

**SPRÁVA O PERIODICKEJ OPRÁVNENEJ INŠPEKCII ZHODY
a o výsledkoch integrálnej oprávnenej kalibrácie a oprávnenej skúšky automatizovaného
meracieho systému emisií a súvisiacich referenčných veličín parných kotlov K6 a K7
v prevádzke Tepláreň DUSLO a.s., Šaľa**

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

Číslo správy: **03/272/2019** Dátum: 24. 1. 2020

Prevádzkovateľ: Tepláreň Duslo a.s., Šaľa, IČO: 35 826 487
Miesto/lokality: Administratívna budova ev. č. 1236, 927 03 Šaľa

Objednávateľ: ProCS s.r.o., Kráľovská ulica 8/824, Šaľa

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 : 2045027202

Dátum objednávky: 1.10.2019

Deň oprávnenej technickej činnosti: 2.-3.12.2019

Osoba zodpovedná za oprávnenú
kalibráciu a skúšku (vedúci technik)
a inšpekciu zhody (inšpektor) podľa
§ 20 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z.
v znení neskorších predpisov: Ing. Martin Hruzík, rok narodenia 1981
rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia
zodpovednej osoby č. 17944/2016 zo dňa 4.4.2016

Správa obsahuje: 16 strán
5 príloh

Účel oprávnenej technickej činnosti:

Periodická oprávnená inšpekcia zhody a integrálna oprávnená kalibrácia a oprávnená skúška
automatizovaného meracieho systému emisií a súvisiacich referenčných veličín podľa § 4 ods. 8 a § 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:	Tepláreň Duslo a.s., 927 03 Šaľa 3 VAR PCZ: 370211007
Čas prevádzky:	prevádzka: 24 h/deň, 7 dní/týždeň, podľa vykurovacej sezóny a potrieb pary, palivo: zemný plyn naftový (ZPN) technológia: emisne viacrežimová (regulácia výkonu zmenou spaľovacích podmienok), kontinuálna, emisne ustálená
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:	1. Parný kotol K6 2. Parný kotol K7
Merané zložky:	hmotnostná koncentrácia a množstvo emisie: CO, NO referenčné veličiny: kyslík
Objekty inšpekcie zhody:	1. Automatizovaný merací systém emisií AMS-E K6 2. Automatizovaný merací systém emisií AMS-E K7

Objekt inšpekcie zhody:		Automatizované meracie systémy emisií AMS-E K6			Automatizované meracie systémy emisií AMS-E K7		
Výsledok inšpekcie:		Upozornenie na zhodu/nezhodu / Meraná zložka			Upozornenie na zhodu/nezhodu / Meraná zložka		
Predpis ¹⁾	Súhrnná požiadavka ²⁾	NO _x ako NO ₂	CO	kyslík	NO _x ako NO ₂	CO	kyslík
§ 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
§ 7 ods. 3 a ods. 5 písm. a)	zvyšková vlhkosť	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 4 a ods. 5 písm. a)	osobitné podmienky	–	–	–	–	–	–
§ 7 ods. 5 písm. b) 1.	platné normy, normatívne požiadavky	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. c)	požiadavky na kalibráciu	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. d)	správnosť, porovnávanie meranie so SRM	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. e)	merací rozsah	zhoda	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	–
§ 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	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. m)	správnosť výpočtu množstva emisie	zhoda	zhoda	–	zhoda	zhoda	–

Objekt inšpekcie zhody:		Automatizované meracie systémy emisií AMS-E K6			Automatizované meracie systémy emisií AMS-E K7		
Výsledok inšpekcie:		Upozornenie na zhodu/nezhodu / Meraná zložka			Upozornenie na zhodu/nezhodu / Meraná zložka		
Predpis ¹⁾	Súhrnná požiadavka ²⁾	NO _x ako NO ₂	CO	kyslík	NO _x ako NO ₂	CO	kyslík
§ 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 inšpekcií	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 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	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 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	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 vid'. 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 (SRM).

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/nezhodu:

Správa o oprávnenej inšpekcii zhody, výsledky oprávnenej technickej činnosti a názor o zhode/nezhode 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.

