

SNAS

Reg. No. 226/N-002

SNAS

Reg. No. 226/I-029

**Správa o periodickej oprávnenej inšpekcii zhody,
o výsledkoch integrálnej oprávnenej kalibrácie, o oprávnených skúškach analyzátorov
a ostatných meracích prostriedkov automatizovaného meracieho systému emisií
a súvisiacich stavových a referenčných veličín
inštalovaného v prevádzke „Čpavok 4“ prevádzkovateľa Duslo, a.s.**

Názov akreditovaného inšpekčného orgánu / oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 2 písm. a) zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov

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

Číslo správy:

02/584/2022

Dátum: 10.01.2023

Prevádzkovateľ:

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

Druh oprávnenej technickej činnosti:

Oprávnená inšpekcia zhody automatizovaného meracieho systému emisií a súvisiacich stavových a referenčných veličín podľa § 20 ods. 1 písm. d) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších právnych predpisov

Číslo zmluvy:

2622562289

Dátum: 01.06.2022

Dni oprávnenej technickej činnosti:

15.11. – 16.11.2022

Osoba zodpovedná za oprávnenú inšpekciu zhody (inšpektor) podľa § 20 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov

Ing. Martin Chovanec
Rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby
č. 46108/2014 zo dňa 07.10.2014

Správa obsahuje:

13 strán
4 prílohy

Účel oprávnenej technickej činnosti:

1. Periodická oprávnená inšpekcia automatizovaného meracieho systému emisií a súvisiacich stavových a referenčných veličín podľa § 4 ods. 8 a § 14 ods. 4 písm. c) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

SKRATKY

Skratky

AMS-E	automatizovaný merací systém emisií (Automated Emission Measuring System) tiež AEMS
AST	periodická funkčná skúška (Annual Surveillance Test)
CEN	európsky výbor pre normalizáciu (Comité Européen de Normalisation)
EQ	emisná veličina (Emission Quantity (measurand))
ELV	hodnota emisného limitu (Emission Limit Value)
ISO	medzinárodná organizácia pre normalizáciu (International Organization for Standardization)
QAL	úroveň zabezpečovania kvality (Quality Assurance Level)
SRM	štandardná referenčná metóda (Standard Reference Method)
PDH	priemerná denná hodnota

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

SÚHRN

Prevádzka:	Čpavok 4
Čas prevádzky:	prevádzka: nepretržitá, 365 dní/rok, 7 dní/týždeň, 3 prac. zmeny, projektovaná kapacita produkovaného kvapalného čpavku 1600 t/deň (584 000 t/rok), technológia: viacrežimová, kontinuálna emisne ustálená palivo / surovina: zemný plyn, pomocné materiály: dusík, vodík, OASE biely roztok, odpeňovacie činidlo stupne čistenia: bez čistenia
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:	Primárny reforming / Pec primárneho reformingu
Merané zložky:	hmotnostná koncentrácia a množstvo emisie: CO, NO _x , SO ₂ , TZL stavové a referenčné veličiny: teplota, tlak, vlhkosť, rýchlosť, O ₂
Objekty inšpekcie zhody:	AMS-E monitorujúci znečisťujúce látky (ďalej tiež „ZL“), referenčné a stavové veličiny na komíne pece primárneho reformingu

Predpis ¹⁾	Súhrnná požiadavka ²⁾	CO	NO _x	SO ₂	O ₂	TZL	vlhkosť	obj. prietok
§ 7 ods. 1, § 7 ods. 5 písm. a)	potrebné merané emisné veličiny	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 2, § 7 ods. 5 písm. a)	potrebné stavové a referenčné veličiny	-	-	-	Z	-	Z	Z
§ 7 ods. 3, § 7 ods. 5 písm. a)	zvyšková vlhkosť	-	-	-	-	-	Z	-
§ 7 ods. 4, § 7 ods. 5 písm. a)	osobitné podmienky	-	-	-	-	-	-	-
§ 7 ods. 5 písm. b) 1.	platné normy, normatívne požiadavky ⁴⁾	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. b) 2.	certifikácia pred nainštalovaním	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. c)	požiadavky na kalibráciu ⁵⁾	Z	Z	Z	Z	- ³⁾	- ³⁾	- ³⁾
§ 7 ods. 5 písm. d)	správnosť, porovnávacie meranie so SRM ⁴⁾	Z	Z	Z	Z	Z	Z	N ⁶⁾
§ 7 ods. 5 písm. e)	merací rozsah	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. f)	konštanty, náhradné hodnoty, chránenie	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. g) 1.	stavové signály o prevádzke	-	-	-	-	-	-	-
§ 7 ods. 5 písm. g) 2.	regulovanie prevádzky - akčný plán (ak je)	-	-	-	-	-	-	-
§ 7 ods. 5 písm. h)	poruchové stavy, napájanie, ukladanie	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. i)	časová využiteľnosť za rok	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. j), § 7 ods. 6	správnosť, validovanie prvotných údajov	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. k), príloha č. 4	platnosť výsledkov emisných veličín ⁴⁾	N ⁶⁾	N ⁶⁾	N ⁶⁾	N ⁶⁾	N ⁶⁾	Z	N ⁶⁾
§ 7 ods. 5 písm. l)	hodnotenia dodržania emisnej požiadavky	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. m), príloha č. 4	správnosť výpočtu množstva emisie	N ⁶⁾	N ⁶⁾	N ⁶⁾	N ⁶⁾	N ⁶⁾	Z	N ⁶⁾
§ 7 ods. 5 písm. n), § 7 ods. 7	protokoly z kontinuálneho merania	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. n), § 7 ods. 8	protokoly z kontinuálneho merania	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. o)	sprístupňovanie údajov úradu a inšpekcií	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. p)	zverejňovanie informácií verejnosti	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. q)	podmienky určené súhlasom/povolením	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. r) 1.	prevádzková kontrola podľa noriem	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. r) 2.	prevádzková kontrola kvality QAL3	Z	Z	Z	Z	-	-	-

