

**SPRÁVA O PERIODICKEJ OPRÁVNENEJ INŠPEKCII ZHODY
a o výsledkoch integrálnej oprávnenej kalibrácie a oprávnenej skúšky automatizovaného
meracieho systému emisií a súvisiacich referenčných veličín z Rotačnej pece č.1 (AMS-E RP1)
v prevádzke Závodu Vápenka Košice, Vstupný areál U.S. Steel, Košice**

Názov akreditovaného inšpekčného orgánu/
oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 2 písm. a)
zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení
neskorších predpisov: EnviroTeam Slovakia, s.r.o., Kukučínova 23, 040 01 Košice
IČO: 35 957 239

Číslo správy: **03/027/2023** Dátum: 17.3.2023

Prevádzkovateľ: Carmeuse Slovakia, s.r.o. , Rozvojová 2/B, Košice - Juh
IČO: 36 198 749

Miesto/lokalita: Závod Vápenka Košice / Vstupný areál U.S. Steel

Druh oprávnenej technickej činnosti: Oprávnená kalibrácia, oprávnená skúška a oprávnená inšpekcia
zhody automatizovaného meracieho systému emisií a súvisiacich stavových a referenčných veličín podľa § 20 ods. 1, písm. b) bodu 1,
písm. c) bodu 1 a písm. d) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší
v znení neskorších predpisov.

Číslo objednávky : 4900009290

Dátum objednávky: 22.12.2022

Deň oprávnenej technickej činnosti: **23. až 24.1.2023**

Osoba zodpovedná za oprávnenú
kalibráciu a skúšku (vedúci technik)
a inšpekciu zhody (inšpektor) podľa
§ 20 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z.
o ovzduší v znení neskorších predpisov: Ing. Martin Gorás, rok narodenia 1987
rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia
zodpovednej osoby č. 34806/2021 zo dňa 29.6.2021

Správa obsahuje: **23** strán
4 prílohy

Účel oprávnenej technickej činnosti:

Periodická oprávnená inšpekcia zhody a integrálna oprávnená kalibrácia a oprávnená skúška
automatizovaného meracieho systému emisií a súvisiacich stavových a referenčných veličín podľa § 4 ods.
8, § 14 ods. 4 a 5 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.

SÚHRN

Prevádzka:	Závod Vápenka Košice, Vstupný areál U.S. Steel VAR PCZ: 0340701
Čas prevádzky:	24 h/deň, 7 dní/týždeň, emisne viacrežimová (spaľované palivá zemný plyn naftový, čierne uhlie, biomasa, TAP, lignit), kontinuálne emisne ustálená
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:	Rotačná pec č. 1 (RP1)
Merané zložky:	hmotnostná koncentrácia a množstvo emisie: TZL, CO, NO _x ako NO ₂ , TOC stavové a referenčné veličiny: kyslík, teplota, tlak, objemový prietok (Q _v)
Objekty inšpekcie zhody:	Automatizovaný merací systém emisií AMS-E RP1

Objekt inšpekcie zhody:		Automatizovaný merací systém emisií AMS-E RP1					
Výsledok inšpekcie:		Upozornenie na zhodu/nezhodu / Meraná zložka					
Predpis ¹⁾	Súhrnná požiadavka ²⁾	TZL	TOC	NO _x ako NO ₂	CO	kyslík	objemový prietok
§ 7 ods. 1 a ods. 5 písm. a)	potrebné merané emisné veličiny	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–	–
§ 7 ods. 2 a ods. 5 písm. a)	potrebné stavové a referenčné veličiny	–	zhoda	–	–	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 3 a ods. 5 písm. a)	zvyšková vlhkosť	zhoda	–	zhoda	zhoda	zhoda	–
§ 7 ods. 4 a ods. 5 písm. a)	osobitné podmienky	–	–	–	–	–	–
§ 7 ods. 5 písm. b) 1.	platné normy, normatívne požiadavky ⁴⁾	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. c)	požiadavky na kalibráciu	– ³⁾	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	– ³⁾
§ 7 ods. 5 písm. d)	správnosť, porovnávacie meranie so ŠRM ⁴⁾ ⁵⁾	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. e)	merací rozsah	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–
§ 7 ods. 5 písm. f)	konštanty, náhradné hodnoty, chránenie	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. g) 1.	stavové signály o prevádzke	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. g) 2.	regulovanie prevádzky	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–
§ 7 ods. 5 písm. h)	poruchové stavy, napájanie, ukladanie	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. i)	časová využiteľnosť za rok	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. j)	správnosť, validovanie prvotných údajov	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. k)	platnosť výsledkov emisných veličín	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. l)	hodnotenia dodržania emisnej požiadavky	zhoda	zhoda	zhoda	–	–	–
§ 7 ods. 5 písm. m)	správnosť výpočtu množstva emisie	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–	–
§ 7 ods. 5 písm. n) § 7 ods. 7 (Pril.5)	protokoly z kontinuálneho merania	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. n) § 7 ods. 8	protokoly z kontinuálneho merania	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. o)	sprístupňovanie údajov úradu a inšpekcie	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda

Objekt inšpekcie zhody:		Automatizovaný merací systém emisií AMS-E RP1					
Výsledok inšpekcie:		Upozornenie na zhodu/nehodu / Meraná zložka					
Predpis ¹⁾	Súhrnná požiadavka ²⁾	TZL	TOC	NO _x ako NO ₂	CO	kyslík	objemový prietok
§ 7 ods. 5 písm. p)	zverejňovanie informácií verejnosti	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. q)	podmienky určené súhlasom/povolením	–	–	–	–	–	–
§ 7 ods. 5 písm. r) 1.	prevádzková kontrola podľa noriem	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. r) 2.	prevádzková kontrola kvality QAL3	- ⁶⁾	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	- ⁷⁾
§ 7 ods. 5 písm. s) 1.	technická dokumentácia AMS-E	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. s) 2.	dokumentácia systému kontroly QAL3	-	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–
§ 7 ods. 5 písm. s) 3.	dostupnosť dokumentácie AMS-E na mieste	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. s) 4.	zmeny/uchovávanie dokumentácie AMS-E	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. t) 1.	predchádzajúca oprávnená kalibrácia	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. t) 2.	predchádzajúca oprávnená skúška	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. t) 3.	predchádzajúca oprávnená inšpekcia	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda

– Neurčovaná zhoda, požiadavka nie je ustanovená predpisom ani súhlasom/povolením a nie je pre danú veličinu špecifikovaná ani v dokumentácii AMS-E.

¹⁾ Vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí.

²⁾ Skrátené znenie, úplný platný text viď. príslušné ustanovenie vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.

³⁾ Neurčovaná zhoda, kalibrácia vykonaná s použitím štandardnej referenčnej metodiky (ŠRM).

⁴⁾ Hodnotenie zhody na základe výsledkov skúšok dodaných skúšobným laboratóriom.

⁵⁾ Hodnotenie zhody na základe výsledkov kalibrácie dodaných kalibračným laboratóriom.

⁶⁾ Neurčovaná zhoda, nedostupnosť referenčného materiálu s validáciou podľa EN 15267-3 v rámci QAL1.

⁷⁾ Neurčovaná zhoda, nie je k dispozícii návod pre spôsob vykonávania QAL3 podľa EN 15267-3.

Posudzovanie splnenia vybraných požiadaviek bolo vykonané na základe výsledkov skúšok a kalibrácií vykonaných skúšobným a kalibračným laboratóriom EnviroTeam Slovakia s.r.o. Košice. Tieto činnosti boli vykonané ako interná subdodávka pre inšpekčný orgán EnviroTeam Slovakia s.r.o. Košice, pričom úplné výsledky sú uvedené v prílohe č.1 a 2 tejto správy o inšpekcii zhody.

Poučenie o platnosti upozornenia na zhodu/nehodu:

Správa o oprávnenej inšpekcii zhody, výsledky oprávnenej technickej činnosti a názor o zhode/nehode objektu oprávnenej inšpekcie zhody s určenými požiadavkami nie sú súhlasom, ktorý je vydávaný orgánom ochrany ovzdušia podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a ani nezakladajú nárok na vydanie súhlasu.

Laboratórium zodpovedá za všetky uvádzané informácie okrem tých, ktoré poskytol zákazník. Medzi údaje poskytnuté zákazníkovi patria hlavne informácie prevzaté z platnej dokumentácie, ktoré sú uvádzané v čl. 2 a 5 tejto správy.

Laboratórium nenesie zodpovednosť za informácie dodané zákazníkovi, ktoré môžu mať vplyv na platnosť výsledkov (čl. 7.8.2.2 normy STNEN ISO/IEC 17025).