Skratky:

AMS-E	- automatizovaný merací systém emisií
AST	- každoročná skúška funkčnosti
(C)RM	- (certifikovaný) referenčný materiál
DL	- datalogger
EL	- emisný limit
IŽP	- Inšpekcia životného prostredia
OOOv	- orgán ochrany ovzdušia
P-AMS	- porovnávací automatizovaný merací systém emisií
PC	- počítač (personal computer)
PK	- periodická kontrola AMS-E
QAL	- úroveň zabezpečenia kvality podľa STN EN 14181
Qv	- objemový prietok odpadového plynu
RMM	- referenčná manuálna metóda
SCR	- selektívna katalytická redukcia
STPPaTOO	- súbor technicko-prevádzkových predpisov a technicko-organizačných opatrení
SRM	- štandardná referenčná metóda
TPP	- technicko-prevádzkový predpis, resp. podmienky (podľa významu),
UK	- úplná kontrola AMS-E
(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 SRM 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 (SRM)	- meraný signál štandardnou referenčnou metódou (SRM)
\hat{y}	- kalibrovaná hodnota (najlepší odhad „pravej hodnoty“) AMS-E
$y_{i,s}$; $\hat{y}_{i,s}$	- hodnoty SRM a AMS-E pri štandardných podmienkach
σ_0	- smerodajná odchýlka spojená s neistotou odvodenou z požiadaviek právneho predpisu

1 OPIS ÚČELU INŠPEKCIE ZHODY

Účelom periodickej oprávnenej inšpekcie zhody bolo skúmanie dodržania určených požiadaviek právnych a technických predpisov pre zabezpečenie kvality automatizovaných meracích systémov emisií v rozsahu AST.

Kontrola AMS-E bola podľa požiadaviek § 14 ods. 4 a 5 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. vykonaná v odboroch oprávnená kalibrácia, oprávnená skúška a oprávnená inšpekcia zhody.

Pre dosiahnutie cieľa kontroly AMS-E:

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

2 OPIS PREVÁDZKY A OBJEKTU INŠPEKCIE ZHODY

2.1 OPIS PREVÁDZKY

Princíp technológie

Kotol K6 - je trojťahový, pretlakový, jednobubnový, s prirodzenou cirkuláciou

Výkon: 55 t/h

Pretlak: 3,8 MPa

Teplota: 450°C

Na kotle K6 sú inštalované dva plynové horáky na čelnej strane. Jeden je na úrovni +3,4 m a druhý na úrovni +5,8 m.

Kotol K7 - je trojťahový, pretlakový, jednobubnový, s prirodzenou cirkuláciou

Výkon: 75 t/h

Pretlak: 3,8 MPa

Teplota: 450°C

Na kotle K7 sú inštalované dva plynové horáky na prednej strane kotla. Jeden na úrovni +3,7 m a druhý na úrovni +6,8 m.

Za účelom zníženia emisií NO_x bola na kotloch K6 a K7 vykonaná úprava (rok 2015) technológie recirkuláciou spalín do horákov a zmena v riadení palivo-vzduch tak, aby mohli pracovať s optimálnym prebytkom vzduchu (riadiaci systém Yokogawa).

Výrobnno-prevádzkové režimy

Z hľadiska výrobnno-prevádzkového režimu má výroba pary charakter viacrežimovej technológie (kotly K6 aj K7 sú schopné samostatnej prevádzky na minimálny aj maximálny tepelný výkon).

Emisno-technologický charakter

Technológia je kontinuálna a má mimo nabiehania, odstavenia alebo zmeny výkonu emisne ustálený charakter.

Charakteristiky odpadových plynov

Zloženie odpadových plynov je ovplyvnené procesom spaľovania paliva so vzduchom a tepelným príkonom kotla.

Podstatné technicko-prevádzkové parametre

tab. 1 – hlavné technicko-prevádzkové údaje zdrojov znečisťovania

Parameter	Kotel K6	Kotel K7
Výrobca	SES Tlmače	
Výrobné číslo / rok výroby	2537 / 2005	2544 / 2006
Druh paliva	ZPN	
Parný výkon [t/h]	55 pri tlaku 3,71 MPa	75 pri tlaku 3,71 MPa
Minimálny parný výkon [t/h]	11	22

2.2 OPIS OBJEKTU INŠPEKCIE ZHODY

Za účelom monitorovania emisií ZL sú na komínoch z kotlov K6 a K7 nainštalované AMS-E plyných znečisťujúcich látok (PZL).

AMS-E plyných látok

Na meranie plyných znečisťujúcich látok je použitý multi-komponentný analyzačný systém od firmy HORIBA ENDA 642 (kotel K6) a ENDA 5420 (kotel K7).

Meranie koncentrácie kyslíka je založené na paramagnetickom princípe detekcie, plyných znečisťujúcich látok CO a NO_x-NO₂ na absorpcii v infračervenej oblasti spektra (NDIR).

Stavové a referenčné veličiny, náhradné hodnoty

Meranie stavových veličín (teplota a tlak odpadového plynu) nie je potrebné.

Hodnota referenčnej veličiny – objemovej koncentrácie kyslíka je monitorovaná súčasne s PZL (čl. 2.1).

