie merania, ohodnotenie neistôt, zdokumentovanie celého oprávneného merania, odberZL, meranie ZL, vlhkosti, objemového prietoku a súvisiacich veličín
• Jozef Dudáš	technik	Spolupráca pri odbere ZL, meraní objemového prietoku a súvisiacich veličín, spolupráca pri vyhodnotení meraní ZL. Meranie a vyhodnotenie merania CO ₂ a O ₂ EMS
• Ing. Radovan Karel, PhD	technik	Spolupráca pri odbere ZL, meraní objemového prietoku a súvisiacich veličín, spolupráca pri vyhodnotení meraní ZL

1.9 Účast' ďalších skúšobných laboratórií / subdodávateľa merania

- Subdodávateľ analytického stanovenia: HCl a HF

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava, Geoanalytické laboratóriá, Spišská Nová Ves Markušovská cesta 1, 052 40 Spišská Nová Ves, osvedčenie o akreditácii č.: S-004 a osvedčenie o plnení notifikačných požiadaviek č. N-005.

Osoby oprávnené na konanie a samostatné podpisovanie správ, protokolov, certifikátov alebo iných zodpovedajúcich dokladov o výsledkoch subdodávok oprávnených meraní podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z. z.: Ing. Katarína Bokšanská.

Zodpovedná osoba za technickú správnosť výsledku subdodávky podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 2 zákona (vedúci chemik podľa § 4 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z.):

analytického stanovenia: RNDr. Nováková Jarmila.

- Subdodávateľ analytického stanovenia PCDD/PCDF:

E&H services, a.s., Žitná 1633/47, 110 00 Praha 1 – Nové Město, zkušební laboratoř Dobrá, budova VUHŽ a.s., 73951 Dobrá 240, osvedčenie o akreditácii č.: 175/2017, vydal: Český institut pro akreditaci, o.p.s. Praha a osvedčenie o plnení notifikačných požiadaviek č. N-017.

Osoba oprávnená na konanie a samostatné podpisovanie protokolov alebo iných zodpovedajúcich dokladov o výsledkoch subdodávok OM podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov :

Ing. Tomáš Ocelka, Ph.D., predseda predstavenstva.

Zodpovedná osoba za technickú správnosť výsledku subdodávky podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 2 zákona (vedúci chemik podľa § 4 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z.):

Mgr. Jiří Lisník

1.10 Zástupcovia prevádzkovateľa

Ing. Jozef Mikušinec

výrobno - technický riaditeľ

Ing. Marcel Tvrdík

vedúci oddelenia ŽP

1.11 Osoba zodpovedná za oprávnené meranie (vedúci technik)

Meno: Ing. Miroslav Prošňanský

Telefón: 032/6522 819

E-mail: info@ekopro.sk

2 OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV

Podrobne uvedené v čl.2. v Pláne merania.

3 OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA**3.1 Umiestnenie odberovej roviny**

Vertikálne potrubie, kruhové, komín, rovný úsek pred odb. miestom je 11,74 m a za odb. miestom 40 m - podrobne uvedené v prílohe 4 správy. Inštalácia meracieho miesta vyhovuje čl. 6.2.1 STN EN 15259.

- 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,
- merania vo všetkých odberových bodoch definovaných preukazujú, že prúd plynu v odberovej rovine spĺňa tieto požiadavky uvedené v čl. 6.2.1 STN EN 15259 - podrobne uvedené v porovnávacej tabuľke pracovných charakteristík meradiel a plnenia požiadaviek na stanovenie emisií ZL - príloha č. 6 správy.

3.2 Priemer potrubia odpadového plynu v odberovej rovine alebo údaje o rozmeroch odberovej roviny

Priemer kruhového potrubia : 2,730 m - podrobne uvedené v prílohe 4 správy.

3.3 Počet odberových priamok a umiestnenie odberových bodov v odberovej rovine

V súlade s čl. 8.2 STN EN 15259: 2 odberové priamky, 24 odberových bodov v rovine odberu (2 x 12), 12 odberových bodov na 1 priamke. Vzdialenosti bodov odberu vzoriek a odberových priamok od stien potrubia (mm) sú podrobne uvedené v prílohe 4 správy. Otvory dostatočne veľké na vloženie a vybratie mer. zariadenia.

3.4 Pracovné plošiny

Veľkosť pracovnej plošiny - dostatočná, preprava aparatúry po schodoch, umiestnené na komíne, ochrana pred poveternostnými vplyvmi, zdroje energie: 220 a 400 V, bezpečnostné požiadavky sú splnené.

3.5 Pomocný personál pri meraniach

Bez pomocného personálu

4 MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE

4.1 Určenie súvisiacich stavových a referenčných veličín odpadového plynu

4.1.1 Meranie objemového prietoku OP 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. Odpadový plyn nie je nasýtený vodou, vodná para zo vzorky sa zachytáva kondenzáciou spolu s adsorpciou – metódou kondenzačno-adsorpčnou. Na zisťovanie hmotnosti impingerov – sušiacich veží so silikagélom – sa používajú elektronické váhy GF-2000. Odb.aparatúra vykonáva snímanie a zaznamenávanie meraných veličín, výpočet parametrov odberu vzorky a riadenie izokinetického odberu. 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 tejto správe a v porovnávacjej tabuľke požiadaviek na stanovenie vlhkosti kondenzačno-adsorpčnou metódou podľa STN EN 14790 – v prílohe č. 6 správy. Stanovenie vodných pár v potrubí sa vykonávalo súčasne s odberom PCDD/PCDF.

