



Reg. No. 243 / S-211



Enviroservis
MERANIE • ANALÝZY • PORADENSTVO



Reg. No. 243/N-008

Správa o oprávnenom meraní emisií NO_x a CO zo spaľovacích zariadení v plynových kotolniach Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce

Názov akreditovaného skúšobného laboratória/
oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 2 písm. a)
zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení
neskorších predpisov:

Enviroservis, s.r.o.
Priemyselná 12, 965 63 Žiar nad Hronom,
IČO: 36 629 073

Číslo správy: **05/OM - 20/2020**

Dátum: **13. január 2021**

Prevádzkovateľ:

**Slovenské elektrárne, a.s.,
závod Atómové elektrárne Mochovce
IČO: 35829052**

Miesto/lokalita:

Druh oprávneného merania:

Oprávnené meranie hodnôt fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnoty súvisiacej referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa § 20 ods. 1 písm. a) bod 1 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov.

Číslo objednávky:

NO20600108054-1

Dátum objednávky:

1. 12. 2020

Deň oprávneného merania:

15. 12. 2020

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. Milan Chovanec r. narodenia 1964
Osvedčenie zodpovednej osoby č. 37855/2020 zo dňa
3.8.2020

Správa obsahuje:

**13 strán
4 prílohy**

Účel oprávneného merania:

Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určených emisných limitov pre NO_x a CO z plynovej kotolne SA3, kotol K1 a z plynovej kotolne GDt, kotol K3 podľa § 9 ods. 5 písm. d) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
Dátum merania:	15. 12. 2020	Strana/počet 2 / 13	Vedúci technik
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020		Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021, Žiar nad Hronom		

Súhrn

Prevádzka	Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce VAR PCZ 0030047 - kotolňa SA3/kotol K1 VAR PCZ 0030123 - kotolňa GDt/kotol K3
Čas prevádzky	Prevádzka: 24 h/deň 7 dní/týždeň, výkonovo sezónna (zima/leto) technológia: emisne viacrežimová, (automatická regulácia výkonu zmenou spaľovacích podmienok max./min. výkon), kontinuálna emisne ustálená
Zdroj/zariadenia	1. kotolňa SA3/kotol K1 2. kotolňa GDt/kotol K3
Merané zložky	CO, NO _x ako NO ₂
Výsledky merania	Hmotnostná koncentrácia zložky v odpadovom plyne v mg/m ³
Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií	K1, K3

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota	Maximum	Emisný limit	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad ²⁾
		(koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	(koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	(koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾		
Zdroj/zariadenie vzniku emisií:		kotolňa SA3/kotol K1				
CO	2	< 6 ³⁾	< 6 ³⁾	100	áno	Súlad
NO _x ako NO ₂	2	75	76	200	áno ⁴⁾	Súlad
Zdroj/zariadenie vzniku emisií:		kotolňa GDt/kotol K3				
CO	2	< 6 ³⁾	< 6 ³⁾	100	áno	Súlad
NO _x ako NO ₂	2	82	82	200	áno ⁵⁾	Súlad

¹⁾ Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: 0°C, 101,3 kPa, suchý plyn, O₂ ref.:3 % objemu.

²⁾ Emisný limit a podmienky jeho platnosti sú ustanovené v prílohe č. 4 časť V. bod 3.2 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov pre zariadenia s kotlami s vydaným povolením do 31. decembra 2010 spaľujúce ZPN.

Požiadavka dodržania EL: každá HEV ≤ EL, § 18 ods. 2 písm. a) vyhlášky MŽP č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov

³⁾ Takto vyjadrená HEV sa nachádza pod detekčným limitom metódy, ktorý je vyjadrený ako dolná hodnota akreditovaného rozsahu.

⁴⁾ Vyššie emisie pri menovitom tepelnom príkone podľa prílohy č. 2 časť B šiesty bod písm. b) bod 1. vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov

⁵⁾ Vyššie emisie pri najnižšom povolenom tepelnom príkone (príloha č. 2 časť B šiesty bod písm. b) bod 2. vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov)

Ďalšie údaje o nameraných HEV sú uvedené v prílohách č. 4/1 tejto SM.