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

Náhradné hodnoty pre jednotlivé merané zložky sa do vyhodnocovacieho systému AMS-E zadávajú pre nasledujúci rok ako priemerné hodnoty platných hodnôt počas prevádzky kotla z predošlého roku.

Technologické veličiny, parametre emisného počítača

Základnými stavmi kotla sú: nábeh/teplá záloha/prevádzka/odstavený. Jednotlivé stavy kotlov sú do vyhodnocovacieho softvéru zasielané riadiacim systémom.

Nepriame meranie veličín

Objemový prietok spalín z kotlov K6 a K7 sa zisťuje automatizovaným výpočtom na základe kontinuálneho

merania objemového prietoku spaľovaného zemného plynu, spaľovacích rovníc a priemerného ročného zloženia zemného plynu za predchádzajúci kalendárny rok na základe údajov poskytovaných Duslo, a.s.

Zvolená metóda výpočtu poskytuje najpresnejšie možné výsledky zistenia objemového prietoku na základe jednoznačnej závislosti medzi objemovým prietokom odpadového plynu a objemovým prietokom spaľovaného paliva. Prietok spaľovaného paliva je meraný pomocou vírivých plynomerov a vyhodnocovaný počítačom prietoku plynu. Objemový prietok je vypočítavaný na suché spaliny s použitím výpočtových vzťahov podľa EN ISO 16911-1.

Spracovanie a vyhodnocovanie údajov, programy, protokoly

Na spracovanie a vyhodnocovanie výstupných signálov z analyzátorov, jednotlivých snímačov a z riadiaceho systému kotlov (DCS) je použitý vyhodnocovací systém spoločnosti ENVItch, s.r.o. Vyhodnocovací systém pozostáva z emisného počítača s monitorom, sieťovou kartou, modemom, klávesnicou, tlačiarňou a programovým vybavením WinEMAG produktom ENVItch, s.r.o. a analógovo-digitálnych prevodníkových modulov ADVANTECH, ktoré zabezpečujú konverziu signálov z jednotlivých analyzátorov a snímačov.

Pre zber dát z analyzátorov a meracích prístrojov na prevádzke Tepláreň je použitý jeden PC pre oba kotly.

Podrobný popis vyhodnocovacieho systému je uvedený v správe o úplnej kontrole (ÚK) AMS-E č. 03/047/18.

Prenos, ochrana a uchovávanie údajov

Údaje z emisného domčeka sú digitálne posielané do vyhodnocovacieho počítača umiestneného vo velíne teplárne. Na vyhodnocovacom počítači je možné zobrazíť aj okamžité emisné hodnoty. Protokoly z AMS sú prístupné pre orgány Štátnej správy cez webovú stránku zabezpečenú loginom a heslom.

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

Ochrana vyhodnocovacieho počítača je cez prístupové heslo. Spustenie programového vybavenia WinEMAG je možná aj bez prístupových hesiel, avšak iba v konfigurácii operátor. Pod týmto loginom nie je možné zasahovať do výpočtových vzorcov, je možné iba prezeranie/tlačenie aktuálnych emisných hodnôt a protokolov. Realizovať zmeny v softvérovej konfigurácii môže iba administrátor, ktorého heslo je uložené u dodávateľa AMS (ENVItch, s.r.o. Trenčín).

Vymazanie archivovaných údajov je chránené prístupovým heslom.

Vyhodnocovací PC je zabezpečený pred výpadkom elektrickej siete centrálnym záložným zdrojom napájania, ktorý pri výpadku napájania zabezpečuje archiváciu údajov.

Vyhodnocovací PC s vybavením je umiestnený vo velíne Teplárne, prevodníkové moduly ADVANTECH sú inštalované v klimatizovanom kontajneri.

Priemerné hodinové výsledky sú ukladané na pevných diskoch po dobu 5 rokov. Prvotný zápis v databáze programu WinEMAG v 3.0, zrkadlový zápis na záložné pevné disky. Databáza je v šifrovanom zápise a bežne nedostupná. Softvér umožňuje vytvárať dátové súbory aj na disketu, prípadne na CD. Protokoly z kontinuálneho merania údajov o dodržaní emisných limitov sú vyhotovované v štátnom jazyku.

Obsluha a udržiavanie technických a programových prostriedkov

Obsluhu AMS a udržiavanie všetkých technických prostriedkov zabezpečujú vybraní a dodávateľskou organizáciou zaškolení zamestnanci DUSLO, a.s. Údržbu programových prostriedkov AMS-E zabezpečuje

výhradne dodávateľ technického a softvérového vybavenia spoločnosť ENVltech, s.r.o., ktorá zabezpečuje 24-hodinový servis.