Skratky:

AMS-E	- automatizovaný merací systém emisií
AST	- každoročná skúška funkčnosti
(C)RM	- (certifikovaný) referenčný materiál
DL	- datalogger
EL	- emisný limit
HW/SW	- hardvér, softvér
IŽP	- Inšpekcia životného prostredia
JPH	- jednotlivá priemerná hodnota
OOOv	- orgán ochrany ovzdušia
P-AMS	- prenosný automatizovaný merací systém
PC	- počítač (personal computer)
PDH	- priemerná denná hodnota
PK	- periodická kontrola AMS-E
QAL	- úroveň zabezpečenia kvality podľa STN EN 14181
Qv	- objemový prietok odpadového plynu
RMM	- referenčná manuálna metóda
STPPaTOO	- súbor technicko-prevádzkových predpisov a technicko-organizačných opatrení
ŠRM	- štandardná referenčná metóda
TPP	- technicko-prevádzkový predpis, resp. podmienky (podľa významu)
TZL	- tuhé znečisťujúce látky
UK	- úplná kontrola AMS-E
VKR	- validovaný kalibračný rozsah
(P)ZL	- (plynné) znečisťujúca(e) látka(y) podľa významu
ZZOv	- zdroj znečisťovania ovzdušia

Symboly:

a	- úsek kalibračnej funkcie na osi y (priesečník)
b	- smernica kalibračnej funkcie
D_i	- rozdiel medzi hodnotou nameranou ŠRM y_i a hodnotou nameranou kalibrovaným AMS \hat{y}_i
I (95)	- 95 % interval spoľahlivosti
k_v a $t_{0,95; N-1}$	- hodnoty konštánt $k_v(N)$ a Studentove t-hodnoty
R^2	- korelačný koeficient
s_D	- smerodajná odchýlka rozdielov paralelných meraní
x (AMS)	- meraný signál automatizovaným meracím systémom (AMS-E)
y (ŠRM)	- meraný signál štandardnou referenčnou metódou (ŠRM)
\hat{y}	- kalibrovaná hodnota (najlepší odhad „pravej hodnoty“) AMS-E
$y_{i,s}$; $\hat{y}_{i,s}$	- hodnoty ŠRM a AMS-E pri štandardných podmienkach
σ_o	- smerodajná odchýlka spojená s neistotou odvodenou z požiadaviek právneho predpisu

1 OPIS ÚČELU INŠPEKCIE ZHODY

Účelom periodickej oprávnenej inšpekcie zhody bolo skúmanie dodržiavania požiadaviek určených právnymi a technickými predpismi pre zabezpečenie kvality automatizovaných meracích systémov emisií.

Kontrola AMS-E TZL, CO, NO_x, TOC a súvisiacich stavových a referenčných veličín (kyslík, objemový prietok) bola podľa požiadaviek § 14 ods. 4 a 5 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z. vykonaná v odboroch oprávnená kalibrácia, oprávnená skúška (v rozsahu AST).

Pre dosiahnutie cieľa kontroly AMS-E:

- boli prerokované a dohodnuté konkrétne podmienky merania s prevádzkovateľom (zápis uvedený ako Príloha 3),
- boli vybraté metodiky, podľa ktorých sa kontrola vykoná a zhodnotenie konkrétnych osobitostí meraného zdroja znečisťovania ovzdušia,
- sa určil počet jednotlivých meraní a perióda meraní podľa osobitných predpisov na zabezpečenie reprezentatívneho výsledku,
- sa zhodnotili podmienky výrobného-prevádzkového režimu.

2 OPIS PREVÁDZKY A OBJEKTU INŠPEKCIE ZHODY

2.1 OPIS PREVÁDZKY

Princíp technológie

Výpal nevytriedeného kusového vápenca na kalcitové vápno alebo dolomitického kameňa na dolomitické vápno prebieha v Rotačnej peci č. 1 (ďalej len „RP1“) s maximálnym výkonom 365 t vápna za 24 hodín pri teplote maximálne 1 100°C. V RP1 je inštalovaný horák typu OPTIMIX GLS34 s maximálnym tepelným výkonom 31,2 MW spaľujúci zemný plyn naftový, práškové čierne uhlie, tuhé alternatívne palivo (TAP), lignit a biomasu, slúžiaci na výrobu tepla potrebného pre výpal kusového vápna pri teplote maximálne 1 170°C.

Vstupná surovina je dopravovaná dopravnými pásmi do zásobníkov osadených nad Lepoll roštom, v ktorom dochádza k predsúšaniu vstupnej suroviny a následne k samotnému výpalu v RP1. Vypálené horúce vápno na konci RP1 padá do planétových chladičov, v ktorých sa ochladzuje prisávaním vonkajšieho vzduchu na teplotu cca 240 °C. Z planétových chladičov je vypálené vápno dopravené do zásobníkov vápna umiestnených v stavebnom objekte Vápenné hospodárstvo.

Výrobnoprevádzkové režimy

Výrobnoprevádzkové režimy ZZOV sú uvedené v platnej dokumentácii.

Menovitý výkon pece je 365 ton vyrobeného vápna za deň. Pec môže byť prevádzkovaná buď na čierne uhlie, zemný plyn, lignit, biomasu alebo kombináciu uhlie + TAP (maximálne 25 % z celkového tepelného príkonu). Zemný plyn naftový sa používa iba pri nábehu pece a na stabilizáciu plameňa.

Všetky výrobnoprevádzkové režimy sú riadené a monitorované prostredníctvom softvérového vybavenia na velíne.

Emisno-technologický charakter

Pec môže byť prevádzkovaná ako klasická rotačná pec na výrobu vápna pri spaľovaní uhlia, resp. biomasy a zemného plynu, alebo ako zariadenie na spoluspaľovanie odpadov (TAP - tuhé alternatívne palivo). Ak sa

spaľuje aj TAP, spôsob prevádzky neovplyvňuje zloženie a množstvo emisií vypúšťaných do ovzdušia.

Charakteristiky odpadových plynov

Odpadové plyny pri spaľovaní čierneho uhlia, lignitu resp. biomasy sú prevažne zastúpené tuhými ZL, oxidmi dusíka (NO_x), oxidom uhoľnatým (CO) a v minimálnej miere oxidmi síry a organickými zlúčeninami uhlíka. Pri spoluspaľovaní TAP sa okrem spomínaných ZL v odpadovom plyne vyskytujú aj zlúčeniny chlóru (HCl), fluóru (HF), ťažké kovy a polychlorované dibenzodioxíny a dibenzofurány (PCDD/F).

Podstatné technicko-prevádzkové parametre

tab. 1 – hlavné technicko-prevádzkové údaje meraného zdroja

Názov zariadenia:	Rotačná pec č.1 (RP1)
Typ zariadenia:	rotačná pec na výpal vápenca
Výrobca:	Přerovské strojírny
Vnútorň priemer:	3 400 mm
Dĺžka pece:	44,1 m
Sklon rotačnej pece:	3,5 °
Otáčky pece:	(70 až 40) s / 1 otáčka
Menovitý výkon:	365 t vápna / 24 h
Používané palivo:	ZPN, práškové čierne uhlie, TAP, biomasa, lignit
Množstvo zemného plynu:	(0 až 2 500) Nm ³ /h
Množstvo čierneho uhlia:	(0 až 2 800) kg/h
Množstvo lignitu:	(0 až 4 000) kg/h
Množstvo TAP-ov:	(0 až 2 000) kg/h
Množstvo biomasy:	(0 až 4 000) kg/h
Počet horákov:	1
Typ horáka:	Optimix GLS34
Menovitý tepelný výkon horáka:	31,2 MW
Teplota v peci:	(900 až 1 200) °C
Výkon elektromotora hlavného náhonu:	90 kW
Výkon elektromotora pomocného náhonu:	11 kW

2.2 OPIS OBJEKTU INŠPEKCIE ZHODY

Za účelom monitorovania emisií ZL a objemového prietoku sú v dymovode RP1 nainštalované tri samostatné kontinuálne meracie systémy. Schéma umiestnenia AMS-E a meracích miest pre porovnávacie meranie je uvedená v správe z úplnej kontroly AMS-E RP1 (ev. č. 03/179/2011, EnviroTeam Slovakia, s.r.o.).

Na meranie koncentrácie plyných ZL CO a NO_x je použitý analyzátor ABB Advance Optima 2040 so vstavaným modulom Uras26 pracujúcim na princípe NDIR s vlnovou dĺžkou (2,5 až 8) μm. Meraná vzorka je pred vstupom do analyzátora zbavená vlhkosti pomocou kompresorovej chladničky Advance SCC-C. Pred modulom Uras 26 je vo vetve NO zaradený konvertor NO₂/NO Advance SCC-K.

Meranie koncentrácie TOC je realizované analyzátorom ABB Advance Optima 2040 s modulom MultiFID14. Analyzátor využíva princíp plameňovo-ionizačnej detekcie.

Na odber vzorky z komína sa využíva spoločné vyhrievané potrubie, avšak pred vstupom do chladiča SCC-C je realizovaná odbočka vzorky pre MultiFID14, ktorý meria koncentráciu vo vlhkom plyne.

Pre meranie koncentrácie TZL je použitý in-situ prachomer DURAG D-R 300-40. Prístroj pracuje na princípe rozptylu svetla na prachových časticiach v spalínach. Modulované svetlo z halogénovej lampy je vyžarované do komína pod uhlom 30° a osvetľuje prachové častice v meranom plyne, pričom prachové častice toto

svetlo odrážajú (rozptyľujú). Odrazené svetlo je zachytené optickým snímačom a prevedené na prúdový signál, ktorý je úmerný jeho intenzite.

Prachomer je vybavený prefukovacím ventilátorom s filtrom, ktorý oddeľuje merané médium od optickej časti snímača, aby sa zabezpečila jeho ochrana. V prípade výpadku prefukovacieho vzduchu sa uzavrie bezpečnostná mechanická klapka na prírupe prachomera.