Poučenie o platnosti upozornenia

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 takéhoto súhlasu. (príloha 3 bod 7. zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov).

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
Dátum merania:	15. 12. 2020	Strana/počet 3 / 13	Vedúci technik
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020		Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021, Žiar nad Hronom		

Obsah

Súhrn	2
Obsah	3
Skratky	4
1. Opis účelu merania	5
1.1 Zákazník	5
1.2 Prevádzkovateľ	5
1.3 Miesto / lokalita	5
1.4 Prevádzka	5
1.5 Plánovaný čas merania	5
1.6 Dôvod merania	5
1.7 Účel merania	6
1.8 Merané zložky	6
1.9 Informácia o pláne merania	6
1.10 Pracovníci vykonávajúci odber vzoriek / meranie na mieste a pomocní pracovníci	6
1.11 Ďalší účastníci OM	6
1.11.1 Subdodávateľia	6
1.11.2 Zástupcovia prevádzkovateľa	6
1.11.3 Ďalšie prítomné osoby	6
1.12 Vedúci technik zodpovedný za OM	6
2. Opis prevádzky / zariadenia a spracúvaných materiálov	6
2.1 Kategória prevádzky	6
2.2 Opis prevádzky / zariadenia	7
2.3 Miesto / lokalita prevádzky a opis odvádzania emisií	7
2.4 Údaje o surovinách / palive	7
2.5 Čas prevádzky	7
3. Opis miesta merania	7
3.1 Umiestnenie odberovej roviny	7
3.2 Rozmery odberovej roviny	7
3.3 Počet odberových priamok a umiestnenie odberových bodov v odberovej rovine	7
3.4 Odberové otvory	7
3.5 Pracovné plošiny	7
4. Meracie a analytické zariadenia	8
4.1 Určenie medzných podmienok odpadového plynu	8
4.2 Emisie plynov a pár	8
4.2.1 Automatizované metódy merania	8
5. Podmienky prevádzky počas meraní	9
5.1 Prevádzka	9
5.2 Zariadenie na čistenie plynu	9
6. Výsledky merania a diskusia	10
6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas merania	10
6.2 Výsledky merania	12
6.3 Overenie dôveryhodnosti	12
Záverečná klauzula	13
Zoznam príloh	13

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
Dátum merania:	15. 12. 2020	Strana/počet 4 / 13	Vedúci technik
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020		Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021, Žiar nad Hronom		

Skratky

DL	detekčný limit
EL	emisný limit
EN	európska norma
ENV	Enviroservis, s.r.o.
HEV	hodnota emisnej veličiny
HK	hmotnostná koncentrácia
IPP	interný pracovný postup
MM	meracie miesto
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
N	počet jednotlivých meraní danej meranej zložky
OIOO	odbor inšpekcie ochrany ovzdušia
OM	oprávnené meranie emisií
OOOv	orgán ochrany ovzdušia
OÚ OSŽP	okresný úrad, odbor starostlivosti o životné prostredie
OTČ	oprávnená technická činnosť (oprávnené meranie)
PZL	plynné znečisťujúce látky
R	rozsah
RM	(certifikovaný) referenčný materiál (kalibračný plyn)
SPH	stredná polhodinová hodnota
SIŽP	Slovenská inšpekcia životného prostredia
SM	správa o oprávnenom meraní emisií
STN	slovenská technická norma
TÚV	teplá úžitková voda
TZL	tuhé znečisťujúce látky
ZL	znečisťujúce látky
ÚK	ústredné kúrenie
ZPN	zemný plyn naftový
ZZOv	zdroj znečisťovania ovzdušia

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
Dátum merania:	15. 12. 2020	Strana/počet 5 / 13	Vedúci technik
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020		Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021, Žiar nad Hronom		

1. Opis účelu merania

1.1 Zákazník

názov	ENGIE Services a.s.
sídlo	Jarošova 1 831 03 Bratislava
IČO	35966289
DIČ	2022091995
Kontaktné údaje	02 5831 6223