4.1.3 Hustota odpadového plynu - Meranie koncentrácie CO₂ a O₂ EMS.

4.1.4 Riedenie odpadového plynu - bez riedenia odp.plynov, referenčný obsah kyslíka je určený – uvedené v tabuľke v Súhrne.

4.2 Meranie koncentrácie 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 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.

Porovnávacja 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 analyzátora 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 CRM.

Na určenie umiestnenia a počtu odberových bodov sa vykonalo meranie na zistenie homogenity prúdenia plynu v odberovej rovine podľa 8.3 normy STN EN 15259 v rovine odberu v odberových bodoch stanovených podľa tabuľky 2 normy STN EN 15259. Zo zisťovania homogenity prúdenia plynu v odberovej rovine vyplýva, že odberová rovina je umiestnená v úseku potrubia, kde sú homogénne podmienky prúdenia a homogénne koncentrácie – bola preukázaná homogénnosť distribúcie CO₂ a O₂ v odberovej rovine, teda vzorky sa odoberajú v akomkoľvek odberovom bode v odberovej rovine. Protokoly z určenia homogenity odpadového plynu podľa čl. 8.3 normy STN EN 15259 sú podrobne uvedené v prílohe č.2 správy 10 /115 / 2019.

4.3 Anorganické plynné zlúčeniny Cl vyjadrené ako HCl.

Odber vzoriek a stanovenie obsahu HCl sa uskutočnil podľa STN EN 1911 a v súlade s IPP-04-EP, v ktorom je postup podľa uvedenej normy podrobne rozpracovaný. Vzorka odpadového plynu sa odoberá neizokineticky s použitím odberovej aparatury pozostávajúcej z vyhrievanej odberovej sondy, držiaka filtra, za sebou zapojených fritových absorbérov s absorpčným roztokom na zachytenie HCl v plynnom skupenstve a odberovej jednotky UNIBOX (fy. TESO Praha). Podrobne uvedené v porovnávacjej tabuľke pracovných charakteristík meradiel a požiadaviek na odber HCl, HF - príloha č. 6 správy.

Počas odberu sa zaznamenávajú: čas odberu, teplota vzorky, tlak, prietok, objem odoberanej vzorky a zapisujú do pracovného záznamu z odberu vzoriek. Po odbere boli absorpčné roztoky z absorbérov kvantitatívne premiestnené do vzorkovníc, spájacia rúrka a absorbéry sa opláchlil absorbentom, roztok z oplachovania sa pridal k roztoku z 1. a 2. absorbéra, roztok z tretieho absorbéra slúžil ako kontrolná zóna. Roztoky po absorpcii sa analyzujú iónovo chromatograficky (metóda A). Analytické stanovenie obsahu HCl v roztokoch vykonalo subdodávateľské laboratórium: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava, Geoanalytické laboratóriá, Spišská Nová Ves.

4.4 Fluór a jeho plynné zlúčeniny vyjadrené ako HF.

Odber vzoriek a stanovenie obsahu fluóru a jeho plynných zlúčenín vyjadrených ako HF sa uskutočnil podľa STN ISO 15713 a v súlade s IPP-04-EP, v ktorom je postup podľa uvedenej normy podrobne rozpracovaný. Vzorka odpadového plynu sa odoberala neizokineticky s použitím odberovej aparatury pozostávajúcej z vyhrievanej odberovej sondy, držiaka filtra, za sebou zapojených kvapalných absorbérov, typ impinger z PE s absorpčným roztokom na zachytenie HF v plynnom skupenstve a odberovej jednotky UNIBOX (fy. TESO Praha). Podrobne uvedené v porovnávacjej tabuľke pracovných charakteristík meradiel a požiadaviek na odber HCl, HF - príloha č. 6 správy. Bez výskytu kondenzovaných kvapôčok pred impingerami. Počas odberu sa zaznamenávajú : čas odberu, teplota vzorky, tlak, presatý objem vzorky. Po odbere boli absorpčné roztoky z absorbérov kvantitatívne premiestnené do vzorkovníc, spájacia rúrka a absorbéry sa opláchlil absorbentom, roztok z oplachovania sa pridal k roztoku z 1. absorbéra, roztok z 2. absorbéra slúžil ako kontrolná zóna. Koncentrácie fluoridov v absorpčnom roztoku sa stanovili potenciometricky iónovo-selektívnou elektródou - analytické stanovenie obsahu fluóru a jeho plynných zlúčenín vyjadrených ako HF v roztokoch vykonalo subdodávateľské laboratórium : Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava, Geoanalytické laboratóriá, Spišská Nová Ves. Na určenie umiestnenia a počtu odberových bodov sa vykonalo meranie na zistenie homogenity prúdenia plynu v odberovej rovine podľa 8.3 normy STN EN 15259 v rovine odberu v odberových bodoch stanovených podľa tabuľky 2 normy STN EN 15259 - podrobne uvedené v čl. 4.2 správy o OM.

4.5 PCDD/PCDF.

Odber vzoriek a stanovenie PCDD/PCDF v OP boli vykonané podľa STN EN 1948-1, 2 a 3 a IPP-05-EP, v ktorom sú postupy podľa uvedenej normy rozpracované.

Odber vzorky – izokinetický reprezentatívny odber vzorky OP po dobu 6 hodín a kontrolovanom prietoku filtračno-kondenzačnou metódou, so záchytnom TZL na filtri umiestnenom mimo potrubia, ďalej sa pripojil kondenzátor a následne jednotka s tuhým adsorbentom (vaľčky z PU peny).

