

**Správa o periodickej oprávnenej inšpekcii zhody,  
o výsledkoch integrálnej oprávnenej kalibrácie a oprávnenej skúšky  
automatizovaného meracieho systému emisií a súvisiacich stavových veličín  
inštalovaného na výduchoch ventilátorov granulačnej veže poz. č. 1051, 1052, 1053, 1054,  
prevádzky „Močovina 3“, prevádzkovateľa Duslo, a.s. v Šali**

*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:* **02/465/2021** *Dátum:* **15.10.2021**

*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 objednávky:* **Zmluva o dielo č. 2620562981** *Dátum:* **29.06.2021**  
**Cenová ponuka č. 007/21/CP** **12.01.2021**

*Dni oprávnenej technickej činnosti:* **20. – 23.09.2021**

*Osoba zodpovedná za oprávnenu inšpekciu zhody (inšpektor podľa § 20 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov)* **Ing. Miloš Varga**  
**Rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č. 46611/2014 zo dňa 07.10.2014**

*Správa obsahuje:* **10 strán**  
**3 prílohy**

*Účel oprávnenej technickej činnosti:*

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

Úplná oprávnená inšpekcia zhody automatizovaného meracieho systému emisií a súvisiacich stavových a referenčných veličín podľa § 4 ods. 8 písm. b), § 14 ods. 3 písm. c) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.

Účel konania správneho orgánu v integrovanom povoľovaní podľa § 3 ods. 3 písm. a) zákona č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších právnych predpisov.

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

**SYMBOLY A SKRATKY****Symbols**

$a$	úsek kalibračnej funkcie na osi $y$
$b$	smernica kalibračnej funkcie
$D_i$	rozdiel medzi hodnotou nameranou SRM $y_i$ a hodnotou nameranou kalibrovaným AMS $\hat{y}$
$D_{avg}$	priemer $D_i$
$i$	index
$k_c$	korekčný faktor
$k_v$	výsledok skúšky variability (založená na $\chi^2$ teste s 50 % hodnotu pre $N$ párov meraní)
$max$	maximálna hodnota (ako index)
$min$	minimálna hodnota (ako index)
$n$	počet párov vzoriek paralelných meraní
$p$	tlak
$P$	percentuálna hodnota
$S_A$	štandardná odchýlka (AMS), AMS celková charakteristika
$S_D$	štandardná odchýlka rozdielov paralelných meraní $D_i$
$t$	teplota
$t_{0,95}$	studentov $t$ -faktor pre 95 % konfidenčnú spoľahlivosť
$x$	AMS meraný signál
$y$	SRM meraná hodnota
$\hat{y}$	najlepší odhad "skutočnej hodnoty"; vypočítaný z nameraného signálu $x$ AMS s použitím kalibračnej funkcie
$z_i$	rozdiel (podľa významu)
$\Delta p$	diferenčný tlak
$\sigma_0$	neistota odvodená z legislatívnych požiadaviek

**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)
(C)RM	(certifikovaný) referenčný materiál (Certified) Reference Material
EQ	emisná veličina (Emission Quantity (measurand))
ELV	hodnota emisného limitu (Emission Limit Value)
QAL	úroveň zabezpečovania kvality (Quality Assurance Level)
ISO	medzinárodná organizácia pre normalizáciu (International Organization for Standardization)
SRM	štandardná referenčná metóda (Standard Reference Method)

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

**SÚHRN**

Prevádzka:	Duslo, a.s., Močovina 3 VAR PCZ: 088 0019
Čas prevádzky:	prevádzka: nepretržitá výrobná kapacita: 300000 t/rok (600 t/d prilovanej močoviny a 300 t/d močoviny v roztoku, resp. 900 t/d močoviny v roztoku) technológia: jednorežimová suroviny: kvapalný amoniak, oxid uhličitý
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:	1.91 Granulačná veža: 1.19.1 Ventilátor granulačnej veže poz. č. 1051, 1.19.2 Ventilátor granulačnej veže poz. č. 1052 1.19.3 Ventilátor granulačnej veže poz. č. 1053, 1.19.4 Ventilátor granulačnej veže poz. č. 1054
Merané zložky:	hmotnostná koncentrácia NH <sub>3</sub> stavové: objemový prietok (rýchlosť), vlhkosť
Objekty inšpekcie zhody:	AMS-E monitorujúce ZL a stavové veličiny na výduchoch