Nulový a referenčný bod je automaticky testovaný a kompenzovaný každé 4 hodiny.

Meranie objemového prietoku (DURAG D-FL 100) je založené na meraní diferenčného tlaku. Nerezová meracia sonda prechádza celým prierezom spalinovodu. Meracie otvory sú rozmiestnené tak, aby pokryli celý profil prúdenia. Výstup zo snímača diferenčného tlaku je privedený do vyhodnocovacieho programu WinEmag, v ktorom je definovaný vzorec pre výpočet objemového prietoku a korekcia na štandardné stavové podmienky.

Technické parametre jednotlivých AMS-E a meracích prostriedkov sú uvedené v správe z úplnej kontroly AMS-E RP1.

Stavové a referenčné veličiny, náhradné hodnoty

Stavové veličiny (teplota a tlak odpadového plynu) sú merané snímačmi teploty a absolútneho tlaku odpadového plynu, inštalovanými v dymovode RP1. Snímače sú v hlavici vybavené prevodníkom s výstupným signálom (4 až 20) mA privedeným na vstup A/D prevodníka.

Súčasťou analyzátoru Uras 26 je aj elektrochemický kyslíkový senzor pre kontinuálne meranie obsahu kyslíka v spalinách, ktorý takisto meria suchú vzorku. Referenčná veličina, objemová koncentrácia kyslíka, je monitorovaná súčasne s PZL.

V súlade s bodom 1 prílohy č. 3 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z. je kontinuálne meranie vlhkosti odpadového plynu nahradené predvolenou konštantnou hodnotou.

V prípade poruchy technologických zariadení je softvérovo umožnené použitie náhradných hodnôt monitorovaných veličín.

Technologické veličiny, parametre emisného počítača

Technologické veličiny, pomocou ktorých sú definované prevádzkové stavy rotačnej pece sú sledované a vyhodnocované riadiacim systémom Siemens Simatic S 300. Tento systém spravujú a udržiavajú pracovníci spoločnosti Procesná automatizácia, a.s., Košice. Signály o palivách a prevádzkových stavoch pece sú potom posielané do emisného vyhodnocovacieho systému WinEmag (EnviTech, s.r.o., Trenčín).

tab. 2 – základne stavy rotačnej pece

Stav	Označenie	Sledované signály
nábeh / dobeh pece	NAB/OKA	horák horí (dávkované palivo), teplota na vstupe pece < 850 °C, hlavný alebo pomocný náhon zapnutý
ustálená prevádzka	UP	horák horí (dávkované palivo), teplota na vstupe pece ≥ 850 °C, hlavný náhon zapnutý, spalinový ventilátor zapnutý
odstávka pece	OST	hlavný alebo pomocný náhon vypnutý, horák nehorí (nie je dávkované žiadne palivo)
porucha	VYP	uhasený horák alebo znížený výkon pece na minimálny výkon, pec nie je v odstavenom stave
prechodové stavy: nízky výkon	NVy	teplota na vstupe do pece > 850 °C a súčasne ≤ 830 °C, hlavný alebo pomocný náhon zapnutý, horák horí (dávkované palivo), spalinový ventilátor v prevádzke na viac ako 50 % výkonu, rýchlosť LEPOL roštu viac ako 20 cm/min

Stav	Označenie	Sledované signály
zmena paliva	ZPA	horák horí (dávkové palivo), teplota na vstupe pece ≥ 850 °C, hlavný náhon zapnutý, spalínový ventilátor zapnutý, zmena skladby paliva

Parametre PC sú nasledovné:

- PC: DELL PRECISION 3620
- Procesor : Intel i3 3,70 GHz (4 jadrá)
- RAM : 4 GB
- HDD : 2 x 500 GB RAID
- operačný systém Windows 10 Professional

Nepriame meranie veličín

Nepriame meranie niektorej z veličín nie je uplatnené.

Spracovanie a vyhodnocovanie údajov, programy, protokoly

Spracovanie, vyhodnocovanie nameraných údajov a tvorbu protokolov zabezpečuje vyhodnocovací softvér WinEmag (dodávateľ EnviTech, s.r.o., Trenčín).

Okamžité neprepočítané hodnoty z analyzátorov sú posielané z prevodníkov linkou MODBUS RS485 do vyhodnocovacieho softvéru, ktorý vytvára minútové a polhodinové priemery a vyhodnocuje ich platnosť. Hodnoty koncentrácie TZL a objemového prietoku sú korigované na normálové podmienky cez teplotu, tlak a vlhkosť. Hodnoty koncentrácie TOC sú korigované na vlhkosť.

Po zvalidovaní priemerných hodnôt program prepočítava polhodinové priemerné hodnoty na stavové a referenčné podmienky (teplota 0 °C, tlak 101,325 kPa, referenčný obsah kyslíka 11 % obj.) z časovo odpovedajúcich stavových a referenčných veličín.

Softvér zabezpečuje vyhodnocovanie dodržiavania určených emisných limitov v zmysle platného integrovaného povolenia nasledovne:

Pre režim pece bez spoluspaľovania odpadov je emisný limit dodržaný, ak:

- a) žiadna validovaná polhodinová priemerná hodnota koncentrácie ZL neprekročí dvojnásobok hodnoty emisného limitu,
- b) žiadna validovaná priemerná denná hodnota koncentrácie ZL neprekročí hodnotu emisného limitu,
- c) najmenej 95 % zo všetkých validovaných polhodinových priemerných hodnôt koncentrácie za kalendárny mesiac neprekročí 1,2-násobok hodnoty emisného limitu.

Pre režim pece pri spoluspaľovaní odpadov je emisný limit dodržaný, ak žiadna hodnota denného priemeru neprekročí hodnotu emisného limitu.

Softvér okrem vyhodnocovania dodržiavania emisných limitov zároveň počíta množstvo vypustených ZL počas výrobných aj nevýrobných režimov v členení podľa jednotlivých poplatkových režimov v súlade s prílohou č. 4 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z.

Programové vybavenie WinEmag pracuje pod operačným systémom WINDOWS 10 Professional. Výstupné tlačové protokoly spĺňajú náležitosti protokolov podľa prílohy 5 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z.

Emisný počítač je umiestnený v samostatnej uzamknutej serverovej klimatizovanej miestnosti s regulovaným prístupom (každá osoba sa musí po zapožičaní a vrátení kľúča od miestnosti zapísať do zošita evidencie vstupov).

Zobrazovacia časť (2 x LCD monitor) spolu s ovládacími prvkami (klávesnica, myš) je vyvedená zo serverovej miestnosti do operátorského pracoviska (velína).

Obsluha a udržiavanie technických a programových prostriedkov

Obsluhu AMS-E a udržiavanie všetkých technických prostriedkov zabezpečuje formou pravidelného servisu zariadení servisný pracovník (Ing. Pavol Banas) spoločnosti 3D,s.r.o., dodávateľ AMS-E.

Udržiavanie programových prostriedkov formou 24-hodinového servisu zabezpečuje spoločnosť EnviTech, s.r.o., Trenčín.

Prenos, ochrana a uchovávanie údajov

Údaje z emisného počítača sú cez dátovú sieť prenášané na centrálny server prevádzkovateľa, tieto sú ďalej spracované pre zobrazovanie protokolov na intranetovej adrese [localhost/envireports](#). Pre verejnosť sú informácie o znečisťovaní (protokoly) prístupné na požiadanie na príslušnom Okresnom úrade.

Všetky konštanty, prepočítavacie faktory a merané hodnoty sú prístupné iba pre oprávnené osoby a sú nemenné.

Operátori velína majú prístup iba k vizualizačnému modulu softvéru, kde sa zobrazujú minútové a polhodinové priemerné hodnoty koncentrácií, stavových a referenčných veličín, stav prevádzky pece a poruchové signály meracích prostriedkov. Operátori nemajú oprávnenie vstupovať do vyhodnocovacej časti softvéru ani meniť konštanty, vzorce apod. Rovnako nemajú ani možnosť zmeniť systémový čas.

Vstupovať do programového vybavenia a meniť konštanty a nastavenia môže jedine oprávnená osoba (EnviTech, s.r.o., Trenčín) buď miestne alebo na diaľku, po prihlásení sa do systému cez heslo.

Analyzátory sú pevne zabudované v samostatnom klimatizovanom uzamykateľnom kontajneri, umiestnenom v blízkosti meracích miest a komína. Prístup do kontajnera má iba servisný pracovník analyzátorov (Ing. Pavol Banas) a poverení pracovníci oddelenia Elektroúdržby prevádzkovateľa AMS-E.

Všetky dáta vrátane výstupných protokolov sa ukládajú v cyklickej pamäti na pevnom disku systémového pracoviska a sú k dispozícii na ploche ako minútové hodnoty (momentálne hodnoty, prognózované hodnoty). Záloha databázy sa vytvára zrkadlovo na druhom, tzv. záložnom disku. Kapacita pamäte je obmedzená veľkosťou pevných diskov (2 x 500 GB), minimálne však 5 rokov.

Softvér umožňuje vytvárať dátové súbory aj na disketu, USB kľúč, prípadne na CD alebo DVD nosič.