Odobratá vzorka pozostávajúca z exponovaného filtra, kondenzátu, výplachu z čistenia aparatury a PUF vaľčeka sa spracuje a analyzuje v laboratóriu subdodávateľa (E&H services) metódou GC-MSD (plynová chromatografia s hmotnostno-spektrometrickým detektorom) postupom podľa STN EN 1948, časti 2 a 3. Pri meraní PCDD/PCDF sa izokinetický odber vzorky a výber hubice vykonával podľa STN EN 13284-1. Na filter a PUF sa pred odberom pridali odberové štandardy PCDD/PCDF označené s ¹³C₁₂ o objeme 100 µl.

Všetky časti odberovej aparatury, ktoré sú v kontakte so vzorkou odoberaného odpadového plynu sú vyrobené z borosilikátového skla a tesnenia sú vyrobené z PTFE. Všetky použité zariadenia a chemikálie

a preukázanie plnenia metrologických požiadaviek meradiel sú podrobne uvedené v porovnávacej tabuľke pracovných charakteristík meradiel - odberovej aparatúry na meranie PCDD/PCDF - v prílohe č. 6 správy. Všetky podstatné parametre odberu sa zapisujú do pracovného záznamu z odberu vzoriek.

5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNEŇÝCH MERANÍ

5.1 Prevádzka

5.1.1 Spôsoby prevádzky a výrobo-prevádzkové režimy

Jedná sa o emisne viacrežimovú technológiu (časť A prílohy č.2 k vyhláške č. 411/2012 Z. z.). Diskontinuálne oprávnené meranie bolo vykonané počas Režimu 2: výroba cementu za súčasného spoluspaľovania odpadov, ako náhrady za fosílné palivá: spoluspaľovania tuhého alternatívneho paliva - kat.č.: 19 12 10 (O) a 19 12 12 (O), mäsovo-kostnej múčky (MKM), opotrebovaných pneumatík - kat. č. 16 01 03 (O), spaľovaní ČU a pri menovitom výkone RP. Podstatné technicko-prevádzkové parametre a ich skutočné hodnoty počas OM sú uvedené v tabuľkovej forme v čl. 5.1.3.

5.1.2 Emisno-technologický charakter a podstatné technicko-prevádzkové parametre.

Emisno-technologický charakter v zmysle prílohy č.2 časť A k vyhláške č. 411/2012 Z. z. - kontinuálna emisne premenlivá technológia. Podstatný technicko-prevádzkový parameter je výkon RP v dávkovanej SM [t/h]. Emisne rozhodujúce TPP sú uvedené v tabuľkovej forme v čl. 5.1.3.

5.1.3 Technicko-prevádzkové parametre

Jednotlivé údaje sa získali od prevádzkovateľa ZZOV - podrobne sú uvedené v prevádzkovom zázname v prílohe č. 3 správy.

Prevádzka:	Považská cementáreň, a.s. Ladce, J. Kráľa , 018 63 Ladce VAR PCZ: 0050010		
Čas (režim) prevádzky:	24 h/deň, 7 dní/týždeň, celý rok okrem odstávok a porúch, emisne viacrežimová. Režim 2 : výroba cementu za súčasného spoluspaľovania odpadov, ako náhrady za fosílné palivá: spoluspaľovanie tuhého alternatívneho paliva - kat.č.: 19 12 10 (O) a 19 12 12(O), mäsovo-kostnej múčky (MKM), opotrebovaných pneumatík - kat. č. 16 01 03 (O), spaľovanie ČU), pri menovitom výkone RP. Kontinuálna emisne premenlivá prevádzka.		
Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií:	Rotačná pec a suš. suroviny – evidenčné číslo 14		
Parametre linky RP	Jednotka	Dokumentácia	Skutočnosť – počas OM 13.06.2023
Výkon RP vo vyrobenom slinku počas merania	t _{slinku} /h	100	92,7
Skutočný výkon RP počas merania / maximálny navrhovaný výkon	-	Min. 90%	92,7
Výkon RP v dávkovanej SM počas merania	t/h	160	148,4
Spálený priemerný hmot. tok ČU	kg/h	-	2 023
Spálený priemerný hmot. tok TAP	kg/h	12 000	8 754
Spálený priemerný hmot. tok MKM	kg/h	9 000	4 940
Spálený priemerný hmot.tok opotr.pneumatík	kg/h	4 000	593
Tepelný príkon RP	MW _t	-	111,649
Tepelný príkon spáleného ČU	MW _t	-	15,766
Tepelný príkon spáleného TAP	MW _t	-	65,717
Tepelný príkon spálených MKM	MW _t	-	25,910
Tepelný príkon spálených opotreb.pneumatík	MW _t	-	4,256

5.1.4 Určené požiadavky a osobitné podmienky oprávneného merania.

EL sú určené v integrovanom povolení - podrobne uvedené v súhrne správy o OM. Uvedenie do prevádzky rozhodnutím číslo SZ:1-104,7-GR/78 zo dňa 2.12.1978.

- Členenie zariadenia podľa platnosti EL - jestvujúci ZZOV.

Emisné limity, podmienky platnosti emisných limitov a požiadavky dodržania emisného limitu sú ustanovené v časti B. „Emisné limity“ – 1. Emisie do ovzdušia, I. Výroba cementu, Režim 2.: Výroba cementu za

súčasného spoluspaľovania odpadov, ako náhrady za fosílnu palivú rozhodnutia SIŽP Inšpektorát životného prostredia Žilina odbor integrovaného povolenia a kontroly č.: 2005/1747/770420104/433-Pt v znení neskorších predpisov..

Merané ZL na preukazovanie dodržania EL – sú uvedené v čl. 1.6 správy o OM.

Referenčný obsah kyslíka je určený – uvedené v tabuľke v Súhrne - referenčný obsah kyslíka je 10 % obj. .

