

## SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍÍ

**z Kelímkovej pece a Vytváčača pary v prevádzke spoločnosti KOVOHUTY, a.s.,  
ul. 29. augusta 586, Kropachy**

Názov akreditovaného skúšobného laboratória / oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 2 písm. a) zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov:	EnviroTeam Slovakia s.r.o., Kukučínova 23, 040 01 Košice IČO: 35957239		
Číslo správy:	<b>03/240/2021</b>	Dátum :	3. 12. 2021
Prevádzkovateľ:	KOVOHUTY, a.s. IČO: 36 200 867	Sídlo:	ul. 29. augusta 586 053 42 Kropachy
Miesto / lokalita:	<b>Areál KOVOHUTY, a.s. / ul. 29. augusta 586, 053 42 Kropachy</b>		
Druh oprávneného merania:	Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnoty súvisiacej stavovej a referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov.  Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený reprezentatívny individuálny hmotnostný tok, s ktorého použitím sa vypočítava vypúšťané množstvo emisií podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 3 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov.		
Objednávka:	2140220	Dátum :	20.5.2021
Deň oprávneného merania:	<b>1.10.2021</b>		
Osoba zodpovedná za technickú stránku merania (vedúci technik) podľa § 20 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov:	Ing. <b>Gabriel Pereš</b> , rok narodenia 1976 rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č. 27658/2016, zo dňa 18.5.2016		
Správa obsahuje:	<b>10 strán</b> <b>6 príloh</b>		
Účel merania:	1. Prvé periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre CO a NO <sub>x</sub> ako NO <sub>2</sub> po zábehu technológie nového spaľovacieho zariadenia podľa § 4 ods. 1 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. (vytváčač pary)  Účel konania o vydanie súhlasu orgánu ochrany ovzdušia podľa § 17 ods. 1 písm. a) zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov.  Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre TZL a NO <sub>x</sub> ako NO <sub>2</sub> z technologického zariadenia podľa § 8 ods. 4 písm. b) bod 1 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. (kelímková pec)  2. Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho individuálneho hmotnostného toku pre TZL, CO a NO <sub>x</sub> ako NO <sub>2</sub> z technologického zariadenia podľa § 3 ods. 5 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.		

## SÚHRN

1. Prvé periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre CO a NO<sub>x</sub> ako NO<sub>2</sub> po zábehu technológie nového spaľovacieho zariadenia podľa § 4 ods. 1 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. (vyvíjač pary)

Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre TZL a NO<sub>x</sub> ako NO<sub>2</sub> z technologického zariadenia podľa § 8 ods. 4 písm. b) bod 1 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. (kelímková pec)

Prevádzka:	KOVOHUTY, a.s., Výroba medi zo sekundárnych surovín, ul. 29. augusta, Krompachy VAR PCZ: Kelímková pec - 0880361, Vytvájač pary - zatiaľ nepridelené Kategória zdroja znečisťovania podľa vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov: Kelímková pec: 2.8.1, Vytvájač pary: 1.1.2
Čas (režim) prevádzky:	prevádzka: vid' kap. 2 technológia: <u>Kelímková pec</u> : emisne jednorežimová, palivo ZPN, vsádzka - materiál s vysokým obsahom medi, najvyššie očakávané emisie pri maximálnom obsadení pece <u>Vytvájač pary</u> : emisne jednorežimová (palivo ZPN), najvyššie očakávané emisie podľa teórie pre CO pri minimálnom tepelnom príkone a pre NO <sub>x</sub> ako NO <sub>2</sub> maximálnom tepelnom príkone
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:	1. Kelímková pec 2. Vytvájač pary
Merané zložky:	TZL, CO, NO <sub>x</sub> ako NO <sub>2</sub>
Výsledky merania:	hmotnostná koncentrácia zložky v spalinách v mg/m <sup>3</sup>
Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií:	1. Kelímková pec - samostatný komín o výške 7 m 2. Vytvájač pary - samostatný komín o výške 12,7 m