3 OPIS MIESTA INŠPEKCIE ZHODY

Posudzovanie stavu AMS-E bolo vykonávané priamo na dymovodoch (K6 a K7), mieste inštalácie meracích snímačov, v klimatizovanom emisnom kontajneri a v radiacej miestnosti Teplárne s emisným počítačom.

Odber vzoriek odpadového plynu a merania stavových veličín boli vykonané na jestvujúcich meracích miestach, na horizontálnom úseku každého dymovodu, v blízkosti odberových sond AMS-E (na základe overenia homogenity prúdenia pri prechádzajúcom oprávnenom meraní (v roku 2011 pre K7 a v roku 2013 pre K6) a skutočnosti, že nedošlo k žiadnym dispozično-priestorovým resp. geometrickým zmenám dymovodu, bol odberový bod pre meranie PZL umiestnený do stredu potrubia).

Analyzátory a tlakové fľaše s kalibračnými plynmi sú umiestnené v klimatizovanom uzamykateľnom emisnom kontajneri. V bezprostrednom okolí sa nenachádzajú zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom vibrácií, elektromagnetického žiarenia a tepla. V emisnom kontajneri je celoročne udržiavaná konštantná teplota pomocou klimatizačnej jednotky.

4 METÓDY INŠPEKCIE ZHODY A VYBAVENIE

Technické podmienky kontroly AMS-E sú uvedené v metodikách uvedených v prílohe 4 tejto správy (čl. 5.1). Pre skúšanie a kontrolu AMS-E sa použili technické normy, ktoré boli platné v čase inštalácie AMS-E.

Pre účely paralelných referenčných meraní boli použité nasledujúce SRM:

- 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 PG-250 s nedisperzívnym infračerveným princípom merania podľa STN EN 15058,
- pre analyzátor O₂ bol použitý P-AMS PG-250 s paramagnetickým princípom merania podľa STN EN 14789.

Paralelné referenčné merania boli realizované v súlade s technickými normami a internými predpismi uvedenými v prílohe 4 (čl. 5.1).

tab. 2 – použité meradlá

ZL / veličina	Metóda merania	Typ / výrobca
hmotnostná koncentrácia CO, SO ₂ , NO _x a O ₂	multikomponentný analyzátor, fyzikálny princíp	PG250 - 2, HORIBA Europe, Nemecko
príprava koncentrácií plyných ZL	dynamické zriedňovanie CRM pomocou kritických kapilár v deliči plynov	SGD-SC5L-1, HORIBA Europe GmbH.
atmosférický tlak	mikromanometer	DB-2, Airflow Luft Technik GmbH, SRN
teplota ohrevu a chladenia AMS-E	snímač teploty PTR typ K	MP 202, KIMO, Francúzsko
teplota a relatívna vlhkosť okolia	multimeter, meranie teploty termočlánkom a vlhkosti elektricko-kapacitným princípom	445-2 + 180-1, TESTO, SRN
Teplota OP, teplota ohrevu a chladenia AMS-E	termočlánok NiCr-Ni, typ K T126	KIMO LV101, Francúzsko

Použitý referenčný materiál (plyn) pre skúšanie a kalibráciu (tabuľka 5):

- AMS-E CO, O₂ a NO referenčné plyny prevádzkovateľa AMS-E.
- AMS-E O₂ : certifikovaný referenčný plyn spoločnosti EnviroTeam Slovakia, s.r.o, Košice,
- konvertor AMS-E (NO₂/NO): kontrolný referenčný plyn spoločnosti EnviroTeam Slovakia, s.r.o., Košice.

5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS INŠPEKCIE ZHODY

5.1 PREVÁDZKA

Po ukončení kontrolných činností na mieste boli prevádzkou poskytnuté vybrané technologicko-prevádzkové parametre (TPP) kotlov K6 a K7 (tab. 5). Ich priemerné hodnoty sú v nasledujúcej tabuľke. Záznamy v elektronickej forme o prevádzkových stavoch kotla sú súčasťou archívnej kópie správy.

tab. 3 – hlavné technologicko-prevádzkové parametre prevádzky počas merania na výstupe kotla

Kotol K6		Počas merania
Parameter	Dokumentácia	3.12.2019
Palivo	ZPN	ZPN
Parný výkon [t/h]	11 až 55	25 až 28 ≈ 51 % Q _{men}
Kotol K7		Počas merania
Parameter	Dokumentácia	2.12.2019
Palivo	ZPN	ZPN
Parný výkon [t/h]	22 až 75	50 až 59 ≈ 79 % Q _{men}

5.2 ZARIADENIA NA ČISTENIE ODPADOVÉHO PLYNU

OP z kotlov sú bez čistenia odvádzané cez výdych obdĺžnikového tvaru do komínov a následne do ovzdušia. Pre zníženie obsahu NO_x v OP je inštalovaný systém recirkulácie časti spalín ovládaný ručne obsluhou vo veľine teplárne.