Meracie miesto je podrobne uvedené v kapitole 3 správy a v prílohe č.4 správy - výber vhodného miesta odberu vzoriek bol vykonaný podľa kapitoly 6, čl. 8.2 a prílohy A STN EN 15259.

Požiadavka dodržania emisného limitu (EL): podľa časti II. B. „Emisné limity“ – B.1.Emisie do ovzdušia, I. Výroba cementu, Režim 2.: Výroba cementu za súčasného spoluspaľovania odpadov, ako náhrady za fosílnu palivú, časť 3. Režim 2., písm. 2.b) integrovaného povolenia OIPK SIŽP Inšpektorát životného prostredia Žilina č. 2005/1747/770420104/433-Pt zo dňa 24.06.2005 v znení neskorších rozhodnutí.

5.2 Zariadenie na čistenie odpadového plynu

Počas OM pracoval EO bez porúch a bez zásadnej zmeny parametrov, v súlade s uvedenými parametrami.

6 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA

6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní

Prevádzka ZZOv bola v súlade s dokumentáciou, právnymi predpismi, podmienkami určenými integrovaným povolením OIPK SIŽP Inšpektorát životného prostredia Žilina č. 2005/1747/770420104/433-Pt zo dňa 24.06.2005 v znení neskorších rozhodnutí, čo zástupca prevádzkovateľa písomne potvrdil vo svojom vyhlásení. Vyhlásenie je uložené v archíve laboratória EkoPro, s.r.o.

OM bolo vykonané počas režimu s najvyššími očakávanými emisiami –režim 2: výroba cementu za súčasného spoluspaľovania odpadov, ako náhrady za fosílnu palivú: spoluspaľovanie tuhého alternatívneho paliva - kat.č.: 19 12 10 (O) a 19 12 12(O), mäsovo-kostnej múčky (MKM), opotrebovaných pneumatík - kat. č. 16 01 03 (O), spaľovanie ČU a pri menovitom výkone RP. Podmienky zisťovania údajov o dodržaní určených EL podľa osobitného predpisu, integrovaného povolenia a dokumentácie sú splnené, parametre palív, odpadov, surovín a technicko-prevádzkové parametre výrobnotechnologických a odlučovacích zariadení sú v súlade s platnou dokumentáciou a s podmienkami prevádzky a merania určenými v integrovanom povolení a súčasne zodpovedajú bežným hodnotám – podrobne uvedené v nasledujúcej tabuľke - Technicko - prevádzkové parametre RP počas spoluspaľovania TAP, MKM a opotreb.pneumatík počas diskontinuálneho OM ZL a ich porovnanie s dokumentáciou a osobitnými podmienkami merania v rozhodnutí SIŽP IŽP Žilina OIPK č.: 2005/1747/770420104/433-Pt v znení neskorších rozhodnutí.

Technicko - prevádzkové parametre RP počas spoluspaľovania TAP, MKM a opotrebovaných pneumatík počas diskontinuálneho OM ZL a ich porovnanie s dokumentáciou a osobitnými podmienkami merania v rozhodnutí SIŽP IŽP Žilina OIPK č.: 2005/1747/770420104/433-Pt v znení neskorších rozhodnutí je uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Prevádzka:	Považská cementáreň, a.s. Ladce, J. Kráľa , 018 63 Ladce VAR PCZ: 0050010			
Čas (režim) prevádzky:	24 h/deň, 7 dní/týždeň, celý rok okrem odstavkov a porúch, emisne viacrežimová. Režim 2 - výroba cementu za súčasného spoluspalovania odpadov, ako náhrady za fosílné palivá: spoluspalovanie tuhého alternatívneho paliva - kat.č.: 19 12 10 (O) a 19 12 12(O), mäsovo-kostnej múčky (MKM), opotrebovaných pneumatík - kat. č. 16 01 03 (O), spalovanie ČU), pri menovitom výkone RP. Kontinuálna emisne premenlivá prevádzka.			
Zdroje/zariadenia vzniku emisií :	Rotačná pec a suš. suroviny – evidenčné číslo 14			
Parametre linky RP	Jednotka	Požiadavka	Skutočnosť – počas OM	výsledok porovnania
Výkon RP v slinku počas merania	t _{slinku} /h	100	13.06.2023 92,7	Súlad
Skutočný výkon RP počas merania / menovitý výkon RP v slinku	-	Min. 90%	92,7	Súlad
Max. tepelný príkon dávkovaných nebezpečných odpadov k celkovej energii vyprodukovanej všetkými odpadmi (bod B.1., I 2c) rozhodnutia)	%	40	0	Súlad
Max. dávkovanie TAP (bod B. 6.1. rozhodnutia) do HH a KKS	t/hod	12	8,754	Súlad
Max. dávkovanie MKM (bod B. 6.7. rozhodnutia)	t/hod	9	4,940	Súlad
Max. dávkovanie odpadov na báze gumy do pätného kusa rotačnej pece a do kalcinátora (bod B. 6.6.) rozhodnutia	t/hod	4	0,593	Súlad
Teplota na konci slinovacího pásma (bod B.1., I 19 rozhodnutia)	°C	> 850	min. 1104	Súlad
Zdržná doba plynov v RP počas spaľovania (bod B.1., I 18 rozhodnutia)	s	≥ 2	7,5	Súlad

Základné technicko-prevádzkové parametre rotačnej pece so sušičom na surovinu sú podrobne uvedené v prílohe č.3 správy .

6.2 Výsledky oprávneného merania

Úplné výsledky meraní s neistotami sú uvedené v protokoloch z meraní v prílohe č. 2 k správe.