Výsledok inšpekcie:		Upozornenie na zhodu/nezhodu / Meraná zložka											
Predpis <sup>1)</sup>	Súhrnná požiadavka <sup>2)</sup>	NH <sub>3</sub>				vlhkosť				obj. prietok (rýchlosť)			
		1051	1052	1053	1054	1051	1052	1053	1054	1051	1052	1053	1054
§ 7 ods. 1 § 7 ods. 5 písm. a)	potrebné merané emisné veličiny	Z	Z	Z	Z	-	-	-	-	-	-	-	-
§ 7 ods. 2 § 7 ods. 5 písm. a)	potrebné stavové a referenčné veličiny	-	-	-	-	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 3 § 7 ods. 5 písm. a)	zvyšková vlhkosť	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
§ 7 ods. 4 § 7 ods. 5 písm. a)	osobitné podmienky	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
§ 7 ods. 5 písm. b) 1	platné normy, normatívne požiadavky <sup>4)</sup>	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. b) 2	certifikácia pred nainštalovaním	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. c)	požiadavky na kalibráciu <sup>5)</sup>	- <sup>3)</sup>	- <sup>3)</sup>	- <sup>3)</sup>	- <sup>3)</sup>	-	-	-	-	- <sup>3)</sup>	- <sup>3)</sup>	- <sup>3)</sup>	- <sup>3)</sup>
§ 7 ods. 5 písm. d)	správnosť, porovnávacie meranie so SRM <sup>4)</sup>	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. e)	merací rozsah	Z	Z	Z	Z	-	-	-	-	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. f)	konštanty, náhradné hodnoty, chránenie	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. g) 1	stavové signály o prevádzke	Z	Z	Z	Z	-	-	-	-	Z	Z	Z	Z
§ 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	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. i)	časová využiteľnosť za rok	Z	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	Z
§ 7 ods. 5 písm. k) príloha č. 4	platnosť výsledkov emisných veličín	Z	Z	Z	Z	-	-	-	-	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. l)	hodnotenia dodržania emisnej požiadavky	Z	Z	Z	Z	-	-	-	-	-	-	-	-
§ 7 ods. 5 písm. m) príloha č. 4	správnosť výpočtu množstva emisie	Z	Z	Z	Z	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Výsledok inšpekcie:		Upozornenie na zhodu/nezhodu / Meraná zložka											
Predpis <sup>1)</sup>	Súhrnná požiadavka <sup>2)</sup>	NH <sub>3</sub>				vlhkosť				obj. prietok (rýchlosť)			
		1051	1052	1053	1054	1051	1052	1053	1054	1051	1052	1053	1054
§ 7 ods. 5 písm. n) § 7 ods. 7	protokoly kontinuálneho merania	Z	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	Z
§ 7 ods. 5 písm. o)	sprístupňovanie údajov úradu a inšpekcie	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. p)	zverejňovanie informácií verejnosti	Z	Z	Z	Z	-	-	-	-	-	-	-	-
§ 7 ods. 5 písm. q)	podmienky určené súhlasom/povolením	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. r) 1.	prevádzková kontrola podľa noriem	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. r) 2.	prevádzková kontrola kvality QAL3	Z	Z	Z	Z	-	-	-	-	-	-	-	-
§ 7 ods. 5 písm. s) 1	technická dokumentácia AMS-E	Z	Z	Z	Z	Z	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 dokumentácie AMS-E na mieste	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
§ 7 ods. 5 písm. s) 4	zmeny/uchovávanie dokumentácie AMS-E	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	-	Z
§ 7 ods. 5 písm. t) 1	predchádzajúca oprávnená kalibrácia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
§ 7 ods. 5 písm. t) 2	predchádzajúca oprávnená skúška	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
§ 7 ods. 5 písm. t) 3	predchádzajúca oprávnená inšpekcia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

) 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. o monitorovaní emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí v znení neskorších právnych predpisov.
- 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) Vid' kapitola 6.4.

**Poučenie o platnosti upozornenia na zhodu/nezhodu:** Správa o oprávnenej inšpekcie zhody, výsledky oprávnených technických činností 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.

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.