Meraná zložka	N <sup>6)</sup>	Priemerná hodnota (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ]	Maximálna hodnota (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ]	Emisný limit (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ]	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad <sup>4)5)</sup>
Zdroj / zariadenie vzniku	Kelímková pec, maximálna výrobná kapacita					
TZL	3	4	7	20 <sup>1) 4)</sup>	áno	súlad
NO <sub>x</sub> ako NO <sub>2</sub>	3	9	11	400 <sup>1) 4)</sup>	áno	súlad
Zdroj / zariadenie vzniku	Vytvájač pary, obvyklý tepelný príkon					
CO	3	< DL (6) <sup>7)</sup>	< DL (6) <sup>7)</sup>	50 <sup>2) 5)</sup>	áno	súlad
NO <sub>x</sub> ako NO <sub>2</sub>	3	88	89	120 <sup>2) 5)</sup>	nie	súlad

<sup>1)</sup> Stavové a referenčné podmienky vyhodnotenia hmotnostnej koncentrácie: 0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn.

<sup>2)</sup> Stavové a referenčné podmienky vyhodnotenia hmotnostnej koncentrácie: 0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn, O<sub>2REF</sub> : 3 % obj.

<sup>3)</sup> Počet jednotlivých stanovení.

<sup>4)</sup> Emisný limit a podmienky jeho platnosti ustanovené v prílohe č. 7 časti II. bode 7.2 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Požiadavka dodržania emisného limitu podľa § 32 ods. 4 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov.

<sup>5)</sup> Emisný limit a podmienky jeho platnosti ustanovené v prílohe č. 4 časti V. bode 3.2 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Požiadavka dodržania emisného limitu podľa § 18 ods. 2 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov.

<sup>6)</sup> Počet jednotlivých stanovení.

<sup>7)</sup> Hodnota nižšia ako detekčný limit.

### Poučenie o platnosti upozornenia na súlad/nesúlad.

Správa o oprávnenom meraní, výsledky oprávneného merania a názor o súlade / nesúlade objektu oprávneného merania s určenými požiadavkami nie sú súhlasom, ktorý je vydávaný orgánom štátnej správy ochrany ovzdušia podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a ani nezakladajú nárok na vydanie súhlasu.

2. Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho individuálneho hmotnostného toku pre TZL, CO a NO<sub>x</sub> ako NO<sub>2</sub> z technologického zariadenia podľa § 3 ods. 5 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.

Prevádzka:	KOVOHUTY, a.s., Výroba medi zo sekundárnych surovín, ul. 29. augusta, Krompachy VAR PCZ: 0880361
Čas (režim) prevádzky:	prevádzka: vid'. kap. 2 technológia: emisne jednorežimová, palivo ZPN, vsádzka - materiál s vysokým obsahom medi, reprezentatívne emisie pri obvyklom taviacom výkone
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:	Kelímková pec
Merané zložky:	TZL, CO, NO <sub>x</sub> ako NO <sub>2</sub>
Výsledky merania:	reprezentatívny hmotnostný tok v g/h
Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií:	Kelímková pec - samostatný komín o výške 7 m

Meraná zložka	N <sup>1)</sup>	Priemerná hodnota (RHT) [g/h]	Priemerná hodnota (IEF)	Emisný limit [mg/m <sup>3</sup> ]	Reprezentatívny režim [áno/nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad
Zdroj / zariadenie vzniku emisií:			Kelímková pec			
TZL	3	42,6	-	-	áno	-
NO <sub>x</sub> ako NO <sub>2</sub>	3	101	-	-	áno	-
CO	3	229	-	-	áno	-

<sup>1)</sup> Počet jednotlivých stanovení.