5.3 OBJEKTY INŠPEKCIE ZHODY

Objektom inšpekcie zhody bol automatizovaný merací systém emisií AMS-E K6 a AMS-E K7.

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 režim zariadenia podľa plánu kontroly pri jednom prevádzkovom výkone.

Porovnaním skutočných technologicko-prevádzkových parametrov prevádzky Parných kotlov K6 a K7 počas merania s dokumentáciou povolených úrovniach uvedených v tab. 5, môžeme konštatovať súlad prevádzky s dokumentáciou (Súbor technicko-prevádzkových opatrení STPP TOO pre 1.23 Tepláreň zo dňa 4.10.2007).

Vyhlasenie prevádzkovateľa o súlade prevádzky predmetného zdroja znečisťovania ovzdušia s predpismi podľa prílohy č. 3 bodu 5 zákona 137/2010 Z.z. v znení neskorších predpisov, písomne potvrdil zástupca prevádzkovateľa Tepláreň DUSLO, a.s., Robert Molda, vedúci PTH.

6.2 VÝSLEDKY INŠPEKCIE ZHODY

tab. 4 - Požiadavky určené právnym predpisom:

§, ods., čl.	Predpis: vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z.z. ¹⁾	Záver (AMS-E K6)			Záver (AMS-E K7)		
		NO _x	CO	O ₂	NO _x	CO	O ₂
§ 7 ods. 1 a ods. 5 písm. a)	rozsah meraných emisných veličín	Údaje o dodržaní určenej emisnej požiadavky a množstvo emisie sa zisťujú kontinuálnym monitorovaním podľa predpisov určených pre spaľovacie zariadenia (§ 9 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z.) a vydaného integrovaného povolenia OIPK SIŽP Bratislava č. 4691-32355/37/2007/Heg370211007 zo dňa 4.10.2007 v znení neskorších zmien. Hmotnostné koncentrácie ZL sú vyjadrené pri štandardných podmienkach v suchom plyne a prepočítané na obsah referenčného kyslíka 3 % obj. Zhoda					
§ 7 ods. 2 a ods. 5 písm. a)	kontinuálne priamo alebo nepriamo merané stavové a referenčné veličiny	S koncentráciou ZL sú kontinuálne priamo merané hodnoty referenčnej veličiny (kyslík). Vlhkosť nie je monitorovaná (EL je vyjadrený v suchom plyne). Objemový prietok je vypočítavaný na základe spotreby plynu a spaľovacieho vzduchu. Vzťah pre výpočet objemového prietoku na základe spotreby paliva bol overený počas predchádzajúcej úplnej kontroly AMS-E. Zhoda					
§ 7 ods. 3 a ods. 5 písm. a)	riešenie vlhkosti	Koncentrácie plyných ZL (CO, NO _x) a kyslíka sú merané v suchom plyne po odlúčení vlhkosti v kompresorovej chladničke. Hodnoty prietoku sú vypočítané pri štandardných podmienkach. Zhoda					
§ 7 ods. 4 a ods. 5 písm. a)	osobitné podmienky	Príloha č. 3 bod 1 (nahradenie meranie vlhkosti konštantou) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. b)	Podrobné výsledky sú v prílohe 1 tejto správy	NO _x	CO	O ₂	NO _x	CO	O ₂
	medza detekcie	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda
	smerodajná odchýlka rozpätia	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda
	celková odchýlka	Zhoda	-	-	Zhoda	-	-
	systematická chyba	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda
	variabilita kalibračnej funkcie	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda
	platnosť kalibračnej funkcie	-	-	-	-	-	-
	linearita kalibračnej funkcie	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda
§ 7 ods. 5 písm. c)	čas odozvy (T ₉₀)	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda	Zhoda
	účinnosť konvertora	Zhoda	-	-	Zhoda	-	-
	požiadavky na kalibráciu	Prevádzkovateľ má k dispozícii referenčné materiály pre kalibráciu analyzátorov plyných zložiek (tab. 7). Pre objemový prietok je kalibrácia vykonávaná pomocou paralelných meraní so SRM. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. d)	správnosť meracej, kalibračnej alebo inej funkcie	Zistené kalibračné funkcie sú uvedené v prílohe 3. Kalibračné funkcie analyzátorov spĺňajú normatívne požiadavky na správnosť kalibračnej funkcie pre ustanovené intervaly spoľahlivosti. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. e)	horná hranica meracieho rozsahu pre aspoň jeden merací rozsah	Rozsahy: NO _x : (0 až 150/500) cm ³ /m ³ CO: (0 až 150/500) cm ³ /m ³ O ₂ : (0 až 25) % obj.			EL: 100 mg/m ³ 100 mg/m ³		
§ 7 ods. 5 písm. f)	ochrana proti neoprávneným zmenám, záznam	Ochrana emisného počítača proti neoprávneným					