Protokoly z kontinuálneho merania údajov o dodržaní emisných limitov sú vyhotovené v štátnom jazyku.

3 OPIS MIESTA INŠPEKcie ZHODY

Posudzovanie stavu AMS-E bolo vykonané priamo na dymovode, mieste inštalácie meracích prostriedkov, v klimatizovanom emisnom kontajneri s analyzátormi, v miestnosti, kde je umiestnený PC (serverovňa) a na operátorskom pracovisku (velíne), kde je vyvedené zobrazovanie emisných dát a ovládanie emisného počítača.

V rámci úplnej oprávnenej kontroly (v roku 2011) sa overila reprezentatívnosť roviny merania AMS-E s výsledkom vyhovujúca. Keďže odvtedy nedošlo v mieste monitorovania k žiadnym dispozičným a geometrickým zmenám dymovodu, overenie sa v rámci tejto PK nevykonalo.

Odber vzoriek odpadového plynu a merania stavových veličín pre referenčné porovnávacie merania boli vykonané na jestvujúcich miestach. Vzorka odpadového plynu bola odobratá priamo z dymovodu, na mieste v blízkosti odberových sond AMS-E. Schéma umiestnenia meracích miest a výpočet meracích bodov je uvedený v správe z ÚK z roku 2011.

Analyzátory sú umiestnené v klimatizovanom emisnom kontajneri umiestnenom pri komíne, pričom ich sondy sú priamo inštalované v spalínovode na jeho rovnom úseku. V bezprostrednom okolí sa nenachádzajú zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom výrazných vibrácií, elektromagnetického žiarenia a tepla.

4 METÓDY INŠPEKCIE ZHODY A VYBAVENIE

Inšpekcia zhody bola naplánovaná a realizovaná v súlade s právnymi predpismi:

- Zákon č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov,
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 411/2012 Z.z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z.,
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 410/2012 Z.z, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší v znení neskorších predpisov.

Technické podmienky kontroly AMS-E sú uvedené v metodikách uvedených v tab. 3.

tab. 3 – zoznam metodík

Označenie metodiky	Názov metodiky	Druh	Označenie meraných veličín
STN EN 15058:2018 (SOP-01)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhoľnatého (CO). Referenčná metóda: nedisperzná infračervená spektrometria	R	CO
STN EN 14792:2018 (SOP-01)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka. Štandardná referenčná metóda: chemiluminiscencia + Oprava 1	R	NO _x
STN EN 14789:2018 (SOP-01)	Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie objemovej koncentrácie kyslíka. Referenčná metóda. Paramagnetizmus	R	O ₂
STN EN 12619:2013 (SOP-03)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie hmotnostnej koncentrácie celkového plynného organického uhlíka. Kontinuálna metóda s plameňovoionizačným detektorom	R	TOC
STN EN 15259:2010 (SOP-01, SOP-02, SOP-03)	Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na miesta a úseky merania a na cieľ merania, plán merania a správu z merania	S	ZL
STN EN 13284-1:2018 (SOP-02)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie nízkych hmotnostných koncentrácií tuhých znečisťujúcich látok. Časť 1: Manuálna gravimetrická metóda	R	TZL
STN EN ISO 16911-1:2014 (SOP-06)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach. Časť 1: Manuálna referenčná metóda (ISO 16911-1:2013)	R	rýchlosť plynu, objemový prietok plynu
TNI CEN/TR 17078:2019 (SOP-06)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Usmernenie na používanie EN ISO 16911-1	R	
STN EN 14790:2018 (SOP-06)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie vodných pár v potrubiach.	R	vlhkosť
SOP-06:2016	Ochrana ovzdušia. Meranie stavových a súvisiacich veličín odpadových plynov	S	teplota, tlak
STN EN 14181:2016 (SOP-07-T)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Zabezpečovanie kvality automatizovaných meracích systémov	S	AMS-E

Označenie metodiky	Názov metodiky	Druh	Označenie meraných veličín
STN EN 15267-3:2008 (SOP-07-T)	Ochrana ovzdušia. Certifikácia automatizovaných meracích systémov. Časť 3: Pracovné charakteristiky a skúšobné postupy automatizovaných meracích systémov na monitorovanie emisií zo stacionárnych zdrojov.	S	AMS-E
STN EN 13284-2:2018 (SOP-07-T)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie nízkych hmotnostných koncentrácií tuhých znečisťujúcich látok. Časť 2: Automatizované meracie systémy	S, K	TZL
STN ISO 10849:1998 (SOP-07-T)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka. Pracovné charakteristiky automatizovaných meracích systémov	S	NO _x
STN ISO 12039:2021 (SOP-07-T)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie koncentrácií oxidu uhoľnatého, oxidu uhličitého a kyslíka. Pracovné charakteristiky a kalibrácia automatizovaných meracích systémov	S	O ₂ /CO
STN EN ISO 16911-2:2013 (SOP-07-T)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach. Časť 2: Automatizované meracie systémy.	S, K	Q _v
STN ISO 14164:2002 (SOP-07-T)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie objemového prietoku plynov v potrubiach. Automatizovaná metóda	S	Q _v
STN ISO 11095:2002 (SOP-07-T)	Lineárna kalibrácia s použitím referenčných materiálov.	K	PZL

S - skúšobná metóda, R – porovnávacia (referenčná) metóda, K – kalibračná metóda

V rámci paralelných meraní boli použité nasledujúce referenčné metódy:

- pre analyzátor NO_x bol použitý P-AMS HORIBA PG-250 s chemiluminiscenčným princípom merania podľa STN EN 14792,
- pre analyzátor CO bol použitý P-AMS HORIBA PG-250 s nedisperzívnym infračerveným princípom merania podľa STN EN 15058,
- pre analyzátor TOC bol použitý P-AMS SICK – MAIHAK 3006 s plameňo - ionizačným princípom merania podľa STN EN 12619,
- pre analyzátor O₂ bol použitý P-AMS HORIBA PG-250 s paramagnetickým princípom merania podľa STN EN 14789,
- pre AMS-E TZL bola použitá manuálna gravimetrická metóda stanovenia podľa STN EN 13284-1, so súčasným meraním objemového prietoku odpadového plynu pomocou Pitotovej sondy podľa ISO 16911-1.

Vyššie uvedené merania ZL boli realizované v súlade s normami a internými predpismi uvedenými v tab. 3. Od postupov podľa uvedených predpisov neboli žiadne odchýlky (okrem odchýlky uvedenej v kap. 4 Plánu inšpekcie - Príloha 3 k správe).

tab. 4 – použité meradlá

ZL / veličina	Metóda merania	Typ / výrobca
objemová koncentrácia CO, NO _x a O ₂	multikomponentový analyzátor, fyzikálny princíp, materiál odberovej sondy nerez (AISI 316), keramický filter tuhých častíc, trasa PTFE vyhrievaná na 180 °C, Peltierov chladič vzorky	PG250 – 1, HORIBA Europe, Nemecko
objemová koncentrácia TOC	plameňovo - ionizačná detekcia, materiál odberovej sondy nerez (AISI 316), vyhrievaný filter tuhých častíc, trasa PTFE vyhrievaná na 180 °C	SmartFID, ErsaTec, Nemecko
hmotnostná koncentrácia TZL	gravimetria s automaticky riadenou izokinetikou, materiál sondy AISI 316, filtrácia v potrubí, filter zo	Isostack BASIC-1, TECORA, Taliansko

ZL / veličina	Metóda merania	Typ / výrobca
teplota OP	sklenených vlákien odporový teplomer typ K, súčasť odberovej sondy pre odber TZL	
tlak (absolútny, atmosférický a diferenčný) OP	Pitotová sonda typu S, elektronické miktromanometre	
vlhkosť OP	kondenzačno - adsorpčne váženie zachytených vodných pár na elektronickej váhe s rozsahom váženia do 6 000 g	WS 60 000-06-02, Bosche Wiegetechnik GmbH., SRN
hmotnosť zachytených TZL	váženie filtra so zachytenými tuhými časticami v sklenenom puzdre na analytickej váhe	CP 224S-OCE, Sartorius AG., SRN
teplota ohrevu a chladenia AMS-E	snímač teploty PTR typ K	KIMO MP 202, KIMO Instruments, Francúzsko
teplota a relatívna vlhkosť okolia	multimeter, meranie teploty termočlánkom a vlhkosti elektricko-kapacitným princípom	TESTO 445 – 2, TESTO, GmbH & Co, SRN
delič plynov	dynamické zriedňovanie pomocou kritických kapilár	SGD-SC5L-1, HORIBA Europe GmbH.

Použitý referenčný materiál (plyn) pre skúšanie a kalibráciu:

- AMS-E CO, NO a TOC referenčný materiál prevádzkovateľa AMS-E (tab. 9), skúšanie
- AMS-E CO, NO, TOC a O₂ certifikovaný referenčný materiál spoločnosti EnviroTeam Slovakia, s.r.o, Košice, skúšanie a kalibrácia,
- konvertora AMS-E (NO₂/NO) certifikovaný referenčný materiál spoločnosti EnviroTeam Slovakia, s.r.o., Košice, skúšanie,

Pre oprávnenú kalibráciu AMS-E TZL a meradlo objemového prietoku boli použité SRM oprávnenej osoby (príloha 2).