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

**Odmietnutie zodpovednosti:**

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

*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 EMISÍÍ

Prevádzkovateľ:	Duslo, a.s.
Vymedzenie zdroja:	Kategorizácia zdroja podľa vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov: 4 CHEMICKÝ PRIEMYSEL 4.28.1 Výroba močoviny
Umiestnenie zdroja:	k. ú. obce Močenok, Trnovec nad Váhom
Zariadenie vzniku emisií:	Močovina 3
Suroviny:	kvapalný amoniak, oxid uhličitý
Zariadenie na znižovanie emisií:	nie sú inštalované
Znečisťujúce látky (ZL) pre ktoré sú určené emisné požiadavky:	NH <sub>3</sub>
Hodnoty určených emisných limitov preukazovaných kontinuálnym monitorovaním [mg/m <sup>3</sup> ]:	NH <sub>3</sub> : 100 mg/m <sup>3</sup> určené integrovaným povolením SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra, č. 546-21218/2014/Máň/370210805/Z20 zo dňa 22.07.2014 v znení neskorších zmien
Podmienky platnosti emisných limitov (EL):	hmotnostná koncentrácia pri štandardných stavových podmienkach (101,3 kPa; 0 °C), suchý plyn
Určené intervaly spoľahlivosti kontinuálneho merania:	NH <sub>3</sub> : 40 %
Miesto platnosti EL:	Granulačná veža: 1.19.1 Ventilátor gran. veže poz. č. 1051      1.19.2 Ventilátor gran. veže poz. č. 1052 1.19.3 Ventilátor gran. veže poz. č. 1053      1.19.4 Ventilátor gran. veže poz. č. 1054
Prevádzka:	prevádzka: 24 h/deň, 7 dní/týždeň, výkon 600 t/d prílohavej močoviny a 300 t/d močoviny v roztoku, resp. 900 t/d močoviny v roztoku technológia: kontinuálna, emisne jednorežimová
Osobitné podmienky oprávnenej technickej činnosti:	nie sú určené

#### **Použitie písomné materiály pre výkon inšpekcie zhody**

- Integrované povolenie SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra, č. 546-21218/2014/Máň/370210805/Z20 zo dňa 22.07.2014 v znení neskorších zmien.
- Projektová dokumentácia stavby: Kontinuálne meranie emisií NH<sub>3</sub> na výrobní Močovina 3, Duslo Šaľa, časť projektu MaR.
- Príručka na obsluhu AMS, manuály, certifikáty prístrojov a zariadení.
- Prevádzková kniha AMS.
- Kópia plánu oprávnenej inšpekcie zhody je uvedená v príloha č. 1 tejto správy.

### 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:	NH <sub>3</sub>
Monitorované stavové a referenčné veličiny:	teplota, tlak, objemový prietok, vlhkosť
Umiestnenie odberových sond:	Odberové sondy a senzory pre meranie koncentrácie, vlhkosti, teploty, tlaku a prietoku sú inštalované na zvislých oceľových výduchoch priemere 1,4 m.

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

## 2 OPIS PREVÁDZKY A OBJEKTU INŠPEKCIE ZHODY

### 2.1 OPIS PREVÁDZKY, SUROVINY A PALIVÁ

Močovina (diamid kyseliny uhličitej  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ) sa vyrába syntézou amoniaku s oxidom uhličitým cez medziprodukt karbamát amónny, ktorý dehydratuje podľa reakčnej schémy.



Pričom prvá reakcia je exotermická a druhá endotermická; celkový tepelný efekt sumárnej reakcie exotermický. Druhá reakcia prebieha iba v kvapalnej fáze. Konverzia karbamátu amónneho na močovinu je 50 – 60 % pri reakčnom čase cca 40 minút. Roztok močoviny sa zahusťuje v odparke pri teplote 105 – 115 °C. Roztok sa filtruje, následne sa vháňa do kryštalizátora. Po kryštalizácii sa matečný roztok odstredí v odstredivke, kryštáliky močoviny sa sušia vo fluidnej sušiarňi. V ďalšom procese sa vysušené kryštáliky v cyklóne oddelia od prúdu vzduchu a padajú do taviča, kde sa roztavia. Pri tavení prebieha chemická reakcia za vzniku biuretu a amoniaku. Amoniak je kontinuálne meraný v odpadovom plyne:



Roztavená močovina sa rozstrekuje v granulačnej veži na malé kvapôčky, ktoré klesaním proti prúdu vzduchu stuhnú – vznikne granulát. Vzduch, ktorý je do veže vháňaný otvormi v spodnej časti granulačnej veže, sa odvádza štyrmi axiálnymi ventilátormi 1051 až 1054 cez výduchy umiestnené na streche granulačnej veže do ovzdušia.

Použitie suroviny: kvapalný amoniak, oxid uhličitý.

Z hľadiska výrobo-prevádzkového režimu má charakter jednorežimovej technológie. Z hľadiska tvorby emisií ide o kontinuálnu technológiu.