§, ods., čl.	Predpis: vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z.z. ¹⁾	Záver (AMS-E K6)			Záver (AMS-E K7)		
		NO _x	CO	O ₂	NO _x	CO	O ₂
	a identifikácia každej zmeny údajov	zmenám v emisnom softvéri a systéme je riešená prístupovými heslami do operačného systému Windows a do programu loginom, ktorý nemá oprávnenie meniť údaje a vzorce. Každá zmena sa zaznamenáva do Prípadového protokolu (report v elektronickej forme). Podrobnejšie čl. 2.2 tejto správy. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. g)	bezpotenciálový prenos stavových signálov	Analyzátory majú výstupné signály (4 až 20) mA. Prevodníkmi typu ADAM je následne tento signál prevedený do digitálnej podoby a ďalej transportovaný do emisného PC. Signál o stave zariadení je digitálnou formou poskytovaný z riadiaceho systému. 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	Poruchové stavy a výpadok elektrického napájania sú signalizované na monitore emisného počítača, aj zaznamenávané v PC, obsluha je k dispozícii 24 hodín denne. Informácia o konkrétnej poruche a čase je ukladaná do Prípadového protokolu. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. i)	<ul style="list-style-type: none"> - 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 údajov 24 hodín denne, v ročných protokoloch je vyhodnotený počet neplatných resp. nevyhodnotených hodnôt. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. j)	validácia prvotných nameraných údajov	Validácia prvotných údajov podľa § 7 ods. 6 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z.: a) spôsob vyhodnotenia je podľa vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z., b) všetky poruchy riešia iba pracovníci spoločnosti ENVltech, s.r.o. Trenčín, c) v týždenných intervaloch technik AMS-E vykonáva kontrolu driftov (QAL3) a zapisuje hodnoty do príslušných vyhodnocovacích hárkov (MS Excel). Obsluha kotlov sleduje trend monitorovaných ZL. d) softvér sleduje hodnoty meraných veličín v platnom kalibračnom rozsahu podľa STN EN 14181. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. k)	požiadavky pre dodržanie určenej emisnej požiadavky podľa prílohy č. 4 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z.	Zisťovanie, platnosť a spracúvanie výsledkov je v zhode s prílohou č. 4 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. l)	technicky správne hodnotenie dodržania určenej emisnej požiadavky	Hodnotenie dodržania určených emisných limitov je v súlade s podmienkami určenými v rozhodnutí integrovaného povolenia OIPK SIŽP Bratislava č. 4691-32355/37/2007/Heg370211007 zo dňa 4.10.2007 v znení zmien vydaných IŽP Nitra rozhodnutím ev. č. 3482-21800/2015/Čás/370211007/Z4 zo dňa 27.7.2015. 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.	Množstvo emisie sa počíta z hmotnostnej koncentrácie a objemového prietoku ako súčet jednotlivých množstiev emisií vypustených do ovzdušia počas všetkých výrobných aj nevýrobných stavov a počtu neplatných dní v členení podľa poplatkových režimov podľa prílohy č. 4					

§, ods., čl.	Predpis: vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z.z. ¹⁾	Záver (AMS-E K6)			Záver (AMS-E K7)		
		NO _x	CO	O ₂	NO _x	CO	O ₂
		vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. n)	Zaznamenávať výsledky kontinuálneho merania vo forme protokolov z kontinuálneho merania	Výsledky kontinuálneho merania sú spracované vo forme protokolov (denný, mesačný, ročný) a prípadového protokolu podľa prílohy č. 5 k vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z.z. Protokoly sú vyhotovené v slovenskom jazyku. 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 iba miestne a diaľkovo cez prístupový login a heslo. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. p)	spracovanie a zverejňovanie informácií o znečisťovaní životného prostredia	Zverejňovanie údajov je možné na webovej stránke prevádzkovateľa prístupné cez login a heslo. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. q)	podmienky podľa povolenia/súhlasu	Iné podmienky na prevádzku AMS-E nie sú uvedené v rozhodnutiach príslušných úradov.					
§ 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 metodík	Prevádzkovateľ má zavedenú kontrolu kvality tretej úrovne sledovaním driftov v nulovom a rozsahovom bode referenčnými materiálmi pre plynné látky aj s vyhodnocovaním regulačných diagramov. Na všetkých AMS-E sa vykonávajú pravidelné servisné kontroly správnej činnosti zariadení. Všetky zásahy ako aj záznamy z kontrol QAL3 sú evidované v Prevádzkovej knihe AMS-E. Na všetkých zariadeniach sa vykonávajú pravidelné servisné kontroly správnej činnosti zariadení. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. s)	byť zdokumentované v aktuálnej technickej dokumentácii/systém kontroly QAL3	Aktuálna dokumentácia je dostupná v emisnom kontajneri. Záznamy z kontroly QAL3 sú zaznamenávané. Tieto záznamy sú uchovávané a archivované aj v elektronickej podobe u technika AMS-E. Zhoda					
§ 7 ods. 5 písm. t)	AMS musí byť oprávnenou osobou podľa § 20 ods. 2 zákona spôsobom, v rozsahu a v intervaloch podľa § 14 kalibrované, skúšané a vykonávaná inšpekcia zhody	Zhoda. Posledná kontrola AMS-E bola vykonaná oprávnenou organizáciou EnviroTeam Slovakia, spol. s r. o. Košice, správa č. 03/047/2018. Kalibrácia, skúšanie a inšpekcia zhody bola vykonaná v rozsahu a spôsobom podľa § 14 ods. 3 vyhl. MŽP SR č.411/2012 Z.z. a technickej normy vo veci zabezpečovania kvality automatizovaných meracích systémov emisií.					