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Predpis ¹⁾	Súhrnná požiadavka ²⁾	CO	NO _x	SO ₂	O ₂	TZL	vlhkosť	obj. prietok
§ 7 ods. 5 písm. s) 1.	technická dokumentácia AMS-E	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. s) 2.	dokumentácia systému kontroly QAL3	Z	Z	Z	Z	-	-	-
§ 7 ods. 5 písm. s) 3.	dostupnosť dok. AMS-E na mieste	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. s) 4.	zmeny/uchovávanie dok. AMS-E	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z

) Z – zhoda, N – nezhoda

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

¹⁾ Vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov 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 neskorších právnych predpisov.

³⁾ Neurčovaná zhoda - kalibrácia vykonaná s použitím štandardnej referenčnej metodiky (SRM).

⁴⁾ Posúdenie zhody/nezhody vykonané na základe výsledkov internej subdodávky EKO-TERM SERVIS s.r.o. – SL.

⁵⁾ Posúdenie zhody/nezhody vykonané na základe výsledkov internej subdodávky EKO-TERM SERVIS s.r.o. – KL.

⁶⁾ Komentár v kap. 6.4.

Poučenie o platnosti upozornenia na zhodu/nezhodu: Správa o oprávnenej inšpekcii zhody, výsledky oprávnených technických činností 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 nárok na vydanie súhlasu.

nezakladajú

Podľa § 20 ods. 8 písm. a) zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov je správa o výsledkoch inšpekcie zhody na úradné účely konania pred orgánmi ochrany ovzdušia alebo správnyimi orgánmi v integrovanom povoľovaní záväznou listinou.

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

1 OPIS ÚČELU INŠPEKCIE ZHODY

Cieľom inšpekcie je nezávislé a kvalifikované posúdenie zhody/nezhody objektu inšpekcie (AMS) s

- požiadavkami podľa právnych predpisov v oblasti ochrany ovzdušia,
- vydaných právoplatných rozhodnutí OOOv,
- technickými požiadavkami pre kontinuálne monitorovanie ZL,

definovaných v technických špecifikáciách a schválenej dokumentácii pre ich prevádzku.

1.1 ZDROJ EMISÍ

Kategorizácia zdroja podľa prílohy č. 1 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov																
Výroba čpavku (amoniaku):																
4 CHEMICKÝ PRIEMYSEL																
4.27.1 Výroba amoniaku																
Súčasťou veľkého zdroja znečisťovania ovzdušia sú energetické zdroje:																
Primárny reformér:																
1 PALIVOVO-ENERGETICKÝ PRIEMYSEL																
1.1.1 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom ≥ 50 MW																
Zariadenie vzniku emisií:	Pec primárneho reformingu															
Prevádzka:	prevádzka: nepretržitá, 365 dní/rok, 7 dní/týždeň, 3 prac. zmeny, projektovaná kapacita produkovaného kvapalného čpavku 1600 t/deň (584 000 t/rok), technológia: jednorežimová, kontinuálna emisne ustálená palivo: zemný plyn, pomocné materiály: dusík, vodík, OASE biely roztok, odpeňovacie činidlo stupne čistenia: bez čistenia															
Určenie emisných limitov																
ZL, pre ktoré sú určené emisné požiadavky AMS:	preukázanie dodržania EL a zistenie množstva vypustených emisií: CO, NO _x ako NO ₂ , SO ₂ , TZL															
Ďalšie súvisiace kontinuálne monitorované parametre:	O ₂ , rýchlosť prúdenia odpadového plynu (prietok), vlhkosť, teplota, tlak															
Hodnoty určených emisných limitov a intervalov spoľahlivosti (IS) kontinuálneho merania:	- určené rozhodnutím SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra, č. 5530-32462/2015/Čás,Jak/370210115/SP zo dňa 09.11.2015 v znení neskorších zmien. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Emisný limit</th> <th>Interval spoľ.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO:</td> <td>100 mg/m³_{ns}</td> <td>IS = 10 %</td> </tr> <tr> <td>NO_x - NO₂:</td> <td>100 mg/m³_{ns}</td> <td>IS = 20 %</td> </tr> <tr> <td>SO₂:</td> <td>35 mg/m³_{ns}</td> <td>IS = 20 %</td> </tr> <tr> <td>TZL:</td> <td>5 mg/m³_{ns}</td> <td>IS = 30 %</td> </tr> </tbody> </table>		Emisný limit	Interval spoľ.	CO:	100 mg/m ³ _{ns}	IS = 10 %	NO _x - NO ₂ :	100 mg/m ³ _{ns}	IS = 20 %	SO ₂ :	35 mg/m ³ _{ns}	IS = 20 %	TZL:	5 mg/m ³ _{ns}	IS = 30 %
	Emisný limit	Interval spoľ.														
CO:	100 mg/m ³ _{ns}	IS = 10 %														
NO _x - NO ₂ :	100 mg/m ³ _{ns}	IS = 20 %														
SO ₂ :	35 mg/m ³ _{ns}	IS = 20 %														
TZL:	5 mg/m ³ _{ns}	IS = 30 %														
Podmienky vyjadrenia EL:	- určené rozhodnutím SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra, č. 5530-32462/2015/Čás,Jak/370210115/SP zo dňa 09.11.2015 v znení neskorších zmien hmotnostná koncentrácia pri štandardných stavových podmienkach (101,325 kPa; 0 °C), suchý plyn, referenčný obsah O ₂ 3 % obj.															
Osobitné podmienky oprávnenej technickej činnosti:	Bez osobitných podmienok.															
Použité písomné materiály pre výkon inšpekcie zhody																
<ul style="list-style-type: none"> - Kópia plánu emisného merania je uvedená v príl. č. 1 tejto správy. - Certifikáty používaných referenčných materiálov - Manuály k analyzátorom AMS, údržbe a prevádzke - Rozhodnutie SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra, č. 5530-32462/2015/Čás,Jak/370210115/SP zo dňa 09.11.2015 v znení neskorších zmien. - Certifikáty QAL1, kalibračné certifikáty zariadení 																