### 2.2 ODPADOVÉ PLYNY A ZARIADENIA NA ZNIŽOVANIE EMISII

Odpadové plyny z granulačnej veže sú odvádzané štyrmi axiálnymi ventilátormi 1051 až 1054 cez výduchy umiestnené na streche granulačnej veže do ovzdušia bez čistenia.

### 2.3 OPIS OBJEKTU INŠPEKCIE ZHODY

AMS je určená pre kontinuálne meranie koncentrácií  $\text{NH}_3$  na výduchoch ventilátorov 1051, 1052, 1053 a 1054. Pre prepočet koncentrácií na štandardné stavové podmienky a výpočet objemových prietokov je kontinuálne meraná vlhkosť ( $\text{H}_2\text{O}$ ), prietok, teplota a tlak odpadového plynu. Meracie sondy analyzátorov a snímačov fyzikálnych veličín sú umiestnené na výduchoch ventilátorov nad podlažím +55,2m. Výduchy majú kruhový prierez s DN 1400mm.

#### 2.3.1 Meranie koncentrácie plyných znečisťujúcich látok ( $\text{NH}_3$ ) a vlhkosti

Koncentrácie  $\text{NH}_3$  a  $\text{H}_2\text{O}$  sú merané metódou in-situ analyzátorom Siemens LDS6 pracujúcim na optickom princípe. Tento princíp využíva schopnosť plynov pohlcovať určité špecifické vlnové dĺžky IČ spektra. Zdrojom IČ žiarenia je laserová dióda, ktorej svetelný lúč sa periodicky preladuje v úzkom pásme vlnových dĺžok zodpovedajúcich zvolenému absorpčnému pásmu meraného plynu. Pri periodickej zmene emitovanej vlnovej dĺžky sa porovnáva intenzita pri vlnovej dĺžke ktorú meraný plyn pohlcuje s vlnovou dĺžkou ktorú tento plyn nepohlcuje. Čím je rozdiel intenzít väčší, tým je vyššia koncentrácia. V prípade merania  $\text{NH}_3$  a  $\text{H}_2\text{O}$  sa využíva jedna spoločná laserová dióda, ktorá sa preladuje v absorpčných pásmach obidvoch plynov. Výhodou tohto princípu je vysoká odolnosť voči rušivým vplyvom (znečistenie plynu) a interferenciám. Základný svetelný lúč z preladiteľnej laserovej diódy sa vo vyhodnocovacej jednotke rozdeľuje do viacerých lúčov. Jeden z týchto lúčov prechádza počas merania cez komoru s referenčným plynom a tak zabezpečuje kontinuálnu autokalibráciu. Analyzátor pozostáva z vysielača a prijímača, ktoré sú inštalované na potrubí oproti sebe a vyhodnocovacej jednotky umiestnenej v rozvážači. Vyhodnocovacia jednotka analyzátoru umožňuje pripojenie 3 kanálov (vysielač/prijímač) pre súčasné meranie až 3 meracích miest. Pripojenie vyhodnocovacej jednotky a vysielača je tzv. "hybrid" káblom a pripojenie vysielača s prijímačom je tzv. "loop" káblom.

Pre meranie  $\text{NH}_3$  a  $\text{H}_2\text{O}$  na výduchoch ventilátorov 1051 až 1054 sú použité dve vyhodnocovacie jednotky LDS6 umiestnené v rozvážači DT-AMS v miestnosti na podlaží +49,2m. K jednej z LDS6 sú pripojené 3 páry vysielač/prijímač umiestnených na výduchoch 1051 až 1053. K druhej jednotke LDS6 je pripojený vysielač/prijímač umiestnený na výduchu 1054. Výstupné analógové a binárne signály z LDS6 sú pripojené do dataloggra.

Technické údaje analyzátorov  $\text{NH}_3$  a  $\text{H}_2\text{O}$ :

	SIEMENS LDS6
Výrobca a typ:	optický - preladiteľná IČ laserová dióda
Merací princíp:	$\text{NH}_3$ : 0 – 20 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ / 0 – 250 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ $\text{H}_2\text{O}$ : 0 – 30 %obj. / 0 – 30 %obj.
Najnižší QAL1 certifikovaný merací rozsah / skutočný rozsah:	lepšia ako 2% meranej hodnoty
Presnosť merania:	lepšia ako 2% meranej hodnoty
Opakovateľnosť merania:	+1% z meracieho rozsahu
Linearita:	90% z plného rozsahu do 3 s
Doba odozvy:	2x 4-20mA na kanál
Výstupy:	6x alarm výstup na kanál