6.3 Overenie dôveryhodnosti

Technická dôveryhodnosť a reprezentatívnosť výsledku oprávneného merania je preukázaná:

- dodržaním požiadaviek na výkon oprávneného merania, určených podľa zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o ovzduší“) a 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 5 k správe o OM. Údaje o kontrole platnosti výsledku OM podľa príslušnej oprávnenej metodiky je zdokumentované v kapitole 6.3.2 a v porovnávacích tabuľkách pracovných charakteristík meradiel, odberových aparátúr a analyzátorov (EMS) 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 - v súlade so zásadou výkonu OM uvedenou v bode 2 prílohy č. 3 k zákonu o ovzduší.
- neistotou výsledku merania, ktorá zodpovedá požiadavkám podľa § 6 ods. 1, písm. d) a e) vyhlášky 60/2011 Z.z., konkrétne hodnoty relatívnej rozšírenej neistoty sú uvedené v tabuľke v čl.6.2, všetky výsledky oprávneného merania sú z hľadiska dodržania neistoty výsledku merania dôveryhodné.
- Na vykonanie merania sa vypracoval plán merania podľa bodu B.3 prílohy B k STN EN 15259 - uvedené v prílohe č.1 k tejto správe. Dodržanie plánu aj s prípadnými odchýlkami je zrejme z predchádzajúcich článkov tejto správy. V rámci plánovania merania sa uskutočnilo rokovanie s objednávatel'om OM (prevádzkovateľom ZZOv).
- Osobitné podmienky diskontinuálneho OM neboli určené.

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. 60/2011 Z.z.).

Detekčné limity (DL) metodík sú nižšie ako 0,05 resp. 0,2 násobok EL, súlad s ustanovením citovaného predpisu. Pre HF je $DL \leq 0,05 \text{ mg.m}^{-3}$, pre HCL je $DL \leq 0,15 \text{ mg.m}^{-3}$, pre PCDD/PCDF $\leq 0,004 \text{ ng I-TEQ/m}^3$, pre $O_2 \leq 0,01 \text{ obj. \%}$. Podrobne uvedené v porovnávacích tabuľkách pracovných charakteristík meradiel - odberovej aparatury a pracovných charakteristík analyzátorov v prílohe č.6 správy.

- Požiadavka na merací rozsah (§ 6 ods. 1 písm. c) vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z.z..)

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 správy.

- Požiadavka na neistotu merania (§ 6 ods. 1 písm. d) a e) vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z.z..)

Neistoty vyhovujú požiadavkám citovaného predpisu. Podrobne uvedené v bode 6.3.2.9 správy.

- Požiadavka na kontrolu driftov v nulovom a v referenčnom bode (§ 5 ods. 4 vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z.z.). 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.

Požiadavka na referenčný materiál (§ 5 ods. 1, písm. e) vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z.z..)

Zoznam certifikovaných referenčných materiálov je uvedený v prílohe č.7 správy.

- Požiadavka na automatizované zaznamenávanie a zálohovanie (§ 5 ods. 1, písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z.z.). Meracie prístroje a zariadenia a ich programové vybavenie (EMS, aj automatické odberové jednotky) umožňujú automatizované zaznamenávanie nameraných hodnôt, času a dátumu OM v elektronickej forme aj s označením objektu merania – podrobne uvedené v porovnávacích tabuľkách v prílohe č.6 správy. 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 na osobitnom záložnom disku alebo na externom nosiči.

- Požiadavka na interval recalibrácie meracích prístrojov a zariadení (§ 5 ods. 3 vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 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 recalibrácie emisných analyzátorov používaných ako súčasť mobilných alebo prenosných meracích systémov (EMS) je jeden rok.

- Požiadavka na určenie periódy merania jednotlivej hodnoty

Pre PCDD/ PCDF bola určená perióda odberu 360 minút (podľa bodu 2 časti IV prílohy č. 5 k vyhláške č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov), pre ostatné ZL bola určená perióda odberu 180 minút podľa bodu 2 časti C prílohy č. 2 k vyhláške MZP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

- Požiadavka na určenie počtu jednotlivých meraní

Počet jednotlivých meraní bol určený podľa prílohy č. 2 časti D k vyhláške č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov. Podľa bodu 3 časti D prílohy č. 2 k vyhláške č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov je bežný počet meraní hmotnostnej koncentrácie polychlóvaných dibenzodioxínov a polychlóvaných dibenzofuránov jedno jednotlivé meranie.

Meraná ZL	Technológia	Účel merania	Perióda merania	Metóda merania	Počet jednotlivých meraní (pre každý prevádzkový režim) / trvanie periódy merania	
					odporúčaný	skutočnosť
HCl	Kontinuálna emisne premenlivá	Periodické OM	180 min. a viac	Manuálna metóda	1 / 180 min. a viac	1 / 180 min.
HF				Manuálna metóda	1 / 180 min. a viac	1 / 180 min.
PCDD/PCDF			360 min. a viac	Manuálna metóda	1 / 360 min. a viac	1 / 360 min.

- Požiadavka dodržiavať zásady výkonu OM (§ 25 ods. 13; body 1 až 21 prílohy č. 3 k zákonu o ovzduší)

- Oznamovacia povinnosť územne príslušnému inšpektorátu – SIŽP IŽP OIOO Žilina podľa bodu 4. prílohy č. 3 k zákonu o ovzduší bola vykonaná zaslaním listu. Kópie listov sú uložené v archíve EkoPro.

- 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. 3 k zákonu o ovzduší.

- 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. 3 k zákonu o ovzduší.