## 1. OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA

1. Prvé periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre CO a NO<sub>x</sub> ako NO<sub>2</sub> po zábehu technológie nového spaľovacieho zariadenia podľa § 4 ods. 1 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. (vyvíjač pary)

Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre TZL a NO<sub>x</sub> ako NO<sub>2</sub> z technologického zariadenia podľa § 8 ods. 4 písm. b) bod 1 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. (kelímková pec)

2. Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho individuálneho hmotnostného toku pre TZL, CO a NO<sub>x</sub> ako NO<sub>2</sub> z technologického zariadenia podľa § 3 ods. 5 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. (kelímková pec)

## 2. OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV

**Kelímková pec Nabertherm KB180-14S** o objeme 0,150 m<sup>3</sup> vyhrievaná horákom s príkonom maximálne 400 kW na zemný plyn naftový (ďalej len „ZPN“) slúži na prípravu objektívnych vzoriek (regulusov) z nakupovaných druhotných surovín (odpadov) na chemickú analýzu. Pec pracuje sporadicky podľa dodávok surovín. Doba tavby cca 2 hodiny, počet taviieb (1 až 3) krát za deň, maximálny taviaci výkon 260 kg/h. Odpadové plyny zo spaľovania ZPN sú odsávané do ovzdušia bez čistenia komínom o výške 7 m. Odliate vzorky sú po analýze recyklované do prevádzkového uzla Šachtová pec.

**Vyvíjač pary** je inštalovaný v budove kompresorovne, v miestnosti bývalej rozvodne elektrickej energie. Jedná sa o parný kotol LCZ typu CFH 800 s tepelným príkonom 0,554 MW pri účinnosti spaľovania 90 %. Slúži na vykurovanie strediska filtrácie a na vykurovanie vo výrobe.

Vyvíjač pary je prevádzkovaný v prípade, že existujúce pecné agregáty - šachtová pec a rafinačná pec MAERZ nebudú v prevádzke. Odvod spalín je riešený dymovodom o priemere 320 mm s vyústením ponad strechu objektu s účinnou výškou komína 12,7 m.

tab. č. 1 – technické údaje o novom zdroji znečisťovania

<b>Vyvíjač pary</b>	
Výrobca	L.C.Z. s.r.l., Taliansko
Typ	CFH 800
Výrobné číslo	LCZ-3956
Dátum výroby	25.3.2019
Menovitý tepelný príkon / výkon	0,554 / 0,499 MW
Konštrukčný tlak	19,5 bar
Maximálna teplota vody na výstupe	191,7 °C
Výhrevná plocha	16,7 m <sup>2</sup>
Palivo	ZPN
Množstvo vyrobenej pary	maximálne 715 kg/h
<b>Horák vyvíjača pary</b>	
Výrobca	Ecoflam Bruciatori S.p.A., Taliansko
Typ	BLU 700.1 LN PR TL
Výrobné číslo	3146528
Rok výroby	2019
Výkon	(270 až 700) kW

### 3. OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA

Meranie emisií plyných ZL z vyvíjača pary bolo vykonané na novom meracom mieste, situovanom na rovnom úseku potrubia vystupujúceho z vyvíjača pary. Meracie miesto spĺňa požiadavky na reprezentatívne meranie plyných ZL podľa normy STN EN 15259. Keďže vnútorný priemer spalínovodu je menší ako 0,35 m ( $d = 0,32$  m), homogenita prúdenia OP v mieste merania podľa normy STN EN 15259 nebola vykonaná a odberový bod bol umiestnený približne v strede odberovej roviny.

Meranie emisií tuhých a plyných ZL z kelímkovej pece bolo vykonané na novozriadenom meracom mieste na rovnom zvislom úseku potrubia pred odsávacím ventilátorom. Na predmetnom zdroji došlo z dôvodu nevyhovujúceho technického stavu k výmene odsávacieho potrubia a odťahového ventilátora. Samotná technológia ostala pôvodná. Uvedené meracie miesto spĺňa požiadavku na reprezentatívne meranie hmotnostných koncentrácií TZL podľa STN EN 13284-1 ako aj požiadavku na odber plyných vzoriek podľa STN EN 15259. Z dôvodu spomínanej výmeny potrubia a ventilátora bola preverená homogenita prúdenia OP v mieste merania podľa požiadaviek normy STN EN 15259 pre potrubia s vnútorným priemerom väčším ako 0,35 m. Vyhodnotenie homogenity je uvedené v prílohe č. 2.