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

Teplota okolia:	+5 až +45°C			
Vlhkosť vzduchu:	max. 85%			
Napájanie:	230VAC / 60W max.			
Krytie:	IP20			
Vysielač / prijímač - dĺžka meracej dráhy:	0,3 až 12m			
Vzdialenosť od vyhodnocovacej jednotky:	max. 1000m			
Teplota meraného plynu:	0 – 1200°C			
Teplota okolia:	-30 až +70°C			
Krytie:	IP65			
Prietok vzduchu na vzduchovú clonu senzora:	50 L/min pri tlaku 2-4 bar			
Výrobné číslo:	poz. č. 1051	poz. č. 1052	poz. č. 1053	poz. č. 1054
Vysielač:	SUB1P041416024	SUB1P041416025	SUB1P041416017	SUB1P041416026
Prijímač:	SUB1P041416053	SUB1P041416048	SUB1P041416052	SUB1P041416051

### 2.3.2 Meranie objemového prietoku

Pre meranie prietoku odpadového plynu slúži prietokomer výrobcu DURAG, typ D-FL220 pracujúci na ultrazvukovom princípe. Na komíne sú inštalované oproti sebe dve sondy, navzájom osovo súmerne, pričom ich os zvieria s osou výduchu uhol 45°. Sondy vysielajú ultrazvukový signál striedavo proti smeru a v smere prúdenia plynu. Rozdiel rýchlostí šírenia signálu sa vyhodnocuje ako rýchlosť prúdenia plynu.

Technické údaje prietokomerov:

Výrobca a typ:	DURAG, D-FL220			
Merací princíp:	ultrazvuk, využíva dopplerov efekt			
Maximálny merací rozsah / skutočný rozsah:	0 – 40 m.s <sup>-1</sup> / 0 – 20 m.s <sup>-1</sup>			
Presnosť merania:	< 2%			
Drift nulového bodu:	< 0,2% za mesiac			
Drift rozsahu:	< 0,3% za mesiac			
Teplota meraného plynu:	0 – 300°C			
Vlhkosť meraného plynu:	do 100% RH včítane kondenzujúceho plynu			
Priemer potrubia:	0,5 až 13 m			
Komunikácia:	RS485			
<b>Sondy</b>				
Teplota okolia:	-25°C až 70°C			
Krytie:	IP65			
Rozmery:	ø110 x 410... 2450mm			
Krytie:	IP65			
Prietok vzduchu na vzduchovú clonu senzora:	50 L/min pri tlaku 2-4 bar			
Výrobné číslo:	poz. č. 1051	poz. č. 1052	poz. č. 1053	poz. č. 1054
Vysielač:	1242659	1242656	1242660	1242658
Prijímač:	1242662	1242657	1242663	1242661

### 2.3.3 Meranie teploty a tlaku odpadového plynu

Pre meranie teploty je použitý snímač Pt100 s prevodníkom 4-20 mA v hlavici a v dvojvodičovom zapojení.

Pre meranie absolútneho tlaku odpadového plynu je použitý snímač tlaku s dvojvodičovým výstupom 4-20 mA.

Technické údaje snímačov teploty a tlaku:

<b>Teplota</b>				
Výrobca :	ZPA Nová Paka			
Typ:	242 412 331			
Výrobné číslo:	poz. č. 1051	poz. č. 1052	poz. č. 1053	poz. č. 1054
	14080463	14080460	14080461	14080462
<b>Tlak</b>				
Výrobca a typ:	BD Sensors			
Typ:	DMP331i			
Výrobné číslo:	poz. č. 1051	poz. č. 1052	poz. č. 1053	poz. č. 1054
	nečitateľné	nečitateľné	nečitateľné	nečitateľné

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

### 2.3.4 Technické vybavenie pre zber, spracovanie, archiváciu a vizualizáciu dát

Technické vybavenie pozostáva z nasledujúcich komponentov:

- Datalogger (ďalej DL) so vstupnými a výstupnými modulmi
- prevodníky RS232/485
- vyhodnocovací počítač emisii (PC AMS)
- programové vybavenie

Pre zber dát z analyzátorov a meracích prístrojov slúži datalogger, ktorý dáta uchováva po dobu 14 dní pre prípad, že by došlo k prerušeniu komunikácie s vyhodnocovacím počítačom (PC AMS). V dataloggri prebiehajú základné prepočty meraných parametrov na štandardné stavové podmienky a vyhodnotenie platnosti meraných údajov v závislosti na stavových signáloch. Okrem stavových signálov z meracích prístrojov sa do dataloggra privádzajú aj signály o prevádzkových stavoch technológie, ktoré slúžia na vyhodnotenie dodržiavania emisných limitov.