- 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 14 prílohy č. 3 k zákonu o ovzduší.

- V roku 2022 sa EkoPro, s.r.o., Trenčín zúčastnil porovnávacích meraní uskutočnených v súlade s požiadavkami normy ISO/IEC 17043 akreditovaným organizátorom a v súlade s bodom 15 prílohy č. 3 k zákonu o ovzduší :

ALME-OR-01/22 časť A: Stanovení vybraných plynných složek (CO, NO, SO₂) v referenčním materiálu

ALME-OR-01/22 časť B: Stanovení vybraných plynných složek (CO₂) v referenčním materiálu

ALME-OR-01/22 časť C: Stanovení vybraných plynných složek (O₂) v referenčním materiálu

ALME-OR-02/22: Stanovení koncentrace propanu v referenčním materiálu

ALME-OR-03/22: Stanovení koncentrace amoniaku v referenčním materiálu

ALME-OR-06/22: Stanovení hmotnostního toku tuhých znečišťujících látek (TZL) v proudící vzdušine

ALME-OR-10/22: Stanovení koncentrace plynného chlorovodíku v referenčním materiálu

- Počas diskontinuálneho OM boli dodržané všetky podmienky nezaujatosti oprávnenej osoby, zodpovednej osoby a subdodávateľa, v súlade s 21. bodom prílohy č. 3 k zákonu o ovzduší.

- Externá kontrola reprezentatívnosti výsledkov diskontinuálneho OM v súlade s bodom 17 prílohy č. 3 k zákonu o ovzduší nebola realizovaná.

6.3.2 Plnenie požiadaviek oprávnených metódik

Kontrola plnenia požiadaviek jednotlivých oprávnených metódik v členení podľa jednotlivých použitých metódik merania /odberu ZL je podrobne rozpracovaná v čl. 6.3.2.

Časový priebeh OM je podrobne uvedený v protokoloch z jednotlivých meraní, v grafických časových záznamoch z merania vybraných PZL EMS - príloha č.2 správy.

Vyplnené formuláre sú archivované v laboratóriu EkoPro. Určenie homogenity OP a výber odberového bodu v odberovej rovine podľa čl. 8.3 STN EN 15259 - podrobne uvedené v prílohe č.2 správy o OM.

6.3.2.1 Meranie rýchlosti prúdenia odpadového plynu v potrubí.

Rýchlosť bola meraná podľa IPP-07-EP, v ktorom sú rozpracované postupy podľa normy STN EN ISO 16911-1. Pitotova sonda typu 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 sú uvedené v prílohe č. 6 k správe.

Pri výbere aparatury boli zohľadnené faktory koncentrácie TZL a aerosólov a veľkosti ich častíc, teploty vo vzťahu k vlhkosti a kyslému rosnému bodu, chem. zloženia odpadového plynu, maximálnej teploty, rozmeru ľubovoľnej časti aparatury 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 porovnávačej tabuľke pracovných charakteristík meradiel - odberovej aparatury na meranie PCDD/PCDF a v porovnávačej tabuľke požiadaviek na stanovenie vlhkosti kondenzačno-adsorpčnou metódou podľa STN EN 14790 – v prílohe č. 6 k správe. Počas odberu sa kontroluje kapacita záchytnej jednotky - vizuálnym pozorovaním množstva silikagélu so zmenenou farbou (< 50 %). Pracovné charakteristiky metódy – uvedené v porovnávačej tabuľke minimálnych požiadaviek na stanovenie vlhkosti kondenzačno-adsorpčnou metódou podľa STN EN 14790 v prílohe č. 6 správy.

6.3.2.3 Meranie koncentrácie O₂ a CO₂ EMS.

Meranie koncentrácií PZL EMS sa uskutočnilo podľa 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, 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 a STN ISO 12039. Porovnávací tabuľka požiadaviek na odber a spracovanie vzoriek pri meraní PZL EMS, porovnávací tabuľky dodržiavania pracovných charakteristík metódy podľa jednotlivých metodík sú uvedené v prílohe č.6 správy.

Zoznam použitých certifikovaných referenčných materiálov (CRM) - príloha č. 7 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.

6.3.2.4 Odber vzorky a stanovenie emisií plynných zlúčenín Cl vyjadrených ako HCl.

Odber vzoriek a stanovenie obsahu HCl sa uskutočnil podľa STN EN 1911 a v súlade s IPP-04-EP, v ktorom je postup podľa uvedenej normy podrobne rozpracovaný. Plnenie pracovných charakteristík meradiel a požiadaviek na odber HCl je podrobne uvedené v porovnávačej tabuľke - príloha č. 6 správy. Odberový systém je zhotovený z inertného materiálu.

Opatrenia na zabezpečenie kvality: kontrola tesnosti odberovej trasy; výsledky slepých skúšok; odberové podmienky (teplota ohrevu sondy, filtrácie), neistota merania objemu odobratej vzorky; neistota merania tlaku a teploty, medza detekcie, účinnosť absorpcie, odberový systém - inertnosť materiálu, skladovanie vzoriek a preprava. Pracovné charakteristiky a ich plnenie sú podrobne uvedené v porovnávačej tabuľke pracovných charakteristík meradiel a požiadaviek na odber HCl - príloha č. 6 správy.