1.2 Prevádzkovateľ

Slovenské elektrárne, a.s.,
Mlynské nivy 47
821 09 Bratislava 2

1.3 Miesto / lokalita

Lokalizácia objektu merania: závod Atómové elektrárne Mochovce
935 39 Mochovce

3. a 4. blok elektrárne Mochovce

GPS súradnice:

Kotolňa SA3 - 48° 15' 57.65" S a 18° 26' 57.40"V

Kotolňa GDt - 48° 16' 11.81" S a 18° 27' 17.84"V

1.4 Prevádzka

Zdroj objektu merania:

1. plynová kotolňa SA3, objekt SO 11-651/011E - kotol K1

2. plynová kotolňa GDt, objekt CS 11-651/014B - kotol K3

Objekt merania: odpadový plyn nečistený

Kategorizácia ZZOv je podľa prílohy č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov a uvedená je v čl. 2.1 tejto správy

1.5 Plánovaný čas merania

Dátum plánovaného termínu oprávneného merania bol 15. 12. 2020. Uvedený termín oznámil prevádzkovateľ na OÚ OSŽP v Leviciach a na SIŽP v Bratislave listami zo dňa 7. 12. 2020 podľa § 15 ods. 1 písm. r) zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov. Rovnako aj oprávnená osoba ENV oznámila plánovaný termín merania a požadované údaje o plánovanom OM listom zn. ENV-51/2020 zo dňa 8. 12. 2020 na SIŽP OIOO v Bratislave podľa prílohy č. 3 bod 4 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov.

Dátum posledného (predchádzajúceho) merania: r. 2014

Dátum nasledujúceho merania r. **2026** - podľa § 16a ods. 1 písm. b) 2. bod vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov

Zodpovednosť za preverenie a dodržanie termínu má prevádzkovateľ zariadenia.

1.6 Dôvod merania

Zmluva o meraní: Objednávka č. NO20600108054-1 zo dňa 1.12.2020

Predmet zmluvy: Diskontinuálne meranie emisií EMO 3,4

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
Dátum merania:	15. 12. 2020	Strana/počet 6 / 13	Vedúci technik
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020		Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021, Žiar nad Hronom		

1.7 Účel merania

Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určených emisných limitov pre NO_x a CO z plynovej kotolne SA3, kotol K1 a z plynovej kotolne GDt, kotol K3 podľa § 9 ods. 5 písm. d) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

1.8 Merané zložky

V odpadových plynch zo spaľovania ZPN sa zisťoval oxid uhoľnatý. (CO) a oxidy dusíka vyjadrené ako oxid dusičitý (NO_x ako NO₂).

1.9 Informácia o pláne merania

Pred meraním bol vyhotovený plán o oprávnenom meraní a OM sa uskutočnilo v zmysle podmienok uvedených v tomto pláne. Prevádzkovateľ ZZOV zastúpený p. Erikom Grünermelom, bol preukázateľne oboznámený s plánom o OM a na znak súhlasu ho podpísal. Plán o oprávnenom meraní je súčasťou tejto SM v prílohe č. 1.

1.10 Pracovníci vykonávajúci odber vzoriek / meranie na mieste a pomocní pracovníci

Peter Jenőfi, technický pracovník meracej skupiny – technik (výkon merania, dohľad nad OM)

1.11 Ďalší účastníci OM

1.11.1 Subdodávateľia

Meranie sa vykonalo bez subdodávky.

1.11.2 Zástupcovia prevádzkovateľa

Erik Grünermel, technická podpora stavby, závod MO34

1.11.3 Ďalšie prítomné osoby

Ďalšie osoby sa na meraní nezúčastnili.