Datalogger je vybavený analógovými a binárnymi vstupmi. Komunikácia s PC AMS prebieha pomocou Etehernetu, Z PC AMS sa prenášajú denné, mesačné a ročné protokoly do informačného systému prevádzkovateľa.

Na emisnom počítači je implementovaný software Promotic. Po štarte tejto aplikácie sa automaticky spustí aplikácia Promotic Emisie Aplikácia je určená pre kontinuálny zber a spracovávanie meraných údajov a nie je ju preto možné štandardným spôsobom ukončiť. K správne chodu aplikácie nie je potreba žiadneho zásahu zo strany obsluhy.

### 2.3.5 Náhradné hodnoty

Sú to hodnoty meraných veličín ktoré sa zadávajú do výpočtových vzorcov v prípade, že dôjde k prerušeniu kontinuálneho merania niektorej veličiny. Z hľadiska aplikácie sa náhradné hodnoty delia na:

- náhradné hodnoty znečisťujúcich látok,
- náhradné hodnoty pomocných veličín.

Náhradné hodnoty znečisťujúcich látok (NH<sub>3</sub>) sa vo vyhodnocovacom systéme využívajú iba pre účely výpočtu hmotnostných tokov. Pre posudzovanie dodržiavania EL sa tieto hodnoty nepoužívajú a teda v prípade výpadku merania sa táto označí v protokole ako neplatná.

Náhradné hodnoty pomocných veličín (H<sub>2</sub>O, prietok, teplota, tlak) sa vo vyhodnocovacom systéme využívajú pre účely výpočtu hmotnostných tokov aj pre posudzovanie dodržiavania EL. Z toho vyplýva, že merané koncentrácie ZL prepočítané na štandardné stavové podmienky na základe náhradných hodnôt pomocných veličín sú platné a sú zahrnuté do posudzovania dodržiavania EL.

Spôsob stanovenia náhradných hodnôt:

1. ak analyzátor NH<sub>3</sub> alebo pomocná veličina hlási poruchu alebo je jeho výstupný analógový signál menší ako 4 mA, sú náhradné hodnoty stanovené ako schválená náhradná hodnota rovná priemernej ročnej hodnote za predchádzajúci kalendárny rok.
2. ak je hodnota koncentrácie vyššia ako merací rozsah analyzátora, za náhradnú hodnotu sa považuje 1,2 násobok maximálneho rozsahu analyzátora.
3. Náhradné hodnoty znečisťujúcich látok aj pomocných veličín sú generované automaticky dataloggrom v prípade, že je výstupný signál z príslušného analyzátora alebo meracieho prístroja mimo rozsahu 4-20mA.

Spôsob generovania náhradných hodnôt a ich právoplatnosť nie je schválená príslušným OOOv v čase výkonu inšpekcie.

Sprístupňovanie údajov orgánom štátnej správy, všetky druhy protokolov, náhradné hodnoty a príslušná dokumentácia uvedená v rozhodnutí o skúšobnej prevádzke AMS, budú posúdené v rámci schvaľovania uvedenia AMS do trvalej prevádzky.

### 2.3.6 Ochrana proti neoprávneným zmenám údajov a konfigurácií

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 dataloggera 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.

## 3 OPIS MIESTA INŠPEKČIE ZHODY

### 3.1 MIESTO INŠTALÁCIE SOND A ANALYZÁTOROV AMS-E

Odberové sondy a senzory pre meranie koncentrácií NH<sub>3</sub>, vlhkosti, teploty, tlaku a prietoku sú inštalované na zvislých výduchoch o priemere 1,4 m, na časti potrubia dlhej cca 9,3 m (7 m pred MM, 2,3 m za MM), za ventilátormi.

Umiestnenie jednotlivých sond nie je ovplyvňované vzájomne medzi sebou, ani inými možnými zdrojmi. Vyhodnocovacie jednotky a systém zberu dát sú umiestnené v rozvážači DT-AMS v miestnosti na podlaží +49,2m.

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



### 3.2 MIESTO INŠTALÁCIE MERACÍCH / ODBEROVÝCH MIEST SRM

Meracie/odberové miesta SRM sú zvolené v tesnej blízkosti pred miestom inštalácie sond AMS-E z dôvodu možného ovplyvňovania meranej koncentrácie NH<sub>3</sub> spôsobeného nariadením odpadového plynu preplachovacím vzduchom pre sondy AMS-E. Umiestnenie miesta merania SRM nemá vplyv na výsledky merania AMS-E (miesto merania je za ventilátormi, takže pri otvorení prírub nedochádza k prísávaniu vzduchu a nariadeniu vzorky).