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

1.2 MERACIE ANALYZÁTORY A OSTATNÉ MERACIE PROSTRIEDKY AMS-E

Objekt oprávnenej technickej činnosti:	Automatizovaný merací systém emisií a súvisiacich stavových a referenčných veličín
Monitorované ZL, veličiny:	CO, NO _x , SO ₂ , TZL
Monitorované stavové a referenčné veličiny :	teplota, tlak, vlhkosť, objemový prietok / O ₂
Konštantne zadané veličiny:	nie sú
Vypočítavané veličiny:	nie sú
Umiestnenie odberových sond:	Odberové sondy a senzory pre meranie koncentrácií PZL, TZL, teploty, tlaku, vlhkosti a rýchlostí sú inštalované na oceľovom komíne s vnútorným priemerom 2,7 m (vo výške cca 34 m).

2 OPIS PREVÁDZKY A OBJEKTU INŠPEKCIE ZHODY

2.1 OPIS PREVÁDZKY

Nová prevádzka Čpavok 4 nahradí existujúcu technológiu výroby čpavku (Čpavok 3). Vstupnou surovinou je zemný plyn, výrobná kapacita je 1600 t/deň kvapalného čpavku, ktorý sa používa na výrobu močoviny v ďalších prevádzkach. Časť produkcie bude skladovaná v existujúcom zásobníku. Prevádzka bude produkovať aj plyný CO₂, ktorého časť bude používaná ako vstupný produkt pre výrobu močoviny a zvyšok bude vypúšťaný do atmosféry.

Z chemického hľadiska je predmetná výroba čpavku založená na priamej syntéze dusíka a vodíka pri zvýšenej teplote a tlaku za prítomnosti katalyzátorov. Vstupnou surovinou je zemný plyn. Hlavnými výrobnými zariadeniami sú reforméry, hydrogenerátor, absorbéry, výmenníky tepla, syntézne reaktory, konvertory, metanizátor, separátory, ohrievače, chladiče, čerpadlá, kompresory, ktoré sú zoradené podľa technologickej nadväznosti jednotlivých výrobných operácií. Princíp výroby čpavku spočíva v:

- príprave syntézneho (procesného) plynu, t.j. zmesi dusíka a vodíka parným reformovaním zemného plynu nasledovným postupom:
 - odsírenie zemného plynu, t.j. odstránenie zlúčenín síry;
 - parný reforming, t.j. výroba vodíka parným reformovaním (primárnym a sekundárnym) metánu;
 - konverzia s vodnou parou;
 - odstránenie oxidu uhličitého (absorpcia a desorpcia);
 - metanizácia;
 - kompresia.
- syntéze čpavku – syntézny okruh tvoria čpavkové konvertory (syntézne reaktory), chladiče a odlučovače. Syntézny plyn vstupuje do čpavkových konvertorov, v ktorých sa za prítomnosti katalyzátora zlučuje dusík s vodíkom podľa reakcie:

$$3H_2 + N_2 \rightarrow 2NH_3 + \text{teplo}$$

Reakcia je silno exotermická a stupeň konverzie ovplyvňuje zvýšenie tlaku alebo zníženie teploty. Vzniknutá zmes sa ochladí, v dôsledku čoho skondenzuje čpavok a následne sa odseparuje od nezreagovaného syntézneho plynu. Vyrobený čpavok sa po ochladení a uvoľnení tlaku dopravuje do skladovacích nádrží a do výroby močoviny. Nezreagovaný syntézny plyn obsahujúci plyný čpavok sa odvádza do posledného stupňa kompresora syntézneho plynu a z neho sa privádza do čpavkových reaktorov na opakované spracovanie. V uzavretom okruhu sa na chladenie syntézneho plynu ako chladivo používa odparený kvapalný čpavok. Súčasťou tejto časti je aj systém na regeneráciu vodíka a čpavku z okruhov syntézy. Plyn s obsahom vodíka sa dopravuje do kompresie syntézneho plynu a zostatkový koncový plyn s obsahom metánu a dusíka sa odvádza do primárneho reformingu. V syntéznom okruhu budú prítomné aj inertné plyny, hlavne metán a argón, ktorých väčšia koncentrácia znižuje stupeň konverzie., Aby ich koncentrácia bola stála, bude sa časť plynu zo syntézneho okruhu pravidelne odťahovať.