1.12 Vedúci technik zodpovedný za OM

Ing. Milan Chovanec, vedúci meracej skupiny – vedúci technik (zodpovedná osoba) predmetného oprávneného merania (riadenie a celková koordinácia merania)

tel.: 045/6012215

e-mail: chovanec.milan@enviroserviszh.sk

2. Opis prevádzky / zariadenia a spracúvaných materiálov

2.1. Kategória prevádzky

Kategorizácia zdroja: príloha č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov

číslo	1.1.2
názov	Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným príkonom od 0,3 MW vrátane do 50 MW.
členenie	príloha č. 4 I. časť bod 2.1 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov - väčšie stredné spaľovacie zariadenie s celkovým MTP ≥ 1 MW a < 50 MW jestvujúce zariadenie - príloha č. 4 časť V. bod 3.2 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov
priradenie EL	príloha č. 4 časť V. bod 3.2 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov pre zariadenia s kotlami s vydaným povolením do 31. decembra 2010 spaľujúce ZPN

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
Dátum merania:	15. 12. 2020	Strana/počet 7 / 13	Vedúci technik
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020		Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021, Žiar nad Hronom		

2.2. Opis prevádzky / zariadenia

Plynová kotolňa SA 3 zabezpečuje ohrev vody v ÚK na vykurovanie administratívnych priestorov. Na tento účel slúžia dva kotly, predmetom merania bol kotol s označením K1. Regulácia výkonu kotla je riadená automaticky plynulou zmenou spaľovacích podmienok v horákoch v rozmedzí 28 % až 94 % MTP. Spotreba ZPN bola sledovaná pomocou plynomera namontovaného na prívodnom plynovom potrubí. Parametre kotla sú v čl. 5.1 tejto SM.

Plynová kotolňa GDt zabezpečuje ohrev vody v ÚK na vykurovanie prevažne skladových priestorov. Na tento účel slúžia tri kotly, predmetom merania bol kotol s označením K3. Regulácia výkonu kotla je riadená automaticky plynulou zmenou spaľovacích podmienok v horákoch v rozmedzí 25 % až 93 % MTP. Spotreba ZPN bola sledovaná pomocou plynomera namontovaného na prívodnom plynovom potrubí. Parametre kotla sú v čl. 5.1 tejto SM.

2.3. Miesto / lokalita prevádzky a opis odvádzania emisií

Kotolne s označením SA3 a GDt sú umiestnené ako samostatné objekty nachádzajúci sa v areáli 3. a 4. bloku elektrárne Mochovce. Emisie zo spaľovania ZPN z kotlov K1 a K 3 sú odvádzané potrubím do samostatných výduchov (komínov) vyústených nad strechu kotolní.

2.4. Údaje o surovinách / palive

Palivo: ZPN (zmes uhľovodíkov, z ktorých 93 až 99 % objemu tvorí metán, okrem metánu obsahuje aj etán, propán a ďalšie látky).

Zloženie zemného plynu [mol. %], ktorý na území Slovenskej republiky distribuuje spoločnosť SPP - distribúcia, a. s. Bratislava

Mesiac 2020	Metán	Etán	Propán	izo-Bután	n-Bután	izo-Pentán	n-Pentán	neo-Pentán	Hexán + vyššie	Oxid uhličitý	Dusík
december	94,7674	2,9020	0,7241	0,1048	0,1131	0,0241	0,0181	0,0011	0,0251	0,5303	0,7900

2.5. Čas prevádzky

Prevádzka: 24 h/deň 7 dní/týždeň, výkonovo sezónna (zima/leto)

3. Opis miesta merania

3.1. Umiestnenie odberovej roviny

Umiestnenie odberových rovín spolu s priermi potrubí v miestach odberu vzoriek sú uvedené v prílohe č. 1 a v prílohe č. 4/3 tejto SM.

3.2. Rozmery odberovej roviny

Vzdialenosti odberových rovín od poslednej prekážky pred meracím miestom ako aj ich rozmery sú uvedené v prílohe č. 4/3 k tejto SM.

3.3. Počet odberových priamok a umiestnenie odberových bodov v odberovej rovine

Počet odberových priamok a odberových bodov bol určený v zmysle STN EN 15259. Pre potrubia s priemerom 400 mm boli zvolené dve priamky a štyri odberové body.

3.4. Odberové otvory

Odberovým otvorom pre odber vzoriek boli rúrky s rozmerom 3/4" trubky s vonkajším závitom G.

3.5. Pracovné plošiny

Odber vzoriek bol dostupný v priestore plynových kotolní.