Meracie/odberové miesta sú prístupné zo strechy granulačnej veže bez obmedzenia, manipulačný priestor je dostatočný.

## 4 METÓDY INŠPEKCIE ZHODY A VYBAVENIE

### 4.1 ZOZNAM METÓD A METODÍK POUŽITÝCH PRE VÝKON OPRÁVNENEJ TECHNICKEJ ČINNOSTI

Označenie metodiky	Názov metodiky
STN EN 15259:2010 (I, S, K)	Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na úseky a miesta merania, účel a plán merania a na správu o meraní.
STN ISO 10396:2008 (S)	Stacionárne zdroje znečisťovania. Odber vzoriek na automatizované zisťovanie koncentrácií plyných látok.
STN EN ISO 16911-1:201 (S)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach. Časť 1: Manuálna referenčná metóda
STN EN ISO 16911-2:2013 (I, S, K)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach. Časť 2: Automatizované meracie systémy.
STN 83 4728:1984 (S, K)	Ochrana ovzdušia. Meranie emisií amoniaku zo zdrojov znečisťovania ovzdušia.
STN ISO 10780:1998 (S)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach.
STN EN 15267-3:2008 (S, K)	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 14181:2016 (SMEP-09-IPP) (I, S, K)	Stacionárne zdroje znečisťovania. Zabezpečovanie kvality automatizovaných meracích systémov.
STN EN 14790:2018 (S)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie vodných pár v potrubiach. Štandardná referenčná metóda
STN ISO 11095:2002 (K)	Lineárna kalibrácia s použitím referenčných materiálov

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.

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

- zákon č. 137/2010 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.
- Integrované povolenie SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra, č. 546-21218/2014/Máň/370210805/Z20 zo dňa 22.07.2014 v znení neskorších zmien.

### 4.2 METÓDY SKÚŠANIA PRACOVNÝCH CHARAKTERISTÍK A VÝKONU SKÚŠOK

Skúšky pracovných charakteristík PZL zisťované referenčným materiálom (skúška tesnosti, skúška nuly a rozpätia, medza detekcie, vplyv interferencií, čas odozvy, linearita) neboli vykonané, nakoľko sa jedná o bezodberový merací systém.

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:

- určenie platnosti kalibračnej funkcie, pre meranie NH<sub>3</sub>
- stanovenie novej kalibračnej funkcie, pre meranie rýchlosti
- variabilita kalibračnej funkcie.

Špecifikácia použitých emisných meracích systémov (ďalej len „EMS“), a zariadení je uvedená v prílohe čiastkovej správy o oprávnenej skúške ev. č.: 02/465/2021\_S zo dňa 15.10.2021.

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

## 5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS INŠPEKCIE ZHODY

### 5.1 PREVÁDZKA

Výkon oprávnenej kontroly AMS-E (paralelné merania, kalibrácia a inšpekcia) prebiehal počas prevádzky zariadení v súlade s dokumentáciou. Kópie prevádzkových záznamov prevádzky „Močovina 3“ počas výkonu inšpekcie zhody sú uvedené v príl. č. 2 tejto správy o inšpekcii zhody.

### 5.2 OBJEKTY INŠPEKCIE ZHODY

Sondy AMS-E sú konštruované na použitie vo vonkajšom/vnútorom prostredí. Kontrola čistoty optických častí bezodberových systémov (in-situ) je vykonávaná na základe plánu auditu pracovníkom prevádzkovateľa a v prípade zložitejších úkonov servisnou organizáciou ECM ECO Monitoring a.s.

Analyzátory AMS-E a ostatné meracie a zaznamenávacie prostriedky sú umiestnené v klimatizovanej miestnosti s kontrolovaným prístupom. Teplota okolia analyzátorov sa pohybuje v rozmedzí  $20 \pm 2$  °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 je podmienený osobitným režimom prevádzky podľa STN EN 14181 pre monitorovanie PZL, objemového prietoku, stavových veličín.

Počas prípravy inšpekcie boli s prevádzkovateľom dohodnuté požiadavky dňa 17.09.2021.

Zástupca prevádzkovateľa Ing. Zuzana Gocníková – vedúci oddelenia ovzdušia, PPaIP, písomným vyhlásením zo dňa 07.10.2020 a 30.11.2020 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. Vyhlásenie prevádzkovateľa je uvedené v archívnej časti zložky správy.