5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS INŠPEKCIE ZHODY

V rámci kontroly AMS-E boli údaje pre skúšanie a kalibráciu získané vlastným zisťovaním, pre inšpekciu zhody vlastným skúmaním ale aj informačne od prevádzkovateľa.

5.1 PREVÁDZKA

Počas výkonu oprávnených technických činností boli obsluhou velína sledované vybrané technologicko-prevádzkové parametre (TPP) zariadení. Ich priemerné hodnoty sú v nasledujúcej tabuľke. Fotokópie prevádzkových záznamov sú súčasťou archívnej kópie správy o PK.

tab. 5 – hlavné technologicko–prevádzkové parametre prevádzky počas merania

Názov zariadenia:	RP1		
Prevádzkový parameter:	Dokumentácia	23.1.2023	24.1.2023
Produkcja vápna [t/24h]	≤ 365	227	223
Spotreba ZPN [m ³ /h]	≤ 2 500	0	0
Spotreba lignitu [kg/h]	≤ 4 000	2 217 až 3 832	2 600 až 2 822
Spotreba čierneho uhlia [kg/h]	≤ 3 000	0	0
Spotreba TAP [kg/h]	≤ 2 000	435 až 931	382 až 638
Spotreba biomasy [kg/h]	≤ 4 000	0	0
Teplota v peci [°C]	900 až 1 100	842 až 961	865 až 877
Otáčky pece [s/ot]	40 až 130	96 až 98	87 až 94

5.2 ZARIADENIA NA ČISTENIE ODPADOVÉHO PLYNU

Pre odlúčenie tuhých častíc prachu bol v prevádzke tkaninový filter. Technické parametre filtra a prevádzkové parametre počas paralelného merania sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

tab. 6 – parametre odlučovacieho zariadenia

Výrobca	Redecam Group
Typ	DPA 33x13/5
Druh a spôsob čistenia (princíp odlučovania)	tkaninový vrecový filter
Filtračný materiál	sklenené vlákno s PTFE membránou Pristyne
Stupeň odlučovania	(98 až 99) %
Plocha filtra / Počet vriec	2 048 m ² / 858
Priemer / Dĺžka vreca	φ 150 mm / 5 000 mm
Menovitá teplota spalín pred filtrom	240 °C, krátkodobo 280 °C

tab. 7 – hlavné technologicko–prevádzkové parametre odlučovača počas kontroly

Názov zariadenia:	RP1		
Prevádzkový parameter:	Dokumentácia	23.1.2023	24.1.2023
Teplota na vstupe do filtra [°C]	≤ 240	222 až 226	224 až 226
Teplota na výstupe z filtra [°C]	≤ 240	212 až 214	212 až 214
Tlaková strata [kPa]	≤ 1,5	1,14 až 1,24	1,22 až 1,26

5.3 OBJEKTY INŠPEKCIE ZHODY

Automatizovaný merací systém emisií AMS-E RP1 bol počas vykonávania inšpekcie zhody v riadnej prevádzke v súlade s dokumentáciou.

6 VÝSLEDKY INŠPEKCIE ZHODY A DISKUSIA

6.1 VYHODNOTENIE PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK POČAS INŠPEKCIE ZHODY

Počas prípravy kontroly a funkčného skúšania AMS-E bol s prevádzkovateľom dohodnutý bežný prevádzkový režim zariadenia. Porovnaním skutočných technologicko–prevádzkových parametrov prevádzky zdroja počas merania s dokumentáciou povolených úrovniach uvedených v tab. č. 1 a 5, môžeme konštatovať súlad prevádzky s dokumentáciou (Súbor technicko-prevádzkových parametrov a technicko-organizačných opatrení na zabezpečenie ochrany ovzdušia pri prevádzke zdroja znečisťovania Rotačná pec č. 1, 05/2012).

Vyhlasenie prevádzkovateľa zo dňa 24.1.2023 o súlade prevádzky predmetných zdrojov znečisťovania ovzdušia s predpismi podľa prílohy č. 3 bodu 5 zákona 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov, písomne potvrdil zástupca prevádzkovateľa, Ing. Rudolf Genčúr, procesný inžinier.

6.2 VÝSLEDKY INŠPEKCIE ZHODY

tab. 8 - Požiadavky určené právnym predpisom:

§, ods., čl.	Predpis: vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z.z. ¹⁾	Záver (AMS-E RP1)					
		NO _x	CO	TOC	O ₂	TZL	Qv
§ 7 ods. 1 a ods. 5 písm. a)	rozsah meraných emisných veličín	<p>Údaje o dodržaní určenej emisnej požiadavky a množstvo emisie sa zisťujú kontinuálnym monitorovaním podľa predpisov určených pre technologické zariadenia a zariadenia na spaľovanie odpadov (§ 8 a 10 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.) a vydaného platného integrovaného povolenia OIPK SIŽP Košice č. 8770-19616/2017/Haj/571050106/Z39 zo dňa 20.6.2017 pre nasledujúce znečisťujúce látky a referenčné veličiny: TZL, CO, NO_x ako NO₂, TOC, kyslík a objemový prietok. Hmotnostné koncentrácie ZL sú vyjadrené pri štandardných podmienkach (0 °C a 101,325 kPa) v suchom plyne a prepočítané na obsah referenčného kyslíka vo výške 11 % obj. v súlade s vyššie citovaným integrovaným povolením.</p> <p style="text-align: center;">Zhoda</p>					
§ 7 ods. 2 a ods. 5 písm. a)	kontinuálne priamo alebo nepriamo merané stavové a referenčné veličiny	<p>Okrem koncentrácie jednotlivých ZL sú kontinuálne priamo merané hodnoty referenčnej veličiny (kyslík). Vlhkosť nie je kontinuálne meraná ale je zadaná vo vyhodnocovacom zariadení ako konštanta. Podiel NO₂ je merané analyzátorom NO, kedy vzorka plynu prechádza cez externý konvertor, kde dochádza ku konverzii NO₂ na NO pri teplote 350 °C. Priamo sú monitorované hodnoty objemového prietoku a stavových veličín (teplota a tlak OP).</p> <p style="text-align: center;">Zhoda</p>					
§ 7 ods. 3 a ods. 5 písm. a)	riešenie vlhkosti	<p>Koncentrácie plyných ZL (CO, NO_x) a kyslíka sú merané v suchom plyne po odlúčení vlhkosti v kompresorovej chladničke, kde je zaručená teplota plynu pod 4 °C. So zvyškovou vlhkosťou sa neuvažuje. Koncentrácie TOC sú merané vo vlhkom plyne, prepočítané na suchý plyn. Tuhé ZL sú merané pri prevádzkových podmienkach vo vlhkom plyne, následne sa prepočítavajú na štandardné podmienky a suchý plyn.</p> <p style="text-align: center;">Zhoda</p>					
§ 7 ods. 4 a ods. 5 písm. a)	osobitné podmienky	<p>Uplatnená osobitná podmienka podľa bodu 1 prílohy č. 3 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. (vlhkosťná konštanta).</p> <p style="text-align: center;">Zhoda</p>					
§ 7 ods. 5 písm. b)	Podrobné výsledky sú v prílohe 1 tejto správy	NO _x	CO	TOC	O ₂	TZL	Qv
	medza detekcie	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	-	-
	opakovateľnosť v bode rozptatia	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	-	-
	celková odchýlka	Zhoda	-	-	-	-	Zhoda
	systematická chyba	Zhoda	-	-	-	-	Zhoda
	variabilita kalibračnej funkcie	Zhoda	Zhoda	-	Zhoda	Zhoda	Zhoda
	platnosť kalibračnej funkcie	Zhoda	Zhoda	-	Zhoda	Zhoda	Zhoda
	linearita kalibračnej funkcie	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	-	-
čas odozvy (T ₉₀)	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	-	-	
účinnosť konvertora	Zhoda	-	-	-	-	-	