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
Dátum merania:	15. 12. 2020	Strana/počet 8 / 13	Vedúci technik
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020		Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021, Žiar nad Hronom		

4. Meracie a analytické zariadenia

4.1. Určenie medzných podmienok odpadového plynu

V spalinách sa okrem obsahu jednotlivých zložiek zisťovala teplota spalín. Grafické zobrazenie priebehu teploty spalín je uvedené v prílohe č. 4/1 k tejto SM.

4.2. Emisie plynov a pár

4.2.1. Automatizované metódy merania

Odber vzoriek a meranie objemových podielov jednotlivých zložiek PZL sa uskutočnil podľa STN EN 14792 pre NO_x, STN EN 15058 pre CO, STN EN 14789 pre O₂, STN ISO 12039 pre CO₂ a v súlade s interným pracovným postupom IPP/e-PZL/2/04, v ktorom sú postupy uvedených noriem rozpracované. ZL boli zisťované podľa schválených metodík, ktoré sú uvedené v prílohe č. 2 k tejto SM.

Vzorky PZL (CO, NO_x, CO₂) a O₂ sa odoberali emisným meracím systémom (EMS) pozostávajúcim z odberovej sondy, primárneho odlučovača TZL, vyhrievanej hadice, chladiča a kondenzátora odpadového plynu a emisného analyzátora pracujúceho na fyzikálnom princípe (pozri prílohu č. 3 k tejto SM).

Grafický časový priebeh merania PZL, niektoré vypočítané funkčné parametre analyzátorov a údaje o koncentráciách PZL sú uvedené v prílohe č. 4/1 a 4/2 k tejto SM.

Princíp:

Sondou umiestnenou v potrubí do prúdu odpadového plynu v mieste priemerných podmienok koncentrácie ZL sa konštantnou prietokovou rýchlosťou odoberala vzorka odpadového plynu v určitom časovom intervale vo vopred zvolenom odberovom bode. TZL zo vzorky pred vstupom do analyzátorov sa zachytili na filtri. Na stanovenie PZL a O₂ bola vzorka privedená do chladiča a kondenzátora, odstránila sa vlhkosť a emisným analyzátorom boli analyzované jednotlivé plynné ZL a kyslík. Namerané hodnoty PZL v ppm resp. v % obj. (O₂, CO₂) boli automaticky, pomocou softvéru od firmy Envitech uložené v prenosnom počítači, ako priemerné minútové hodnoty, resp. SPH. Jednotlivé hodnoty hmotnostnej koncentrácie sa vyjadrili ako SPH za časovú periódu merania 30 minút. Hodnoty ppm boli prepočítané na koncentrácie pri štandardných podmienkach pre suchý plyn podľa ideálnej hustoty zložky plynu uvedenej v tabuľke C.1 prílohy C k STN ISO 11042-1.

Koncentrácie sú prepočítané na štandardné stavové podmienky (0°C, 101,3 kPa), na suchý plyn a referenčný obsah kyslíka 3 % obj. Vybrané aktuálne parametre (pracovné charakteristiky) emisného analyzátora Horiba PG 250 sú uvedené v prílohe č. 3 k tejto SM.

Charakteristická neistota je uvedená v príslušných metódach a metodikách merania pre každú jednotlivú ZL. Ohodnotenie neistoty je rozpracované v príslušných článkoch IPP. Charakteristické neistoty sú uvedené v prílohe č. 4/1 k tejto SM a sú v súlade s charakteristickými neistotami podľa prílohy k osvedčeniu o akreditácii č. S-211 zo dňa 31. 7. 2019. Boli dodržané štandardné podmienky OM, preto k výsledným hodnotám sú priradené tieto neistoty. Zoznam metód a metodík a IPP je v prílohe č. 2 k tejto SM.