### 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 prílohe č. 3 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 (02/465/2021\_S), 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 použitých emisných meracích systémov bolo v súlade s požiadavkami použitých metodík.

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

### 6.4 INTERPRETÁCIE ZÁVEROV INŠPEKCIE

#### **Korelačné koeficienty merania koncentrácie NH<sub>3</sub> a rýchlosti:**

Korelačné koeficienty párových meraní koncentrácie NH<sub>3</sub> a rýchlosti na všetkých AMS nevyhovuje požiadavke normy (> 0,9). Táto technológia je jednorežimová stabilná bez zmien koncentrácie NH<sub>3</sub>. Tento parameter nie je relevantný, z tohto dôvodu nie je hodnotený.

#### **Meranie koncentrácie NH<sub>3</sub>:**

Meranie bolo vykonané metódou STN 83 4728 časť 2 (neuvádza pórovitosť filtra) bez odchýlky do roztoku kyseliny sírovej. Odobraná vzorka bola filtrovaná a tuhé častice boli zachytené na filtrí (pórovitosť 1 µm). Podľa § 5 ods. 2 vyhlášky č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov:

„Plynnou znečisťujúcou látkou sa rozumie plyn, para a aerosól znečisťujúcej látky, ktoré pri odbere reprezentatívnej vzorky prechádzajú za špecifikovaných podmienok predsađeným odlučovacím zariadením na oddelenie tuhých znečisťujúcich látok a vytvárajú merací signál alebo analytickú odozvu podľa metódy ich zisťovania.“

Zrejme aerosóly a tuhé látky menšie ako pórovitosť filtra navýšili merané koncentrácie SRM metódy.

Podľa prílohy č. 2 vyhlášky č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov sa pod znečisťujúcou látkou NH<sub>3</sub> rozumie:

„amoniak a jeho plynné zlúčeniny vyjadrené ako NH<sub>3</sub>.“

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


Merané hodnoty koncentrácie NH<sub>3</sub> a jeho plynné zlúčeniny boli stanovené metódou STN 83 4728 časť 2 bez odchýlky. Subdodávateľ EKOLAB s.r.o. analyzoval vzorky pomocou metódy STN 83 4728 časť 3, 4.

Meranie AMS je in situ optické, pomocou preladiteľnej IČ laserovej diódy, kde je porovnávané nahrané spektrum v analyzátore z reálne meraným spektrom na vzorke v potrubí.

Z vyššie uvedeného je vyplýva, že sú porovnávané vyššie koncentrácie získané manuálnou metódou STN 836 4728 SRM (amoniak a jeho plynné zlúčeniny vyjadrené ako NH<sub>3</sub>) a meranie AMS je vysoko selektívne na molekule NH<sub>3</sub>.

**Meranie rýchlosti:**

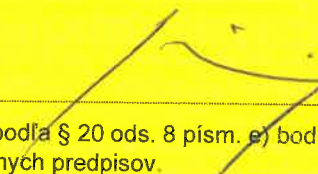
Meranie rýchlosti bolo vykonané v sieti bodov vypočítaných podľa normy STN EN 15259. Meracie miesto nespĺňa požiadavky normy na odklon prúdenia od osi potrubia (>15°). Parameter smerodajná odchýlka, systematická chyba boli vyhodnotené s odchýlkou od normy. Predpis STN ISO 14164 je minimálne 10 porovnávacích meraní. Bolo použitých 5 párových meraní podľa STN EN 14181 na koľko ide o technológiu s veľmi stabilným prietokom bez časových zmien. Podľa výsledkov je meranie AMS 1051 a 1053 s väčšou odchýlkou ako dovoľuje norma.

**Ing. Miloš Varga**

15.10.2021

Podpis osoby zodpovednej za oprávnenú inšpekciu zhody (inšpektor) 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**

15.10.2021

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**

- príloha č. 1 Kópia plánu inšpekcie zhody
- príloha č. 2 Prevádzkové parametra zariadenia
- príloha č. 3 Plnenie právnych a technických požiadaviek inšpekcie zhody



Počet strán

2

1

7

SPOLU 10

Neoddeliteľnou súčasťou tejto správy o oprávnenej inšpekcii zhody je opis a výsledky integrálne vykonaných skúšok - čiastková správa ev. č. 02/465/2021\_S.

Neoddeliteľnou súčasťou tejto správy o oprávnenej inšpekcii zhody je opis a výsledky integrálne vykonaných kalibrácií - certifikáty o oprávnenej kalibrácii - 79/2021/K, 80/2021/K, 81/2021/K, 82/2021/K, 83/2021/K, 84/2021/K.

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