Schéma zariadení a umiestnenie meracích miest sú uvedené v prílohe č. 3.

### 4. MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE

Diskontinuálne meranie emisií bolo naplánované a vykonané podľa nasledujúcich technických noriem, štandardných operačných postupov (SOP) a interných pracovných postupov (IPP):

tab. č. 2 – zoznam metodík

Označenie metodiky	Názov metodiky	Označenie meraných veličín
STN EN 15058:2018 (SOP-01:2019)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhoľnatého. Štandardná referenčná metóda: nedisperzná infračervená spektrometria.	CO
STN ISO 10849:1998 (SOP-01:2019)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka. Pracovné charakteristiky automatizovaných meracích systémov	NO <sub>x</sub>
STN EN 14792:2018 (SOP-01:2019)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka. Štandardná referenčná metóda: chemiluminiscencia + Oprava 1	NO <sub>x</sub>
STN EN 14789:2018 (SOP-01:2019)	Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie objemovej koncentrácie kyslíka. Referenčná metóda. Paramagnetizmus	O <sub>2</sub>
STN EN 15259:2010 (SOP-01:2019)	Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na miesta a úseky merania a na cieľ merania, plán merania a správu z merania	PZL
STN EN 13284-1:2018 (SOP-02:2021)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie nízkych hmotnostných koncentrácií tuhých znečisťujúcich látok. Časť 1: Manuálna gravimetrická metóda	TZL
STN EN ISO 16911-1:2014 (SOP-06:2016)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach. Časť 1: Manuálna referenčná metóda (ISO 16911-1:2013)	rýchlosť a objemový prietok plynu
TNI CEN/TR 17078:2019 (SOP-06:2016)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Usmernenie na používanie EN ISO 16911-1	
STN EN 14790:2018 (SOP-06:2016)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie vodných pár v potrubiach.	vlhkosť
SOP-06:2016	Ochrana ovzdušia. Meranie stavových a súvisiacich veličín odpadových plynov	teplota, tlak

STN EN 11771:2011 (IPP-04:2018)	Ochrana ovzdušia. Zisťovanie časovo spriemerovaných množstiev emisií a emisných faktorov. Všeobecný postup.	hmotnostný tok
------------------------------------	---	----------------

Meranie emisií plyných ZL – na meranie koncentrácie CO a NO<sub>x</sub> v odpadovom plyne boli použité odberové emisné meracie systémy MRU MGA PRIME (vyvíjač pary) a Horiba PG 250 (kelímková pec). Na zistenie hustoty odpadového plynu a referenčného obsahu kyslíka boli zisťované hmotnostné koncentrácie CO<sub>2</sub> a O<sub>2</sub> tým istým meracím systémom MRU MGA Prime postupom podľa noriem v tabuľke č. 1, ktorý je zavedený v internom pracovnom postupe SOP-01.

Vzorka odpadového plynu bola odoberaná kontinuálne s použitím odberovej sondy a vyhrievanej odberovej trasy. Pred vstupom do multikomponentného analyzátora bola vzorka upravená odlúčením tuhých častíc a vlhkosti v úpravnej jednotke. Emisné meracie systémy využívajú fyzikálny infračervený merací princíp, meranie kyslíka využíva paramagnetický princíp.

Meranie emisií TZL - odber vzoriek bol vykonaný manuálnym odberom s použitím izokinetickej odberovej gravimetrickej aparatúry. Stanovenie hmotnostných koncentrácií bolo vykonané v troch fázach:

1. izokinetický odber vzoriek odpadového plynu v mieste merania so zachytením tuhých častíc na filtri v súlade s príslušnými metodikami,
2. sušenie a váženie filtrov (zachytené TZL) a odparovacej misky (nánosy pred filtrom získané oplachom) v laboratóriu,
3. spracovanie nameraných údajov do vyhodnotenia s použitím emisného softvéru, výpočet hmotnostnej koncentrácie, objemového prietoku a hmotnostného toku ZL.