2.2 SUROVINY A PALIVÁ

Zoznam vstupných surovín používaných v prevádzke Čpavok 4:

- suroviny: zemný plyn
- pomocné materiály: dusík, vodík, OASE biely roztok, odpeňovacie činidlo, uhličitán draselný, vanadičitán draselný
- prípravky na úpravu vody: redukčné činidlá, protikorózný inhibítor, prostriedky na úpravu pH kotlovej vody, prostriedok na úpravu parných kondenzátova s obsahom čpavkovj vody a atanolamínu.

Pri prevádzke sa budú ďalej používať katalyzátory, absorbér síry, primárny reforming, sekundárny reforming, reforming č. 3, vysokoteplotná konverzia (VTK), nízkoteplotná konverzia (NTK), metanizácia, syntéza (reaktory č. 1 a 2), mazacie, tesniace a regulačné oleje pre točivé stroje.

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Predpokladaná spotreba energií a palív:

Vstupy energie a palív	Ročná spotreba / množstvo (jedn.)	Výhrevnosť (GJ.jedn ⁻¹)	Prepočet na GJ
Zemný plyn	51 429 Nm ³ /h	36,416 MJ/m ³	14 406 065
Nákup el. energie	830,80 Nm ³ /t amoniaku		
Celkový vstup energie a palív v GJ	5839 kW	-	184 138
		-	16 590 203

2.3 ODPADOVÉ PLYNY A ZARIADENIA NA ZNIŽOVANIE EMISII

Zníženie množstva emisií je dosiahnuté optimalizáciou spaľovania s využitím minimálneho prebytočného spaľovacieho vzduchu v primárnom reforméri a inštaláciou vylepšenej konštrukcie horákov s nízkou úrovňou vznikajúcich oxidov dusíka. Rozhodnutím SÍŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra, č. 398-13775/2017/Jak/370210115/Z1 -SP zo dňa 03.05.2015 bolo povolené vyňatie SNCR (selektívna nekatalytická redukcia oxidov dusíka) z technologického procesu Čpavok 4.

2.4 OPIS OBJEKTU INŠPEKCIE ZHODY

AMS je určený pre kontinuálne meranie koncentrácií znečisťujúcich látok CO, NO_x ako NO₂, SO₂, TZL. AMS je určený pre kontinuálne meranie koncentrácií znečisťujúcich látok CO, NO_x ako NO₂, SO₂, TZL. Pre prepočet koncentrácií na štandardné stavové podmienky a výpočet objemových prietokov je kontinuálne meraná koncentrácia O₂, prietok, teplota, tlak a vlhkosť odpadového plynu. Meracie prístroje AMS sú umiestnené na komíne a v objekte AMS umiestnenom na úrovni terénu v blízkosti komína. Prístroje na komíne sú prístupné z plošiny na úrovni + 34 m. AMS je vybavený vyhodnocovacím systémom, ktorý spracováva a archivuje merané údaje.AMS-E, slúži na meranie emisií vybraných ZL a stavových veličín a na kontrolu dodržiavania EL vypúšťaných emisií a ich množstva do atmosféry. Systém obsahuje vyhrievanú vzorkovaciu sondu, trasu, čerpadlo, analyzátor PZL, meradlá stavových a referenčných veličín.

Meranie koncentrácie plyných znečisťujúcich látok (PZL)

Pre meranie PZL slúži monitorovací systém pracujúci extraktívnou metódou vzorky. Vzorka je odoberaná pomocou sondy s vyhrievaným filtrom pevných častíc inštalovanej na komíne a cez vyhrievané vedenie putuje do kompresorového chladiča na odstránenie vlhkosti. Za chladičom sa nachádza čerpadlo pre odber vzoriek, z ktorého je vzorka dopravovaná do analyzátorov. Časť vzorky pre zistenie koncentrácie NO prechádza pred vstupom do analyzátoru konvertorom NO₂-NO.

Parameter	Meranie CO, NO, SO ₂ , O ₂			
Výrobca	ABB Automation GmbH			
Typ	AO 2000			
Výrobné číslo	3.364432.6			
Modul	Uras 26		Magnos 206	
Výrobné číslo	3.36435.6		3.36437.6	
Monitorovaná zložka	CO	NO	SO ₂	O ₂
Merací princíp	NDIR			paramagnetický
Merací rozsah	0 - 300 mg/m ³	0 - 200 mg/m ³	0 - 75 mg/m ³	0 - 25 %obj.
	0 - 4000 mg/m ³	0 - 2000 mg/m ³	0 - 750 mg/m ³	

Certifikát QAL1 č. 1710933-ts, TÜF SÜD Industrie Service GmbH

Monitorovaná zložka	SO ₂	NO	CO	O ₂
Certifikačný rozsah	0 - 75 mg/m ³	0 - 100 mg/m ³	0 - 75 mg/m ³	0 - 25 %obj.
Kombin. neistoty	± 2,7 mg/m ³	± 3,5 mg/m ³	± 2,0 mg/m ³	± 0,30 %obj.

Meranie koncentrácie TZL

Meranie vlhkosti OP je vykonávané metódou in-situ analyzátorom pracujúcim na princípe rozptýleného svetla.