¹⁾ 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.

AMS-E bol bezprostredne pred PK nastavený zástupcom servisnej organizácie prevádzkovateľa.

Podľa noriem uvedených v prílohe 3 (čl. 5.1) boli vybrané funkčné parametre AMS-E zisťované pre jednotlivé merané zložky podľa účelu merania a možnosti ich vykonať v reálnych podmienkach bežnej prevádzky.

Funkčné parametre AMS-E PZL

Dolný detekčný limit sa zistil meraním koncentrácie každej látky naplnením kvety analyzátoru nulovým plynom. Čas odčítania bol čo najkratší za účelom minimalizovania časového driftu nuly. Meranie nulového

bodú 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 sa zistila meraním koncentrácie každej látky naplnením kvety analyzátoru kalibračným plynom. Čas odčítania bol čo najkratší za účelom minimalizovania časového driftu bodu rozpätia. Z údajov odčítaných z analyzátoru AMS-E sa vypočítala smerodajná odchýlka.

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 zaviedol do odberovej časti AMS-E.

Variabilita kalibračnej funkcie bola zistená z výsledkov 10-tich platných paralelných meraní použitím AMS-E s externým EMS podľa STN EN 14181 a použitím priemerných hodnôt hmotnostných koncentrácií a výstupných prúdových signálov za rovnaký integračný čas. Z hodnôt paralelných meraní bola zistená a vyhodnotená aj skúška celkovej odchýlky a systematickej chyby AMS-E. Odľahlé hodnoty boli vylúčené z dôvodu vyšších nameraných odchýlok ako bolo zistené z rozdiel quartilu nameraných hodnôt.

Kalibrácia a linearita odozvy prístroja bola skúšaná postupom, pri ktorom sa do analyzátoru zavedie rovnomerne rozdelená koncentrácia meranej zložky priamo do vstupu analyzátoru na úrovni 0 %, 20 %, 40 %, 60 %, 80 % a 100 % referenčného materiálu, pomocou zmiešavacej stanice plynov HORIBA SGD-5-SCL. Na základe nameraných hodnôt bola vypočítaná odchýlka od regresnej priamky (kalibračnej funkcie).

Kalibrácia analyzátorov monitorujúcich plynné ZL a zisťovanie ich pracovných charakteristík boli podľa technických noriem vykonané referenčnými materiálmi používanými na pravidelné overovanie driftov analyzátoru (validácia nameraných údajov). Zistené koeficienty kalibračných funkcií sú uvedené v prílohe 3.

Konvertor bol skúšaný postupom, pri ktorom sa do analyzátoru zavedie rovnomerne rozdelená koncentrácia NO₂ do vstupu analyzátoru na úrovni 0 %, 20 % a 40 % referenčného materiálu, pomocou zmiešavacej stanice plynov HORIBA SGD-5-SCL. Overuje sa len do úrovne koncentrácie NO₂ rovnej 10% EL pre NO.

Monitorovanie hodnôt stavových a referenčných veličín

Referenčná veličina (O₂) je monitorovaná analyzátorom HORIBA ENDA 642 (kotel K6) a ENDA 5420 (kotel K7). Preukázanie zhody analyzátoru O₂ bolo realizované postupom podľa predchádzajúceho článku tejto správy.