Meranie súvisiacich veličín - vlhkosť odpadového plynu bola zistená kondenzačno-adsorpčnou metódou s použitím odberovej aparatúry na stanovenie TZL. Ostatné súvisiace veličiny merania emisií ako teplota odpadového plynu, atmosférický, absolútny a diferenčný tlak a rýchlosť prúdenia OP boli merané kontinuálne počas celého odberu vzorky.

tab. č. 3 – použité meradlá

ZL / veličina	Metóda merania	Typ / výrobca
hmotnostná koncentrácia TZL	gravimetria s riadenou izokinetikou, záchyt TZL na planárny filter zo sklenených vlákien, materiál sondy ANSI 316	Isostack Basic - 3, Tecora, Taliansko
teplota OP	odporový teplomer typ K, súčasť odberovej sondy pre odber TZL	
tlak (absolútny, atmosférický a dynamický), objemový prietok OP	pitotová sonda typu S (súčasť odberovej sondy), elektronické manometre	
vlhkosť OP	kondenzačno-adsorpčná metóda (vodný chladič + silikagél)	
	váženie zachytených vodných pár na elektronickej váhe s rozsahom váženia do 4 100 g	TE 4101, Sartorius AG, SRN
objemová koncentrácia O <sub>2</sub> , CO a NO <sub>x</sub>	multikomponentový analyzátor, fyzikálny princíp, odberová sonda z nehrdzavejúcej ocele (AISI 316), odberová trasa vyhrievaná na 160 °C, chladič 4 °C	MRU MGA prime, MRU GmbH., Nemecko
objemová koncentrácia CO a NO <sub>x</sub>	multikomponentový analyzátor, fyzikálny princíp, odberová sonda z nehrdzavejúcej ocele (AISI 316), odberová trasa vyhrievaná na 160 °C, chladič 4 °C	PG 250-1, HORIBA Europe, SRN
rozmery potrubia	zvinovací meter metrologicky nadviazaný na kalibrovaný zvinovací meter	zvinovací meter, dĺžka 3 m

## 5. PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNEŇÝCH MERANÍ

### 5.1 Prevádzka

Meranie emisií z kelímkovej pece bolo vykonané pri obvyklom taviacom výkone. Vsádzku v peci tvorila rafinačná meď (medená fólia so zvyškami uhlíka na povrchu) s hmotnosťou 77,8 kg. Keďže sa jedná o ľahký materiál, z hľadiska kapacity pece (0,15 m<sup>3</sup>) predstavuje uvedené množstvo maximálnu možnú vsádzku pre daný materiál.

Meranie emisií z vyvíjača pary bolo vykonané pri obvyklom výkone vyvíjača pary v automatickom režime, ktorý bol na úrovni cca 33 % menovitého tepelného príkonu, čo možno považovať za minimálny príkon spaľovacieho zariadenia. V tomto automatickom režime bude vyvíjač pary prevádzkovaný počas celej svojej prevádzky.

Meranie pri maximálnom tepelnom príkone nebolo možné vykonať, nakoľko zariadenie aj po vychladnutí je schopné prevádzky na maximálny výkon maximálne 2 minúty a potom automaticky prechádza do minimálneho výkonu. Technické riešenie rozvodu vyrobenej pary neumožňuje vypúšťanie nadbytočného množstva pary do ovzdušia.

Počas doby trvania diskontinuálneho merania vedúci technik sledoval výrobnoprevádzkové parametre vyvíjača pary, hodnoty jednotlivých parametrov sú vyjadrené v nasledujúcej tabuľke.

tab. č. 4 - hlavné parametre zdroja počas merania

Parameter / zariadenie	podľa dokumentácie	Počas merania na vyvíjači pary	
		minimálny príkon	menovitý príkon
Palivo	ZPN	zemný plyn naftový	
Spotreba paliva [m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h]	-	19,68	nemerané
Tepelný výkon [kW]	499	165,34 ≈ 33 % Q <sub>men</sub>	
Teplota vody na vstupe [°C]	-	45 až 48	
Teplota pary na výstupe [°C]	≤ 191,7	123,6 až 133,3	
Tlak pary na výstupe [bar]	≤ 2,3	1,32 až 2,34	
Tlak paliva na horáku [kPa]	5	4,8	
Teplota paliva na horáku [°C]	-	21	