Parameter	Meranie koncentrácie TZL
Výrobca	PCME Ltd.
Typ	QAL 181
Výrobné číslo	54492
Merací rozsah	0-100 mg/m ³

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Meranie vlhkosti

Meranie vlhkosti OP je vykonávané metódou in-situ analyzátorom pracujúcim na princípe diódového lasera.

Parameter	Meranie vlhkosti
Výrobca	SIEMENS AG
Typ	LDS 6
Výrobné číslo	N1H5103633
Merací rozsah	0 - 30 % obj.

Meranie prietoku spalín

Meranie objemového prietoku je založené na princípe využívajúcom teplotné vlastnosti látok.

Parameter	Meranie objemového prietoku
Výrobca	Kurz Instruments, Inc
Typ	KBAR2000B-HT
Výrobné číslo	1761
Merací rozsah	0 – 400 000 m ³ /h

Meranie teploty a tlaku spalín

Na komíne je inštalovaný snímač teploty a absolútneho tlaku spalín. Signály zo snímačov sú privedené na prevodníky a následne do PC, kde sú použité na prepočet meraných údajov na štandardné stavové podmienky (0 °C; 101,325 kPa).

Parameter	Meranie tlaku
Výrobca	Emerson
Typ	2088A1S22A1M5D4B4EDQ4
Výrobné číslo	10171424
Merací rozsah	80 – 120 kPa

Parameter	Meranie teploty
Výrobca	Emerson
Model	644HAE1XAJ6M5Q4
Výrobné číslo	09975462
Merací rozsah	0 – 300 °C

Ostatné zariadenia

Medzi ostatné zariadenia patria konvertor NO₂ – NO, chladič, čerpadlo.

Parameter	Konvertor	Chladič	Čerpadlo vzorky
Výrobca	General Impianti S.r.l.	General Impianti S.r.l.	KNF
Typ	CONV	GIREF	N022ANE
Výrobné číslo	A120221	A110680	8207271
Rok výroby	2016	2016	-

Technické vybavenie pre zber, spracovanie, archiváciu a vizualizáciu dát

Digitálne signály sú privedené do PC v miestnosti AMS, kde sú spracované. Merané veličiny NO a NO₂ sú vyhodnocované spolu (suma) vyjadrené ako NO_x (prepočtová konštanta je 1,5333).

PC je umiestnený v klimatizovanom kontajneri. Dáta sú archivované. Údaje z PC je možné prenášať prostredníctvom podnikovej počítačovej siete na PC určených pracovníkov.

Spracovateľská časť zabezpečuje spracovanie nameraných údajov podľa požiadaviek vyhlášky č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.

Softvér vytvára protokoly z kontinuálneho monitorovania emisií – denné, mesačné a ročné protokoly, ako aj prípadové protokoly, ktoré zahŕňujú aj zmeny konfigurovateľných parametrov AMS so zaznamenávaním času a užívateľa, ktorý zmenu vykonal.

Jednotlivé priemerné hodnoty a PDH sú v protokoloch označené symbolmi. Pri nedodržaní emisných limitov určených ako denné priemery, sú polhodinové hodnoty v ustálenom stave zdroja vyhodnocované v poplatkovom režime prekročenia EL. Množstvo emisie za kalendárny rok sa zisťuje ako suma hmotností emisie ZL za jednotlivé dni.

Vyhodnocovanie meraných údajov

Prepočet údajov a výsledkov merania

Pri predbežných výpočtoch sa vykoná údajov na štandardné stavové podmienky, tak ako sú definované v povolení. Tento predbežný výpočet závisí od podmienok, pri akých boli namerané prvotné údaje.

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Štandardné stavové podmienky:

- teplota = 0 °C (273,15 °K);
- tlak = 1 atm (1013,25 hPa);
- vlhkosť = 0% (suchý plyn);
- koncentrácia kyslíka O₂ = 3% (referenčný obsah kyslíka O₂).

Prepočtové vzťahy**Korekcia na teplotu**

$$K_T = \frac{273,15 + T_{\text{gas}}}{273,15}$$

K_T - teplota korigovaná na štandardné podmienky

T_{gas} - teplota OP (°C).

Korekcia na tlak

$$K_P = \frac{1013,25}{P_a}$$

K_P - tlak korigovaný na štandardné podmienky

P_a +/- absolútny tlak (mbar).

Korekcia na vlhkosť

$$K_{\text{gas}} = \frac{100}{100 - \%H_2O}$$

K_{gas} - korekcia na vlhkosť (suchý plyn alebo TZL).

%H₂O - vlhkosť OP (%).

Korekcia na vlhkosť (objemový prietok)

$$K_{\text{gas}} = \frac{100 - \%H_2O}{100}$$

K_{gas} - korekcia na vlhkosť (objemový preitok - suchý plyn).

%H₂O - vlhkosť OP (%).

Prepočet na referenčný kyslík

$$K_{O_2} = \frac{21 - O_{2ref}}{21 - O_{2act}}$$

K_{O₂} - korekcia na kyslík.

O_{2ref} - referenčný obsah kyslíka (%).

O_{2act} - aktuálny obsah kyslíka v OP (%).

NO_x vyjadrené ako NO₂

Prepočet NO_x na NO₂ sa vykonáva pomocou konštanty 1,5333.