§, ods., čl.	Predpis: vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z.z. ¹⁾	Záver (AMS-E RP1)																	
		NO _x	CO	TOC	O ₂	TZL	Qv												
§ 7 ods. 5 písm. c)	požiadavky na kalibráciu	Prevádzkovateľ má k dispozícii referenčné materiály určené a vhodné na užívateľskú kalibráciu analyzátorov plyných zložiek. AMS-E TZL a objemového prietoku sú kalibrované pomocou porovnávacích meraní referenčnou metodikou. Zhoda																	
§ 7 ods. 5 písm. d)	správnosť meracej, kalibračnej alebo inej funkcie	Zistené kalibračné funkcie sú uvedené v prílohe 2 a spĺňajú požiadavku na správnosť kalibračných funkcií pre ustanovené intervaly spoľahlivosti. Zhoda																	
§ 7 ods. 5 písm. e)	horná hranica meracieho rozsahu pre aspoň jeden merací rozsah	<table border="0"> <tr> <td><u>Rozsahy</u></td> <td><u>EL</u></td> </tr> <tr> <td>CO: (0 až 2 500) mg/m³</td> <td>500 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>NO_x: (0 až 4 000) mg/m³</td> <td>500 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>TOC: (0 až 25) mgC/m³</td> <td>10 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>TZL: (0 až 30) mg/m³</td> <td>10 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>O₂: 25 % obj.</td> <td>11 % (O_{2REF})</td> </tr> </table> <p>Všetky analyzátory sú jednorozsahové a spĺňajú požiadavku na minimálny rozsah pre najvyššiu posudzovanú hodnotu zvýšenú o interval spoľahlivosti. Pre oba prevádzkové režimy sú ustanovené rovnaké emisné limity. Zhoda</p>						<u>Rozsahy</u>	<u>EL</u>	CO: (0 až 2 500) mg/m ³	500 mg/m ³	NO _x : (0 až 4 000) mg/m ³	500 mg/m ³	TOC: (0 až 25) mgC/m ³	10 mg/m ³	TZL: (0 až 30) mg/m ³	10 mg/m ³	O ₂ : 25 % obj.	11 % (O _{2REF})
<u>Rozsahy</u>	<u>EL</u>																		
CO: (0 až 2 500) mg/m ³	500 mg/m ³																		
NO _x : (0 až 4 000) mg/m ³	500 mg/m ³																		
TOC: (0 až 25) mgC/m ³	10 mg/m ³																		
TZL: (0 až 30) mg/m ³	10 mg/m ³																		
O ₂ : 25 % obj.	11 % (O _{2REF})																		
§ 7 ods. 5 písm. f)	ochrana proti neoprávneným zmenám, záznam a identifikácia každej zmeny údajov	Ochrana emisného počítača proti neoprávneným zmenám v emisnom softvéri a systéme je riešená prístupovými heslami do operačného systému Windows 10 a do programu WinEmag. Možnosť vykonávať zmeny v systéme má iba oprávnená osoba cez prihlasovacie heslo. Každé prihlásenie a každá zmena nastavenia je ukladaná v samostatnom súbore a zobrazovaná v Prípadovom protokole, ktorý je súčasťou denného emisného protokolu. Zhoda																	
§ 7 ods. 5 písm. g)	bezpotenciálový prenos stavových signálov	Technologické veličiny, pomocou ktorých sú definované prevádzkové stavy rotačnej pece sú sledované a vyhodnocované radiačím systémom Siemens Simatic S 300. Signály o palivách a prevádzkových stavoch pece sú potom posielané do emisného vyhodnocovacieho systému WinEmag. Konkrétne stavové signály sú uvedené v kap. 2.2 a v dennom emisnom protokole. Zhoda																	
§ 7 ods. 5 písm. h)	zabezpečiť signalizáciu, poruchové stavy a výpadok elektrického napájania; záznam poruchových stavov a uloženie údajov za čas 72 a viac hodín	AMS-E má zabezpečenú signalizáciu výpadku elektrického napájania a poruchových stavov (porucha dopravnej jednotky a chladničky, porucha vyhrievaného vedenia, porucha vyhrievaného filtra, porucha konvertora, porucha/kalibrácia prachomera, údržba prachomera, porucha klapky prachomera, chod ofukovacieho ventilátora pre prachomer, údržba prietok, údržba URAS a požiadavka na údržbu URAS) . Všetky poruchy sú																	

§, ods., čl.	Predpis: vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z.z. ¹⁾	Záver (AMS-E RP1)					
		NO _x	CO	TOC	O ₂	TZL	Qv
		farebne signalizované na monitore emisného počítača a zaznamenávané v prípadovom protokole denného emisného protokolu. Emisný počítač s uloženými dátami je proti výpadku elektrického napájania zabezpečený záložným zdrojom s dostatočnou kapacitou.					
		Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. i)	-prevádzka AMS-E v súlade s splatnou dokumentáciou a s určenými podmienkami najmenej 95 % z času prevádzky zdroja, počas povinnosti dodržiavať emisné limity -za kalendárny rok nesmie byť neplatných alebo z dôvodu udržiavania AMS-E nevyhodnotených viac ako 10 dní	AMS-E zabezpečuje nepretržité vyhodnocovanie platnosti údajov, v ročných protokoloch je vyhodnotený celkový počet neplatných dní za rok. Za predchádzajúci kalendárny rok bola uvedená požiadavka dodržaná.					
		Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. j)	validácia prvotných nameraných údajov	a) spôsob vyhodnotenia je podľa vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z. so zohľadnením intervalov spoľahlivosti b) zohľadňujú sa poruchy spôsobené údržbou, kalibráciou a servisom (technik AMS-E), sleduje sa prekročenie validovaného kalibračného rozsahu c) prevádzkovateľ AMS-E má k dispozícii referenčné plyny pre kontrolu driftu (QAL3), ktoré vykonáva technik AMS-E					
		Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. k)	požiadavky pre dodržanie určenej emisnej požiadavky podľa prílohy č. 4 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.	Zisťovanie, platnosť a spracúvanie výsledkov je v súlade s prílohou č. 4 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z.(kap. 2.2).					
		Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. l)	technicky správne hodnotenie dodržania určenej emisnej požiadavky	Hodnotenie dodržania určených emisných limitov je v súlade s integrovaným povolením OIPK SIŽP Košice ev. č. 8770-19616/2017/Haj/571050106/Z39 zo dňa 20.6.2017. Hodnoty určených emisných limitov a vzťažných podmienok sú rovnaké pre oba spaľovacie prevádzkové režimy, rozdielne je len posudzovanie dodržania limitov pre spaľovanie s TAP-mi a bez TAP-ov. (kap. 2.2)					
		Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. m)	požiadavky pre dodržanie podmienok pre výpočet množstva emisie podľa prílohy č. 4 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.	Množstvo emisie sa počíta z hmotnostnej koncentrácie a objemového prietoku za rovnaký integračný čas a rovnaký časový interval ako súčet jednotlivých množstiev emisií vypustených do ovzdušia počas všetkých výrobných aj nevýrobných stavov podľa prílohy č. 4 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z. v členení podľa poplatkových režimov.					
		Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. n)	zaznamenávať výsledky kontinuálneho merania vo forme protokolov z kontinuálneho merania	Na zdokumentovanie a preukázanie podmienok zisťovania, platnosti a spracúvania výsledkov kontinuálneho merania a prevádzky AMS-E podľa prílohy č. 5 k vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z. sú vyhotovujú					

§, ods., čl.	Predpis: vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z.z. ¹⁾	Záver (AMS-E RP1)					
		NO _x	CO	TOC	O ₂	TZL	Qv
		emisné protokoly (denný, mesačný a ročný), prípadový protokol o prevádzke zdroja a AMS-E, protokol o prevádzke stacionárneho zdroja, protokol o stavových a referenčných veličinách, protokol o konfigurácii vyhodnocovacieho systému a jeho zmenách a procesný protokol o prevádzke AMS-E. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. o)	prístup a možnosť vytlačenia údajov kedykoľvek sprístupnenie údajov oprávneným osobám diaľkovo a miestne	Prístup a možnosť vytlačenia potrebných údajov a protokolov je možný pre oprávnené osoby miestne aj diaľkovo. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. p)	spracovanie a zverejňovanie informácií o znečisťovaní životného prostredia	AMS-E spracováva výsledky monitorovania pre účely informovania verejnosti v požadovanej forme. Informácie o znečistení sú pre verejnosť prístupné na Okresnom úrade na požiadanie a na intranetovom sídle localhost/envireports. Informácie o znečistení sú zasielané aj SHMÚ. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. q)	podmienky podľa povolenia/súhlasu	Iné podmienky na prevádzku AMS-E nie sú uvedené v rozhodnutiach SIŽP IŽP Košice. -					
§ 7 ods. 5 písm. r)	AMS-E musí byť prevádzkovo riadené a kontrolované spôsobom a v intervaloch určených pre zabezpečenie kvality tretej úrovne a podľa príslušných metódik	Prevádzkovateľ má zavedenú kontrolu kvality tretej úrovne sledovaním driftov v nulovom a rozsahovom bode referenčnými materiálmi pre plynné látky aj s vyhodnocovaním regulačných diagramov. Výstupom je Shewhartov regulačný diagram. Na AMS-E sa vykonávajú pravidelné servisné kontroly správnej činnosti zariadení. Pre analyzátor TZL je automaticky vykonávaná kontrola nulového a rozsahového bodu každé 4 hodiny. Vyhodnocovací softvér umožňuje vytvárať protokoly so štatistikami prekročenia validovaného kalibračného rozsahu za daný týždeň (od pondelka do nedele). Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. s)	byť zdokumentované v aktuálnej technickej dokumentácii/systém kontroly QAL3	Aktuálna dokumentácia postupu vykonávania QAL3 je dostupná v kontajneri AMS-E. Záznamy z kontroly QAL3 sú uchovávané a archivované aj v elektronickej podobe. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. t)	AMS-E s príslušenstvom musí byť oprávnenou osobou spôsobom, v rozsahu a v intervaloch podľa § 14 kalibrované, skúšané a vykonávaná inšpekcia zhody	Poslednú periodickú oprávnenú inšpekciu zhody, oprávnenú kalibráciu a oprávnenú skúšku vykonala tá istá oprávnená osoba (EnviroTeam Slovakia, s.r.o.) v roku 2022. Jednoročný interval vykonávania periodických kontrol je postačujúci. Kalibrácia, skúšanie a inšpekcia zhody sa vykonáva v rozsahu a spôsobom podľa § 14 ods. 3 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z. a technickej normy pre zabezpečovanie kvality AMS-E. Zhoda					

¹⁾Skrátené znenie, úplný platný text vid' príslušné ustanovenie vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z.