Spotreba paliva počas merania bola odčítaná v regulačnej stanici vedľa kotolne, kde je nainštalovaný plynomer Elster Quantometer Q65, v.č. 71047499/2020. Plynomer sa využíva ako fakturačné meradlo. Z týchto údajov sa na základe výhrevnosti paliva vypočítal aktuálny tepelný výkon zariadenia.

### 5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu

Odpadový plyn (OP) z jednotlivých zariadení je odvádzaný do ovzdušia samostatnými komínmi bez ďalšieho čistenia.

## 6. VÝSLEDKY OPRÁVNEŇÉHO MERANIA A DISKUSIA

### 6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní

Porovnaním skutočných technologicko-prevádzkových parametrov prevádzky zdrojov počas merania s dokumentáciou (Návod na obsluhu kelímkovej pece a Miestny prevádzkový predpis Vyvíjač pary CFH 800) môžeme konštatovať súlad prevádzok s dokumentáciou.

Oprávnené meranie emisií z kelímkovej pece bolo vykonané pri ustálenej prevádzke zariadenia, pri maximálnej novej obsadenosti kelímkovej pece taveným materiálom v súlade s bodom 9 časti A prílohy č. 2 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.



Diskontinuálne oprávnené meranie emisií CO z vyvíjača pary bolo vykonané pri takom vybranom výrobnoprevádzkovom režime, počas ktorého sú emisie znečisťujúcich látok podľa teórie a praxe najvyššie v súlade s požiadavkou bodu 6 písm. b) v časti B prílohy č. 2 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.

Vyhlasenie prevádzkovateľa v súlade s bodom 5 prílohy č. 3 zákona č. 137/2010 Z.z. v znení neskorších predpisov o súlade prevádzky so všeobecne záväznými právnymi predpismi vo veciach ochrany ovzdušia a platnou dokumentáciou podpísal Ing. Ivan Klinga, vedúci ŠP, KO a Energetiky.

## 6.2 Výsledky oprávneného merania

Vyhodnotenie merania emisií ZL je uvedené v prílohách č. 4 a 5.

Hodnoty hmotnostných koncentrácií sú vyjadrené za štandardných stavových podmienok (101,3 kPa; 0 °C) v suchom plyne, bez prepočtu na obsah referenčného kyslíka.

Jednotlivé 30-minútové hodnoty hmotnostných koncentrácií (vyvíjač pary) sú vyhodnotené ako plávajúci priemer z piatich po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov meraní v trvaní 10 minút v súlade s bodom č. 8, časti C, prílohy 2 k vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.

Emisný limit sa považuje za dodržaný, ak žiaden výsledok jednotlivého merania koncentrácie znečisťujúcej látky za periódu odberu vzoriek pri diskontinuálnom meraní neprekročí hodnotu emisného limitu.

Uvedené hodnoty neistoty (kap. 6.3) reprezentujú rozšírené štandardné neistoty s koeficientom rozšírenia  $k=2$  a intervalom spoľahlivosti 95 %.

## 6.3 Overenie dôveryhodnosti

Meranie emisií plyných ZL: Keďže meranie bolo vykonané bez odchýlok od príslušných noriem, neistota výsledkov merania koncentrácie uvedených zložiek plynu bola ohodnotená podľa technických noriem, ktoré sú uvedené v kap. 4 a zavedené v SOP-01 pre najvyššiu nameranú hodnotu EV príslušnej ZL ( $U_{CO} = 6 \%$ ,  $U_{NOx} = 8 \%$ ).