6.3.2.5 Odber vzorky a stanovenie emisií fluóru a jeho plynných zlúčenín vyjadrených ako HF podľa ISO 15713.

Odber vzoriek a stanovenie obsahu fluóru a jeho plynných zlúčenín vyjadrených ako HF sa uskutočnil podľa STN ISO 15713 a v súlade s IPP-04-EP, v ktorom je postup podľa uvedenej normy podrobne rozpracovaný. Plnenie pracovných charakteristík meradiel a požiadaviek na odber HF je podrobne uvedené v porovnávačej tabuľke - príloha č. 6 správy

Opatrenia na zabezpečenie kvality: kontrola tesnosti odberovej trasy; výsledky slepých skúšok; odberové podmienky (teplota ohrevu sondy, filtrácie), neistota merania objemu odobratej vzorky; neistota merania tlaku a teploty, medza detekcie, odberový systém - inertnosť materiálu, skladovanie vzoriek a preprava. Pracovné charakteristiky a ich plnenie sú podrobne uvedené v porovnávačej tabuľke pracovných charakteristík meradiel a požiadaviek na odber HF - príloha č. 6 správy.

6.3.2.6 Odber vzorky a stanovenie emisií PCDD/PCDF podľa STN EN 1948.

Odber vzoriek a stanovenie PCDD/PCDF v OP sa uskutočnil podľa STN EN 1948-1, 2 a 3 a IPP-05-EP, v ktorom sú postupy podľa uvedenej normy rozpracované. Opatrenia na zabezpečenie kvality: kontrola tesnosti odberovej trasy; výsledky slepých skúšok; neistota merania objemu odobratej vzorky; neistota merania tlaku a teploty, miera izokinetiky, medze stanoviteľnosti jednotlivých kongenéroov LOQ_i, sorpčná účinnosť, chladenie vzorky - teplota na výstupe z chladiča, účinnosť filtra na zachytávanie TZL, výťažnosť každého odberového štandardu, reprezentatívna poloha meracieho miesta podľa STN EN 13284-1, čas odberu, teplota filtrácie, inertnosť materiálu odberového systému, skladovanie vzoriek a preprava. Pracovné charakteristiky a ich plnenie sú podrobne uvedené v porovnávej tabuľke minimálnych požiadaviek na odber – v prílohe č. 6 správy.

6.3.2.7 Vyhodnotenie výsledkov oprávneného merania.

Výsledky stanovení jednotlivých ZL sú prepočítané na také stavové a referenčné podmienky OP, pri ktorých sú určené EL: štandardné stavové podmienky (0 °C, 101.3 kPa), suchý plyn a referenčný obsah O₂ = 10 % obj pri spoluspalovaní odpadov.

Hmotnostné toky všetkých ZL sa vypočítali podľa STN EN ISO 11771. (Zisťovanie časovo spriemerovaných množstiev emisií a emisných faktorov. Všeobecný postup). Úplné výsledky meraní hmotnostných tokov ZL sú uvedené v protokoloch z merania emisií v prílohe č.2 správy o OM, v súhrne správy o OM a v čl. 6.2 správy o OM.

Vyhodnotenie meraní objemového prietoku a vlhkosti OP.

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 kondenzáciou a následne adsorbciou v sušiackej 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 OP v potrubí sa vypočítala z teplôt meraných v jednotlivých meracích bodoch. 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 každom 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 OP sú podrobne uvedené v protokoloch v prílohe č.2.

Vyhodnotenie meraní koncentrácie O₂ a CO₂ EMS.

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

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 vyhláske č. 411/2012 Z. z.. Grafický časový záznam a protokol z merania emisii PZL EMS sú uvedené v prílohe č.2 správy.

Vyhodnotenie meraní HCl a HF.

Koncentrácia fluóru a jeho plynných zlúčenín vyjadrená ako HF a anorganických plynných zlúčenín Cl vyjadrených ako HCl sa určila ako podiel stanovenej hmotnosti HF resp. HCl vo vzorke a presatého objemu vzorky OP. Objem vzorky plynu po odstránení vlhkosti plynu kondenzáciou v absorbéroch a následne adsorbciou v sušiackej veži naplnenej silikagélom sa meral suchým plynomerom. Objem suchého plynu sa vyjadril pri štandardnom tlaku a teplote, suchý plyn. Úplné výsledky stanovení plynných zlúčenín chlóru vyjadrených ako HCl a fluóru a jeho plynných zlúčenín vyjadrených ako HF sú uvedené v prílohe č. 2 správy vo forme protokolov. Analytické stanovenie obsahu HCl a HF v roztokoch vykonalo subdodávateľské laboratórium Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava, Geoanalytické laboratóriá, Spišská Nová Ves. Výsledky sú uvedené v protokoloch o skúške - v prílohe č. 8 správy.

Vyhodnotenie meraní kovov, polokovov a ich zlúčenín.

Úplné výsledky stanovení kovov, polokovov a ich zlúčenín sú uvedené v prílohe č. 2 k správe vo forme protokolov z emisných meraní. Analytické stanovenie kovov, polokovov a ich zlúčenín zachytených na filtroch v absorpčných roztokoch a v preplachoch vykonalo akreditované laboratórium Štátny geologický ústav

Dionýza Štúra, Bratislava, Geoanalytické laboratóriá, Spišská Nová Ves. Výsledky analýz kovov, polokovov a ich zlúčenín sú uvedené v protokoloch o skúške v prílohe č. 7 k správe. Objem vzorky plynu po odstránení vlhkosti plynu kondenzáciou v absorbéroch a následne adsorbciou v sušiacej veži naplnenej silikagélom sa meral suchým plynomerom. Objem suchého plynu je vyjadrený pri štandardnom tlaku a teplote.

Vyhodnotenie meraní PCDD/PCDF.