AMS-E bol bezprostredne pred PK nastavený zástupcom servisnej organizácie (Ing. Pavol Banas).

Podľa noriem uvedených v tab. 3 boli vybrané funkčné parametre AMS-E zisťované pre jednotlivé merané zložky podľa účelu merania a možnosti ich nasimulovať v reálnych podmienkach bežnej prevádzky. Z uvedeného dôvodu iné funkčné parametre neboli zisťované v rámci PK.

Funkčné parametre AMS-E TZL

Za účelom zistenia variability kalibračnej funkcie AMS-E TZL bolo vykonaných 5 platných paralelných meraní (stanovení) počas bežných režimov prevádzky s použitím AMS-E a s referenčnou manuálnou metódou v súlade s STN EN 13284-2. Merania boli rovnomerne rozložené počas dvoch meracích dní. Zistené parametre kalibračnej funkcie sú uvedené v prílohe 1. Kalibračný certifikát je v prílohe 2.

Funkčné parametre AMS-E PZL

Dolný detekčný limit sa zistil meraním koncentrácie každej látky naplnením kvety analyzátora nulovým plynom (dusík 5.0). Čas odčítania bol čo najkratší za účelom minimalizovania časového driftu nuly. Meranie nulového bodu plynných látok sa vykonalo v čo najkratšom časovom intervale. Z údajov odčítaných z displeja AMS-E sa vypočítala medza detekcie (dolný detekčný limit).

Smerodajná odchýlka opakovateľnosti v bode meracieho rozpätia bola zistená meraním koncentrácie každej látky naplnením kvety analyzátora kalibračným plynom.

Overenie driftu nuly a rozsahu sa vykonalo kontrolou tvorby riadiacich (regulačných) diagramov (archívna zložka správy) realizovaných prevádzkovateľom, pre udržanie kvality AMS-E (kontrolu driftu nulovej hodnoty a rozpätia AMS-E).

Čas odozvy AMS-E PZL (súčet nulového času a času vzostupu) sa zistil s použitím nulového a skúšobného plynu (s obsahom ZL na úrovni približne 80 % rozsahu stupnice), ktorý sa zavedie do odberovej časti AMS-E.

Variabilita a platnosť kalibračnej funkcie boli zistené z výsledkov 10 platných paralelných meraní použitím AMS-E s externým P-AMS podľa STN EN 14181 a použitím priemerných hodnôt hmotnostných koncentrácií za rovnaký integračný čas. Z hodnôt paralelných meraní (Príloha 1) bola zistená a vyhodnotená aj skúška celkovej odchýlky a systematickej chyby AMS-E. Odľahlé hodnoty zistené z rozdielu kvartilov, ktoré sa vyskytli v prípade párových meraní, neboli vylúčené z vyhodnotenia, nakoľko by to nemalo vplyv na kladné hodnotenie výsledku skúšky.

Kalibrácia a linearita odozvy prístroja bola skúšaná postupom, pri ktorom sa do analyzátora zavedie rovnomerne rozdelená koncentrácia meranej zložky priamo do vstupu analyzátora na úrovni 0 %, 20 %, 40 %, 60 %, 80 % a 100 % referenčného materiálu, pomocou zmiešavacej stanice plynov HORIBA SGD-710C. Na základe nameraných hodnôt bola vypočítaná odchýlka od regresnej priamky (kalibračnej funkcie).

Kalibrácia analyzátorov monitorujúcich plynné ZL a kyslík bola vykonaná certifikovanými referenčnými materiálmi oprávnenej osoby EnviroTeam Slovakia, s.r.o. Zistené koeficienty kalibračných funkcií sú uvedené v prílohe 2. Komentár k aplikovaniu zistených kalibračných funkcií je uvedený v čl. 6.4 tejto správy.

Účinnosť konvertora bola zistená pomocou referenčného plynu s obsahom NO₂, ktorý sa riedi v známom pomere (20 %, 40 %, 60 %, 80 % a 100 %) s nulovým plynom a zaznamenala sa nameraná výstupná koncentrácia C_{NO}. Konvertor spĺňa normatívnu požiadavku na účinnosť konvertora.

Monitorovanie hodnôt referenčných veličín

Referenčná veličina (O₂) je kontinuálne monitorovaná elektrochemickým analyzátorom. Preukázanie zhody analyzátora O₂ bolo realizované postupmi platnými pre plynné znečisťujúce látky.

Funkčné parametre meradla objemového prietoku

Celková odchýlka a variabilita kalibračnej funkcie prietokomera bola zistená realizovaním 5-ich platných meraní objemového prietoku referenčnou manuálnou metódou počas bežnej prevádzky ZZOv. Paralelné meranie objemového prietoku bolo vykonané v tej istej časti potrubia, kde je nainštalovaný AMS-E. Porovnávacou (referenčnou) metódou bolo realizované zistenie dynamických tlakov pomocou Pitotovej sondy typu S (podľa ISO 16911-1) v potrubí sieťovou metódou. Zistené výsledky porovnávacjej metódy boli porovnané s výsledkami meraní AMS-E. Porovnávacím meraním bola zistená aj hodnota systematickej chyby.

Odľahlé hodnoty boli zistené z rozdielu kvartilov nameraných hodnôt, neboli však vylúčené z vyhodnotenia, nakoľko by to nemalo vplyv na konečné konštatovanie splnenia normatívnej požiadavky. Zistené parametre kalibračnej funkcie sú uvedené v Prílohe 2.

Monitorovanie hodnôt stavových a referenčných veličín

Zhodu hodnôt stavových veličín (teplota a tlak odpadového plynu) meraných AMS-E môžeme konštatovať porovnaním rozdielov hodnôt s porovnávacou metódou (meraním v rámci periodickej kontroly) porovnaním s obvykle akceptačným kritériom ± 2 %R. Merania hodnôt stavových veličín v dymovode poukazujú na zhodu zistených kontinuálnym monitorovaním a porovnávacím meraním, pričom priemerne rozdiely pre AMS-E boli: teplota - 1,29 %R, tlak - 0,10 %R.

Na základe uvedených skutočností je možné konštatovať správnosť kontinuálneho monitorovania teploty a absolútneho tlaku odpadového plynu.

Súčasne s meraním objemového prietoku a TZL bola podľa STN EN 14790 zisťovaná aj vlhkosť (w) odpadového plynu referenčnou kondenzačno-adsorpčnou metódou. Zo zistenej priemernej vlhkosti odpadového plynu počas periodickej kontroly bola zistená a vypočítaná objemová vlhkosť (príloha 1).

Overenie podmienok inštalácie AMS-E

Posúdenie zhody ostatných požiadaviek podľa prílohy A STN EN 14181 formou vizuálnej prehliadky:

Parameter	Požiadavka	Skutočnosť	Upozornenie
A.2 Umiestnenie a čistota	čistota modulov, filtrov, optických súčastí	Moduly a filtre čisté, tesnenia vymenené, vykonaná údržba technikom AMS-E (Ing. Pavol Banas).	zhoda
A.3 Odberový systém	stav, tesnosť a výkonnosť čerpadiel, ejektora, spojov, hadíc, filtrov, signálnych a výstražných modulov	Signalizácia porúch funkčná, čerpadlo funkčné (plavák rotametra, ktorý indikuje správnosť chodu čerpadla je v polohe, ktorá je predpísaná podľa výrobcu prístroja). Zistené hodnoty teploty ohrevu hadice boli v rozmedzí (193,8 až 195,1) °C (nastavená teplota 180 °C), namerané teploty plynu na výstupe z chladničky boli na úrovni (2,8 až 3,2) °C; odberový systém je v súlade s dokumentáciou, a vo vyhovujúcom technickom stave, bez akýchkoľvek viditeľných chýb, ktoré by mohli znížiť kvalitu meraných údajov.	zhoda
A.4 Dokumentácia a záznamy	zoznam manuálov, Prevádzková kniha AMS-E, záznamy o školeniach obsluhy, záznamy QAL3	V časti kap. „dokumentácia k AMS-E“ je uvedený zoznam dokumentácie, ktorý je k dispozícii u zodpovedného pracovníka a v kontajneri AMS-E. Záznamy z kontroly QAL3 sú popísané v tab. 8 (v časti § 7 ods. 5 písm. s).	zhoda

Parameter	Požiadavka	Skutočnosť	Upozornenie
A.5 Spoľahlivosť	bezpečné a čisté pracovné prostredie, prístupnosť k meracím miestam a snímačom, dostatočné dodávky štandardov a náhradných dielov	Vyhovujúca čistota v emisnom kontajneri, prístup k sondám na spalinovode je po plošine so zábradlím, referenčné kalibračné plyny vo vyhovujúcej koncentrácii a záručnej lehote, dodávky náhradných dielov a spotrebného materiálu zabezpečuje dodávateľská spoločnosť AMS-E (3D, s.r.o.)	zhoda
A.6 Skúška tesnosti	vykonať podľa manuálov so zahrnutím celého odberového systému	Odberový systém je tesný. Ako skúšobný plyn sa použil nulový plyn dusík s čistotou 5.0. Indikovaná hodnota kyslíka bola na úrovni detekčného limitu analyzátora O ₂ (koncentrácia kyslíka v rozmedzí 0,00 až 0,01 % obj.).	zhoda