Meranie koncentrácie tuhých látok: pri určení neistoty TZL sa zhodnotili predpoklady dodržania odôvodnených neistôt meraní (plnenie predpokladov merania podľa noriem zavedených v príslušnom pracovnom postupe). Pri odbere vzorky OP bola použitá menšia hubica ako je odporúčaná požiadavka normy STN EN 13284-1. Na základe vyhovujúcich výsledkov medzilaboratórneho porovnávacieho merania, kde bol vykonaný odber vzorky s rovnakou odchýlkou, nebolo potrebné navýšenie hodnoty odôvodnenej neistoty. Keďže meranie bolo vykonané bez odchýlok od STN EN 13284-1, k výsledkom bola priradená neistota merania  $0,9 \text{ mg/m}^3$ .

Pred meraním bola vykonaná kontrola tesnosti odberovej trasy a pitotových sond pre odber znečisťujúcich látok podľa ISO 16911-1 s výsledkom „systém tesný“. Vyhovujúce závery boli konštatované aj v prípade terénnych slepých skúšok TZL.

Objemový prietok a stavové veličiny odpadového plynu: objemový prietok, teplota, tlak, rýchlosť a vlhkosť odpadového plynu boli zisťované pomocou prístrojov, ktoré sú súčasťou gravimetrickej odberovej aparatúry TECORA. Neistota bola ohodnotená podľa príslušných technických noriem, ktoré sú uvedené v tabuľke 2. ( $U_{Qv} = 3 \text{ m}^3/\text{s}$ ;  $U_w = 0,4 \%$  obj.)

Pred a po ukončení merania koncentrácie CO a  $NO_x$  v potrubí bola vykonaná kontrola analyzátorov formou sledovania driftu nuly a rozsahového bodu v súlade s požiadavkou vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z.z. Kontrola driftov sa vykonala s použitím certifikovaných plynov podľa interného postupu SOP-01.



tab. č. 5 - certifikované referenčné plyny

Zloženie [10 <sup>-4</sup> % obj.]	Číslo fľaše	Výrobca	Dátum výroby	Číslo certifikátu	Stabilita
CO : 158,3 SO <sub>2</sub> : 154,4 NO : 180,2 zvyšok dusík	12643	SIAD Slovakia spol. s r.o., Bratislava	15.5.2020	2020/551/ 12643	15.5.2022
NO <sub>2</sub> : 52,0 zvyšok vzduch	3501309	Linde AG, Nemecko	17.4.2020	103000588353	17.4.2023

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 a hmotnostných tokov **sú dôveryhodné**.

#### 6.4 Názory a interpretácie

Hmotnostný tok na kelímkovej peci bol zistený ako podklad pre výpočet množstva vypúšťaných ZL do ovzdušia. Následne je možné použiť uvedené výsledky v súhrne správy pre výpočet vypúšťaných emisií do ovzdušia v súlade so schváleným postupom výpočtu emisií príslušným orgánom ochrany ovzdušia.

Nakoľko sa jedná o jednorežimovú prevádzku, meranie pri uvedenom prevádzkovom režime dáva predpoklad pre vznik reprezentatívnych hodnôt emisných veličín z hľadiska vypusteného množstva emisií do ovzdušia za celý rok pre ustálený stav prevádzky, ktorý bol počas oprávneného merania. Hodnoty vzťahovej veličiny sú priebežne zaznamenávané administratívnym sledovaním chodu prevádzky.

Neistota výpočtu celkového ročného množstva emisií neprekročila požiadavku prílohy č. 1 bodu 7 k vyhláške MPŽ SR č. 411/2012 Z. z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.



3. 12. 2021

Dátum

.....  
Ing. Gabriel Pereš

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



.....  
Ing. Miroslav Čarnický

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

ZOZNAM AUTORIZOVANÝCH PRÍLOH		
Číslo	Názov	Počet strán
1	Plán merania	3
2	Stanovenie homogénosti odberového profilu	1
3	Schéma zdroja znečisťovania ovzdušia a poloha meracieho miesta	2
4	Vyhodnotenie merania vybraných ZL	4
5	Grafický priebeh nameraných hodnôt	1
6	Vyhodnotenie driftu nulového a rozsahového bodu	5
SPOLU		16