Hmotnostná koncentrácia sumy PCDD/PCDF bola vyhodnotená ako podiel sumárnej hmotnosti PCDD/PCDF zistenej v subdodávateľskom laboratóriu a objemu suchej odobratej vzorky vyjadrenej za štandardných stavových podmienok. Zistené hmotnosti jednotlivých dioxínových a furánových kongenéroov boli pred sčítaním vynásobené hodnotami medzinárodných toxických faktorov podľa STN EN 1948-1 (tabuľka A.1). Podrobné údaje o odbere vzorky a vyhodnotení merania sú v protokole zo stanovenia emisií PCDD a PCDF (príloha č. 2 správy). Analytické stanovenie PCDD/PCDF vykonalo subdodávateľské laboratórium: E&H services. Výsledky analýz sú uvedené v protokoloch z analýz vzoriek v prílohe č. 8.

6.3.2.8 Ohodnotenie neistoty.

Vzhľadom na to, že sa použili sklené hubice (v súlade s čl.6.2.2 STN EN 1948) - nie je možné splniť požiadavky na overené tvary hubíc podľa prílohy C STN EN 13284-1 a geometrické rozmery sklenených hubíc sa odchyľujú od špecifikovaných rozmerov uvedených v STN EN 13284-1 - z uvedeného dôvodu bol do celkovej neistoty odberu zahrnutý ešte príspevok daný odchýlkou od overeného tvaru hubice. Použité sklené hubice poskytujú rovnocenné výsledky s overenými hubicami podľa prílohy E STN EN 13284-1.

Ostatné požiadavky podľa platných oprávnených metodík (príloha č. 5 k správe o OM) boli splnené.

Neistoty výsledkov merania zodpovedajú požiadavkám podľa § 6 ods. 1, písm. d) a e) vyhlášky 60/2011 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 Názory a interpretácie

V súlade s integrovaným povolením OIPK SIŽP Inšpektorát životného prostredia Žilina č. 2005/1747/770420104/433-Pt zo dňa 24.06.2005, v znení neskorších zmien a v súlade s § 10 ods. 6 vyhlášky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov je interval periodického merania PCDD, HCl a HF z rotačnej pece počas spoluspalovania odpadov rok.

Podľa § 15 ods. 1 písm. q) zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov je prevádzkovateľ zdroja znečisťovania ovzdušia povinný predložiť okresnému úradu životného prostredia doklad o výsledku diskontinuálnej oprávnenej technickej činnosti najneskôr do 60 dní od vykonania posledného odberu vzorky alebo inej zodpovedajúcej technickej činnosti na príslušnom monitorovacom mieste.

Postup výpočtu množstva emisií sa vykonáva podľa § 3 ods. 4 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov: „Výpočet s použitím hmotnostného toku alebo hmotnostnej koncentrácie, ktoré sa zisťujú diskontinuálnym meraním na účely preukázania dodržania emisného limitu vyjadreného ako hmotnostný tok alebo ako hmotnostná koncentrácia, ak ide o výrobnoprevádzkový režim, ktorý je reprezentatívny súčasne na účel výpočtu množstva emisie a na účel preukázania dodržania emisného limitu.“ Stanovené priemerné HT sú z hľadiska vypusteného množstva emisie reprezentatívne a možno ich použiť na výpočet množstva emisií vzhľadom k výrobnoprevádzkovému režimu a vybraným hodnotám technickoprevádzkových parametrov odpadov, palív, surovín a technológie, rovnomernosti technológie a faktu, že OM sa vykonalo za bežných prevádzkových podmienok (t.j. zariadenie je prevádzkované počas roka na takej výkonovej úrovni, ako aj počas OM). Prevádzkový čas zariadenia je sledovaný, zaznamenávaný a archivovaný na centrálnom velíne.

Podľa prvého bodu písm. c) prílohy č. 1 k vyhláške č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov - postup výpočtu množstva emisie znečisťujúcej látky musí vychádzať z výpočtových vzťahov množstva emisie, ktoré sa uplatňujú v národnom emisnom inventarizačnom systéme :

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

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

t - prevádzkové hodiny [hod], q - hmotnostný tok [kg/hod]

Laboratórium odmieta zodpovednosť za všetky informácie dodané zákazníkom - uvedené v čl. 5.1.3, 6.1 a v prílohe č. 3 k správe o OM.

Skúšobné laboratórium prehlasuje, že výsledky OM sa týkajú len predmetu skúšok a odobratých vzoriek.

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

.....
 Ing. Miroslav Prošňanský, ml.

Podpis osoby zodpovednej za oprávnené meranie podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 2 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov a štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov.

.....
 Dátum

• Prílohy		Počet strán
1.	Plán oprávneného merania č. 10/118/2023	9
2.	Protokoly z merania emisií ZL Protokol o meraní rýchlostného profilu	5
3.	Kópie prevádzkových záznamov linky RPPC so základnými technicko - prevádzkovými parametrami, vyrobeným slinkom, spotrebami suroviny, palív a odpadov počas OM. Analýzy slinku odpadov a palív počas OM na RPPC.	7
4.	Nákres umiestnenia meracieho miesta a odberových bodov, tabuľka parametrov meracieho miesta.	1
5.	Zoznam metodík podľa ktorých sa vykonalo diskontinuálne OM	1
6.	Porovnávacie tabuľky pracovných charakteristík meradiel a plnenia požiadaviek metodík na stanovenie emisií ZL.	12
7.	Zoznam použitých certifikovaných referenčných materiálov.	1
8.	Protokoly o subdodávkach: - Subdodávateľ analytického stanovenia: ŠGÚDŠ, Geoanalytické laboratóriá, Spišská Nová Ves : Protokoly o skúške č.: 3819/2023 a 3823/2023. - Subdodávateľ analytického stanovenia: E&H services. Protokoly č. 829/2023 as 830/2023.	12