RM používané na pravidelnú kontrolu QAL3

tab. 9 – Zoznam referenčných materiálov používaných na pravidelnú kontrolu driftov a skúšanie AMS-E

Parameter / AMS-E	AMS-E RP1		
Výrobca:	MESSER TATRAGAS spol. s r.o.		
Zložka plynu	CO	NO	TOC (C ₃ H ₈)
Číslo fľaše:	0033G		B0803
Rok výroby:	2022		2022
Stabilita:	do 17.5.2023		do 19.5.2023
Neistota:	± 2 % rel.	± 2 % rel.	± 2 % rel.
Hodnota [mg/m ³]:	1 962	3 254	20,46 t.j. 16,72 mgC/m ³

Hodnoty RM boli v normatívne a výrobcom odporúčanom koncentračnom intervale približne 80 % aktuálneho meracieho rozsahu, čím bola splnená podmienka technických noriem. Z hľadiska neistôt hodnôt RM, dodávateľa, náležitostí certifikátov (napr. nadväznosť na etalón, certifikát o príprave zmesi podľa ISO 6141) používané RM vyhovujú požiadavkám technických predpisov.

Dokumentácia k AMS-E

U pracovníka environmentu a v kontajneri AMS-E je dostupná nasledujúca dokumentácia k AMS-E:

- Prevádzkový predpis emisného monitorovacieho systému RP1 - RP4
- Prevádzková kniha AMS (od 16.12.2008)
- Manipulačno-prevádzkový poriadok, 3D s.r.o., Peter Mikulášek, 4.2.2008
- Servisné protokoly o zásahoch
- Manuály k jednotlivým analyzátorom a meradlám, konkrétne k
 - analyzátoru ABB AO 2000 Uras26
 - analyzátoru ABB AO 2000 MultiFid14
 - analyzátoru Durag D-R 300-40
 - rýchlostnej sonde Durag D-FL 100
 - konvertoru SCC-K
 - dopravnej jednotke SCC-F

- chladiacej jednotke SCC-C
- odberovému systému
- prevodníku tlaku ABB 261AS
- prevodníku diferenčného tlaku ABB 364DS
- termočláňku TSP121
- detektoru úniku horľavých plynov GABA 2S21
- Kontrola kvality AMS podľa STN EN 14181 - QAL3
- Postup vykonávania QAL3 na rotačných peciach 1-4, Ing. Pavol Banas, 3D, s.r.o.
- Certifikáty referenčných materiálov
- Príručka operátora. Emisný merací a vyhodnocovací systém. Komunikačný a spracovateľský software pre Windows, EnviTech, Trenčín
- Visualis. Uživatelská príručka. Software pre spracovanie dát.

Skúška vyhodnocovacieho systému AMS-E

V rámci skúšky vyhodnocovacieho systému AMS-E bola vykonaná kontrola korektnosti vyhodnocovania, archivovania a prenosu meraných údajov, a to:

- overením funkčnosti nainštalovaných prepojení medzi snímačmi, analyzátorom, prevodníkmi a nadradeným systémom porovnaním archivovaných hodnôt (JPH),
- overením vhodnosti prostredia, v ktorom je vyhodnocovacia časť umiestnená (teplota, vlhkosť, ochrana),
- overením softvérovej funkčnosti systému a súladu softvérového vybavenia s legislatívnymi požiadavkami, uvedenými v § 7 a v prílohe 4 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.
- overením správnosti matematických postupov naprogramovaných v PC porovnaním výpočtových postupov (pomocou kalkulačky),
- overením ochrany nameraných údajov a zadaných konštánt pred neoprávneným prepísaním (vstup cez heslá),
- overením náležitosti protokolu parametrov (konfigurácia systému, jeho zmeny atď.),
- overením formy a náležitosti protokolov (denný, mesačný, ročný) podľa prílohy 5 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. Vzory protokolov sú súčasťou elektronickej archívnej zložky správy,
- overenie udržiavania trvalej kvality AMS-E PZL prostredníctvom riadiacich diagramov podľa STN EN 14181. Záznamy z kontroly QAL3 a regulačné diagramy sú súčasťou archívnej zložky tejto správy.
- overenie sledovania platného kalibračného rozsahu podľa STN EN 14181, protokoly sú súčasťou archívnej zložky správy.

Výsledky z vyššie uvedených kontrol sú v súlade s príslušnými technickými a právnymi predpismi.

6.3 OVERENIE DÔVERYHODNOSTI

Všetky údaje uvádzané v tejto správe o inšpekcii zhody vychádzajú z požiadaviek platných právnych a technických predpisov (kap. 4). Na základe zdokumentovania plnenia jednotlivých požiadaviek podľa technických predpisov (príloha č.1) a právneho predpisu (kap. 6.2 tejto správy) možno považovať výsledky inšpekcie a vyjadrenie zhody v tejto správe za platné a dôveryhodné.

Meranie koncentrácie plyných látok: meranie koncentrácie CO, NO_x a TOC bolo vykonané emisnými meracími systémami typu HORIBA PG-250 a SmartFID. Neistota výsledkov merania koncentrácie jednotlivých zložiek plynu bola ohodnotená podľa technických noriem, ktoré sú uvedené v prílohe 3 a zavedené v SOP-01 a SOP-03 pre najvyššiu nameranú hodnotu EV príslušnej ZL ($U_{NOx} = 5 \%$, $U_{CO} = 5 \%$, $U_{TOC} = 11 \%$).

Meranie koncentrácie tuhých látok: hmotnostná koncentrácia TZL bola stanovená podľa STN EN 13284-1 použitím externej neistoty ($U_{TZL} = 2,2 \text{ mg/m}^3$).

Objemový prietok a stavové veličiny odpadového plynu: objemový prietok, teplota, tlak a vlhkosť odpadového plynu boli zisťované pomocou prístrojov, ktoré sú súčasťou gravimetrickej odberovej aparatúry TZL. Neistota bola ohodnotená podľa príslušných technických noriem, ktoré sú uvedené v tab. č. 3 a zavedené v SOP-06 ($U_{Qv} = 3 \text{ m}^3/\text{s}$, $U_w = 0,4 \%$ obj.).

Pracovná presnosť merania AMS-E je vyjadrená ako celková (smerodajná) odchýlka od referenčnej metódy, pričom táto neistota zahŕňa všetky vplyvy pôsobiace počas reálnej prevádzky zdroja.

Pred meraním bola vykonaná kontrola tesnosti odberovej trasy pre odber plyných a tuhých látok a Pitotovej sondy s výsledkom „vyhovuje“. Záver „vyhovuje“ bol konštatovaný aj pre výsledky slepých skúšok pri odbere tuhých látok (príloha 4).

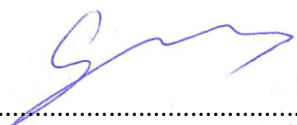
Pred a po ukončení merania koncentrácie PZL v potrubí bola vykonaná kontrola analyzátora formou sledovania driftu nuly a kontrolného bodu na rozsahu prístroja v súlade s požiadavkou § 5 ods. 4 vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z.z. Kontrola driftov sa vykonala s použitím kontrolných plynov podľa operačného postupu SOP-01 a SOP-03. Záznamy z kontroly driftov sú súčasťou elektronickej zložky správy o inšpekcii.

Na základe posúdenia dodržania pracovných charakteristík podľa príslušných noriem na meranie emisií, celkového postupu a zistenej neistoty merania možno konštatovať, že všetky uvedené výsledky hmotnostných koncentrácií ZL **sú dôveryhodné**.

6.4 NÁZORY A INTERPRETÁCIE

Kalibračné funkcie boli zistené iba z hodnôt v počte ako pre kontrolu AST (5 jednotlivých paralelných meraní). Preto je potrebné ponechať kalibračnú funkciu zistenú počas QAL2 (nie je možné aplikovať kalibračnú funkciu zistenú počas AST).

Pre kontrolu driftu rozsahu kyslíka je potrebné podľa STN ISO 12039:2021 zabezpečiť kalibračný plyn O₂ v dusíku (musí mať známu koncentráciu s maximálnou dovolenou rozšírenou neistotou 2 % jeho nominálnej hodnoty nadviazanú na aplikovateľné štandardy).



Ing. Martin Gorás

Podpis osoby zodpovednej za oprávnenú inšpekciu zhody (inšpektora) a za oprávnenú kalibráciu a skúšku (vedúci technik) podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 2 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov.

17.03.2023

Dátum



Ing. Róbert Rečo

Podpis osoby splnomocnenej konať v mene štatutárneho orgánu činnosť podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov.

17.03.2023

Dátum

ZOZNAM AUTORIZOVANÝCH PRÍLOH		
Číslo	Názov	Počet strán
1	Čiastková správa o oprávnenej skúške AMS-E	17
2	Kalibračné certifikáty	12
3	Plán inšpekcie zhody	5
4	Záznam o paralelnom meraní ZL a Qv	4
SPOLU		38