Výpočet hmotnostných tokov znečisťujúcich látok

Hmotnostný tok znečisťujúcej látky je súčinom koncentrácie a prietoku.

m.f. (kg/h) = koncentrácia ZL * objemový prietok * 1000000 (kg/h = mg/Nm³ * Nm³/h * 1000000)

Na výpočet hmotnostného prietoku znečisťujúcich látok musí byť koncentrácia aj objemový prietok vyjadrené pri rovnakých podmienkach.

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Náhradné hodnoty

V softvéri sú uvedené ako náhradné hodnoty priemerné hodnoty za predchádzajúci kalendárny rok.

Ochrana proti neoprávneným zmenám údajov a konfigurácii

Všetky konštanty, prepočítavacie faktory a merané hodnoty sú prístupné iba pre oprávnené osoby, s možnosťou prístupu na troch úrovniach:

- prístupné sú iba dáta zobrazené na displeji analyzátora a monitore PC
- zobrazenie všetkých hodnôt, údajov o zásahoch do SW vrátane času zásahu a identifikácie osoby (podľa hesla), ktorá zásah vykonala. Je umožnené prehliadnutie všetkých konštant a prepočítavacích faktorov, ale bez možnosti ich zmeny.
- zásahy do SW, zmeny konštant a prepočítavacích faktorov.

Trvalé zabezpečenie kvality AMS podľa STN EN 14181 – QAL3

Technická norma STN EN 14181 stanovuje postupy QAL3, ktorých cieľom je udržiavanie a preukazovanie trvalej kvality merania počas bežnej prevádzky AMS, prostredníctvom kontroly charakteristík AMS a posudzovaním ich zhody s charakteristikami vypočítanými v rámci QAL1.

Vyhodnocovací systém AMS okrem spracovania meraných dát plní funkcie podporujúce postupy QAL3 pre trvalé preukazovanie kvality: overovanie platnosti validovaného kalibračného rozsahu, týždenné percentuálne vyhodnocovanie počtov prekročení, kontinuálne overovanie, archivácia a správa dát, tvorba regulačných diagramov v podobe reportov s možnosťou zadávania vstupných parametrov a grafickým spracovaním vývoja zhody, driftov nulového bodu a hornej hranice meracieho. Prostredníctvom softvérového spracovávaného diagramov sa určujú požiadavky na korekciu driftov nulového bodu a meracieho rozpätia.

Platnosť validovaného kalibračného rozsahu sa verifikuje v týždenných alebo mesačných intervaloch. Softvér kvantitatívne aj kvalitatívne vyhodnocuje prekročenia validovaných kalibračných rozsahov a upozorní prevádzkovateľa na nutnosť vykonania úplných kalibračných postupov QAL2 v prípade, že sa vyskytne niektorá z nasledujúcich situácií:

- v období medzi dvomi pravidelnými funkčnými skúškami sa vyskytne najmenej 5 hodnotených týždňov, v ktorých je viac ako 5 % nameraných hodnôt mimo validovaného kalibračného rozsahu,
- v priebehu jedného hodnoteného týždňa je viac ako 40 % hodnôt mimo validovaného kalibračného rozsahu.

Sledovanie validovaného rozsahu

Zabezpečené vyhodnocovacím softvérom AMS a za správnosť zodpovedá dodávateľ softvéru.

Sledovanie driftov analyzátorov

Drift sa vyhodnocuje pomocou CUSUM diagramov automaticky vo vyhodnocovacom softvéri.

Technická dokumentácia

Kompletná projektová dokumentácia AMS je uchovaná v písomnej forme v archíve prevádzkovateľa.

Za správnosť a aktuálnosť zodpovedá technik AMS.

Manuály pre údržbu a používanie sú uchované v písomnej forme a sú rozdelené spoločne s projektovou dokumentáciou. Za správnosť a aktuálnosť zodpovedá poverený pracovník, resp. servisná organizácia.

Prevádzková kniha AMS (denné záznamy) nebola k dispozícii.

Záznamy o údržbe sú vedené v písomnej forme v dokumentácii AMS. Za správnosť zodpovedá dodávateľ údržby AMS.

Rozpis údržby

Je vypracovaný v manuáloch a návodoch a návrhu na servis AMS.

Plán auditu a záznamy z auditu

Audit AMS je vykonávaný interne spravidla pred FS. Audit spočíva v kontrole aktuálnosti dokumentácie. Záznam z auditu je v písomnej forme uložený u technika AMS. Obsahuje informácie o nezhodách a dátum ich odstránenia.

3 OPIS MIESTA INŠPEKČIE ZHODY

3.1 MIESTO INŠTALÁCIE SOND A ANALYZÁTOROV AMS-E

Umiestnenie prístrojov na spalinovode

Pre montáž meracích prístrojov a sond sú na komín (DN 2700 mm) osadené odberové príruby podľa výkresovej dokumentácie. Pri voľbe polohy prírub sa zohľadnili požiadavky na dĺžky rovných úsekov pred a za miestom inštalácie podľa možnosti na inštaláciu. Príruby sú rozmiestnené tak, aby sa prístroje navzájom neovplyvňovali zmenou prúdenia alebo zriedňovaním vzorky preplachovým vzduchom a umožňovali jednoduchý a bezpečný prístup pre účely údržby.

Prístup k prírubám je zabezpečený z pracovnej plošiny vo výške 34 m a umožňuje prístup k sondám AMS a prírubám SRM.