Overenie podmienok inštalácie AMS-E K6 a AMS-E K7

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 pracovníkom údržby.	zhoda

Parameter	Požiadavka	Skutočnosť	Upozornenie
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 výrobcom prístroja). Výrobca predpisuje pre analyzátory CO a NO minimálny pracovný prietok 0,5 l/min, pričom čerpadlo spĺňa túto požiadavku. Zistené priemerné hodnoty teploty ohrevu hadice boli (179-180)°C, namerané priemerné teploty plynu na výstupe z chladničky boli (2,6-3,1)°C; 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 technika AMS-E a v emisnom kontajneri. Záznamy z kontroly QAL3 sú popísané v tab. 4 (v časti § 7 ods. 5 písm. s)).	zhoda
A.5 Spôľahlivosť	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 spalínovode je po schodišti a rebríku na plošine so zábradlím, referenčné kalibračné plyny vo vyhovujúcej koncentrácii a záručnej lehote, dodávky náhradných dielov a spotrebného materiálu zabezpečuje technik AMS-E.	zhoda
A.6 Skúška tesnosti	vykonať podľa manuálov so zahrnutím celého odberového systému	Systém tesný. Ako skúšobný plyn sa použila zmes CO a NO (RM prevádzkovateľa). Indikovaná hodnota bola na úrovni detekčného limitu analyzátora O ₂ (koncentrácia kyslíka na úrovni 0,04 % obj.)	zhoda

Overenie RM pre skúšanie, kalibráciu a QAL3

tab. 5 – Zoznam použitých referenčných materiálov

Parameter / AMS-E	AMS-E K6 a AMS-E K7	
Výrobca:	SIAD	
Zložka plynu	CO	NO
Číslo fľaše:	120606	
Certifikát referenčného materiálu	1187	
Rok výroby:	2018	
Stabilita:	do 27.8.2020	
Hodnota [cm ³ /m ³]:	120,9	119,4

Hodnoty RM boli v normatívne a výrobcom odporúčanom koncentračnom intervale približne 80% aktuálneho meracieho rozsahu, čím bola splnená podmienka výrobcu analyzátora. Z hľadiska neistôt hodnôt RM, dodávateľa, náležitostí certifikátov používané RM vyhovujú požiadavkám technických predpisov.

Dokumentácia k AMS-E

U technika a v kontajneri AMS-E je dostupná dokumentácia:

- Príručka AMS K6 a K7, ev. č. 0463/17/01 vydaná dňa 27.12.2017,
- Prevádzková kniha emisného monitorovacieho systému AMS-E K6 a AMS-E K7,
- Súbor technicko-prevádzkových opatrení STPP TOO pre 1.23 Tepláreň zo dňa 4.10.2007

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),
- funkčnosť a adekvátnosť vzťahu výpočtu objemového prietoku spalín zo spotreby paliva,
- 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.,
- overenie udržiavania trvalej kvality AMS-E PZL prostredníctvom riadiacich diagramov CUSUM podľa STN EN 14181.
- overenie sledovania platného kalibračného rozsahu podľa STN EN 14181.

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

6.3 OVERENIE DÔVERYHODNOSTI

Meranie koncentrácie plyných látok: Neistota výsledkov merania koncentrácie jednotlivých zložiek plynu bola ohodnotená podľa technických noriem, ktoré sú uvedené v prílohe 3 a zavedené v SOP-01 pre najvyššiu nameranú hodnotu EV príslušnej ZL ($U_{NO}=5\%$, $U_{CO}=6\%$, $U_{O_2}=0,6\%$ obj.).

Pracovná presnosť merania AMS-E je vyjadrená ako celková (smerodajná) odchýlka od referenčnej metódy, pričom táto neistota zahrňuje 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 analyzátoru 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. Elektronický záznam o sledovaní driftov je v archívnej zložke správy.

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

Prevádzkovateľ AMS-E má zavedený spôsob kontroly validovaných kalibračných rozsahov podľa EN 14181, avšak zatiaľ VKR nie sú vyhodnocované/sledované. Pre kontrolu meraných hodnôt AMS-E počas roka je potrebné do softvéru pre vyhodnotenie zadať aktuálne hodnoty validovaných kalibračných rozsahov zistených postupom podľa QAL2.



Ing. Martin Hruzik

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

24. 1. 2020

Dátum



Ing. Róbert Rečo

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

24. 1. 2020

Dátum

ZOZNAM AUTORIZOVANÝCH PRÍLOH		
Číslo	Názov	Počet strán
1	Čiastková správa o oprávnenej skúške AMS-E K6	10
2	Čiastková správa o oprávnenej skúške AMS-E K7	10
3	Kalibračné certifikáty	8
4	Plán inšpekcie zhody	3
5	Záznam o paralelnom meraní ZL a graf paralelných meraní	2
SPOLU		33