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Objekt AMS

Analyzátor spolu s PC pre zber dát sú umiestnené v meracom objekte AMS (kontajneri) osadenom na úrovni terénu vedľa komína. Merací objekt AMS je vybavený klimatizáciou, osvetlením a elektroinštaláciou pre napájanie všetkých spotrebičov a prístrojov.

3.2 MIESTO VÝKONU KALIBRÁCIE ANALYZÁTOROV A MERACÍCH PROSTRIEDKOV AMS-E

Pre vstup kalibračného plynu do analyzátoru bol zvolený vstup pre jednotlivé merané zložky plynu. Materiál vedenia plynu bol teflón.

4 METÓDY INŠPEKCIE ZHODY A VYBAVENIE

4.1 ZOZNAM METÓD A METODÍK POUŽITÝCH PRE VÝKON OPRÁVNENEJ TECHNICKEJ ČINNOSTI

Označenie metodiky	Názov metodiky
STN ISO 10396:2008 (S)	Stacionárne zdroje znečisťovania. Odber vzoriek na automatizované zisťovanie koncentrácií plyných látok.
STN EN 15058:2017 (R)	Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhoľnatého – nedisperzívna infračervená spektrometria.
STN ISO 10849:1998	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka. Pracovné charakteristiky automatizovaných meracích systémov.
STN EN 14792:2018 (R)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka (NO _x). Chemiluminiscenčná referenčná metóda.
STN ISO 7935:1997 (S)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečistenia. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie oxidu siričitého. Pracovné charakteristiky automatizovaných meracích metód.
STN P CEN/TS 17021:2017 (S)	Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie oxidu siričitého prístrojovými postupmi
Validačná správa 01/2010 (S)	Validácia prístrojovej alternatívnej metódy merania emisií SO ₂
STN EN 14789:2018 (R)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie objemovej koncentrácie kyslíka. Štandardná referenčná metóda: paramagnetizmus
STN EN 14789/O1:2018	
STN EN 13284-1:2018 (R)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie nízkych hmotnostných koncentrácií tuhých znečisťujúcich látok. Časť 1: Manuálna gravimetrická metóda
STN EN 13284-1:2018 (S)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie nízkych hmotnostných koncentrácií tuhých znečisťujúcich látok. Časť 2: Automatizované meracie systémy
STN ISO 12039:2021 (S)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhoľnatého, oxidu uhličitého a kyslíka v spalinách. Pracovné charakteristiky automatizovaných meracích systémov
STN EN 15267-3:2008 (S,K)	Kvalita ovzdušia - Certifikácie automatizovaných meracích systémů - Časť 3: Merítka výkonu a postupy zkoušení pro automatizované merací systémy pro merení emisí ze stacionárních zdrojů. Ochrana ovzdušia. Certifikácia automatizovaných meracích systémov. Časť 3: Požiadavky na pracovné charakteristiky a skúšobné postupy automatizovaných meracích systémov na meranie emisií zo stacionárnych zdrojov.
STN EN 14790:2018 (R)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie vodných pár v potrubiach. Štandardná referenčná metóda
STN EN 14181:2016 (I,S,K)	Stacionárne zdroje znečisťovania. Zabezpečovanie kvality automatizovaných meracích systémov.
STN EN 15259:2010 (I, S, K)	Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na miesta a úseky merania a na cieľ merania, plán merania a správu z merania.
STN EN ISO 16911-1:2014 (R)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach. Časť 1: Manuálna referenčná metóda
STN EN ISO 16911-2:2013 (S)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach. Časť 2: Automatizované meracie systémy.

I – inšpekcia, S – skúšanie, K – kalibrácia, R – referenčná metóda

Oprávnená inšpekcia zhody a súvisiace oprávnené skúšky a kalibrácie boli vykonané v súlade s interným postupom SMEP-09-IPP.

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Zoznam právnych predpisov a dokumentov, podľa ktorých bola inšpekcia pripravovaná, plánovaná a vykonaná:

- zákon č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov,
- zákon č. 39/2013 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov,
- vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov
- vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov,
- vyhláška MŽP SR č. 60/2011 Z. z.
- Rozhodnutie SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra, č. 5530-32462/2015/Čás,Jak/370210115/SP zo dňa 09.11.2015 v znení neskorších zmien

4.2 METÓDY SKÚŠANIA PRACOVNÝCH CHARAKTERISTÍK A VÝKONU SKÚŠOK

Skúšky nasledujúcich pracovných charakteristík boli vykonané referenčným materiálom:

- medza detekcie, linearita, vplyv interferencií, čas odozvy, účinnosť konvertora NO₂/NO

Skúšky nasledujúcich pracovných charakteristík boli vykonané na základe paralelných meraní so štandardnou referenčnou metódou podľa metodík uvedených v kap. 4.1 tejto správy o inšpekcii zhody:

- korelačný koeficient, overenie platnosti kalibračnej funkcie a skúška jej variability
- odchýlka od linearit (pre reálne meraný odpadový plyn) pre TZL a objemový prietok
- systematická chyba pre NO_x, SO₂ a objemový prietok
- interval spoľahlivosti a tolerančný interval pre TZL

Špecifikácia použitých emisných meracích systémov (ďalej len „EMS“), kalibračných plynov a zariadení je uvedená v prílohe čiastkovej správy o oprávnenej skúške ev. č.: 02/584/2022_S zo dňa 10.01.2023.

5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS INŠPEKCIE ZHODY

5.1 PREVÁDZKA

Počas výkonu oprávnenej kontroly AMS-E (paralelné merania, kalibrácia a inšpekcia) bola prevádzka zariadenia v obvyklom prevádzkovom režime. Kópie prevádzkových záznamov počas dní výkonu kontroly sú uvedené v príl. č 2 tejto správy o inšpekcii zhody.

5.2 OBJEKTY INŠPEKCIE ZHODY

Sondy a senzory AMS-E sú konštruované pre použitie vo vonkajšom prostredí. V rámci inšpekcie bola vykonaná kontrola teplôt odberového systému odpadového plynu. Kontrola technických meracích prostriedkov a zabezpečenie kontroly kvality tretej úrovne (QAL3) v rozsahu a spôsobom v súlade s STN EN 14181 bude vykonávané servisnými organizáciami ECM ECO Monitoring, a.s. a MENERT spol. s r.o.

Analyzátory AMS-E a ostatné meracie a zaznamenávacie prostriedky sú umiestnené v klimatizovanom priestore. Teplota okolia analyzátorov sa pohybuje v rozmedzí 20 ± 2 °C.

6 VÝSLEDKY INŠPEKCIE ZHODY A DISKUSIA

6.1 VYHODNOTENIE PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK POČAS INŠPEKCIE ZHODY

Výkon oprávnených skúšok analyzátorov automatizovaného meracieho systému emisií (AMS-E) za účelom vykonania kontroly AMS-E nie je podmienený osobitným režimom prevádzky podľa STN EN 14181 pre monitorovanie PZL, TZL, objemového prietoku, stavových veličín a referenčných veličín.

Zástupca prevádzkovateľa Ing. Zuzana Gocníková, vedúci odd. OPPaIP, písomným vyhlásením zo dňa 16.11.2022 potvrdila, že pri realizácii oprávnených technických činností boli dodržané všetky podmienky prevádzky predmetného zdroja znečisťovania ovzdušia a AMS-E podľa platnej dokumentácie a všeobecne záväzných právnych predpisov vo veciach ochrany ovzdušia

6.2 VÝSLEDKY INŠPEKCIE ZHODY

Podrobné výsledky oprávnenej inšpekcie zhody (plnenie požiadaviek právnych predpisov v oblasti ochrany ovzdušia a plnenie požiadaviek technickej normy STN EN 14181) sú uvedené v príl. č. 5 tejto správy.

Podrobné výsledky oprávnených skúšok podľa požiadaviek špecifických technických noriem pre sledované parametre sú uvedené v čiastkovej správe o oprávnenej skúške pracovných charakteristík analyzátorov a ostatných meracích prostriedkov AMS-E (02/584/2022_S zo dňa 10.01.2023), ktorá je neoddeliteľnou súčasťou tejto správy o oprávnenej inšpekcii zhody.

6.3 OVERENIE DÔVERYHODNOSTI

Použitie postupy pre zistenie pracovných charakteristík, overenie kalibračnej funkcie s počtom doporučených paralelných meraní a použitými emisnými meracími systémami SRM bolo v súlade s požiadavkami použitých metodík.

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Inšpekcia bola vykonaná na mieste, podľa zásad výkonu oprávnenej inšpekcie uvedených v prílohe č. 3 zákona 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.

6.4 DISKUSIA ZÁVEROV INŠPEKCIE

Na základe odporúčaní uvedených v správe č. **02/584/2022_S** zo dňa 10.01.2023:

Nevyhovujúci parameter „korelačný koeficient“ pre CO, NO_x, SO₂, TZL a objemový prietok a nevyhovujúci parameter „systematická chyba“ pre meranie objemového prietoku nemajú vplyv na správnosť merania predmetného AMS-E a nie sú zohľadňované pri hodnotení „zhoda/nezhoda“.

§ 7 ods. 5 písm. d) a písm. m), vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z.:

Do softvéru AMS neboli zadané kalibračné funkcie zistené pri QAL2 v roku 2021. Na základe interpretácií uvedených v čiastkovej správe 02/584/2022_S bola prepočtom zdrojových hodnôt z potvrdená správnosť kalibračnej funkcie zistenej pri QAL2.

Ing. Martin Chovanec



10.01.2023

Podpis osoby zodpovednej za oprávnenú technickú činnosť podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 2 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.

Dátum podpísania správy

Ing. Ignác Kožej



10.01.2023

Schválil konateľ spoločnosti

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

Dátum podpísania správy



PRÍLOHY

- | | |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|
| príl. č. 1 | Kópia plánu inšpekcie zhody |
| príl. č. 2 | Vzor regulačného diagramu nuly a rozpätia (QAL3) |
| príl. č. 3 | Plnenie právnych a technických požiadaviek inšpekcie zhody |
| príl. č. 4 | Kópie denných / mesačných / ročných protokolov kontinuálneho merania AMS |

Počet strán

2

4

6

3

SPOLU 15

Neoddeliteľnou súčasťou tejto správy o oprávnenej inšpekcii zhody je opis a výsledky integrálne vykonaných skúšok - čiastková správa ev. č. **02/584/2022_S**.

Neoddeliteľnou súčasťou tejto správy o oprávnenej inšpekcii zhody je opis a výsledky integrálne vykonaných kalibrácií - certifikáty o oprávnenej kalibrácii č.: **132/2022/K, 133/2022/K, 134/2022/K, 135/2022/K**.

*****koniec správy*****

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.