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
Dátum merania:	15. 12. 2020	Strana/počet 9 / 13	Vedúci technik
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020		Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021, Žiar nad Hronom		

5. Podmienky prevádzky počas meraní

5.1. Prevádzka

Tabuľka 5.1: Prehľad o ZZOv			
Prevádzkovateľ	Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce		
Názov zdroja	plynová kotolňa SA 3 - objekt SO 11-651/011E		
Umiestnenie	3. a 4. blok elektrárne Mochovce		
Zariadenie	kotel K1 – Vitoplex 200		
Typ	SX2A		
Výrobca	Veissmenn		
Výrobné číslo/rok výroby	7438487100043102 /2010		
Výkon	1100 kW		
Horák	Weishaupt		
Výrobca	Max Weishaupt GmbH, Nemecko		
Typ	WM – G20/2-A		
Výrobné číslo/rok výroby	40044018/2011		
Názov zdroja	plynová kotolňa GDt - objekt CS 11-651/014B		
Umiestnenie	3. a 4. blok elektrárne Mochovce		
Zariadenie	kotel K3 – Vitoplex 200		
Typ	SX2A		
Výrobca	Veissmenn		
Výrobné číslo/rok výroby	7438490100020103 /2010		
Výkon	1950 kW		
Horák	Weishaupt		
Výrobca	Max Weishaupt GmbH, Nemecko		
Typ	WM – G30/1-A		
Výrobné číslo/rok výroby	40044011/2011		
Účel technológie	ÚK, ohrev TÚV		
Druh paliva	ZPN		
Emisný charakter technológie	kontinuálne emisne ustálená		
Výrobný - prevádzkový režim	viacerežimový		
Vybrané technicko-prevádzkové parametre:			
Parameter	Rozmer [m.j.]	Dokumentácia	Skutočnosť
kotel K1			
spotreba paliva pri max. príkone	[m ³ /h]	-	116,1
príkion (max.)	[kW]	1196	1129
príkion voči MTP	[%]	-	94,4
spotreba paliva pri min. príkone	[m ³ /h]	-	34,1
príkion (min)	[kW]	-	332
príkion voči MTP	[%]	-	27,8
kotel K3			
spotreba paliva pri max. príkone	[m ³ /h]	-	203,4
príkion (max.)	[kW]	2120	1978
príkion voči MTP	[%]	-	93,3
spotreba paliva pri min. príkone	[m ³ /h]	-	54,6
príkion (min)	[kW]	-	531
príkion voči MTP	[%]	-	24,9

5.2. Zariadenie na čistenie plynu

Predmetom merania bol nečistený odpadový plyn zo spaľovania ZPN.

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
Dátum merania:	15. 12. 2020	Strana/počet 10 / 13	Vedúci technik
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020		Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021, Žiar nad Hronom		

6. Výsledky merania a diskusia

6.1. Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas merania

Plnenie požiadaviek právnych predpisov a podmienky OM, údajov o dodržaní určených EL, ktoré sa vzťahujú na výrobnú-prevádzkový režim boli dodržané nasledovne:

1. § 6 ods. 5 písm. a) až f) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov

Požiadavka: písm. a) - je určený EL, ktorého dodržanie sa preukazuje

Zhodnotenie: Hodnoty EL pre CO a NO_x zo spaľovacích zariadení spaľujúcich ZPN a s vydaným povolením do 31. 12. 2010 sú určené v prílohe č. 4 časť V. bod 3.2 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov s prihliadnutím na prílohu č. 4 časť V. písm. a) bod 2 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov

Požiadavka: písm. b) – platí povinnosť dodržiavania určeného EL

Zhodnotenie: povinnosť dodržiavať určený EL vyplýva z požiadavky podľa § 15 ods. 1 písm. b) zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov

Požiadavka: písm. c) - sú splnené podmienky zisťovania (merania) údajov o dodržaní určených EL podľa dokumentácie a osobitných predpisov, ak sú určené.

Zhodnotenie: sú splnené podmienky zisťovania údajov o dodržaní určených EL.

Požiadavka: písm. e) - zistia sa reprezentatívne HEV, dodržia sa normatívne požiadavky meracieho postupu podľa metodiky, ktorá zodpovedá súčasnému stavu techniky OM a dodrží sa určená presnosť výsledku OM

Zhodnotenie: OM sa vykonalo podľa schválených metodík uvedených v prílohe k osvedčeniu o akreditácii č. S-211 zo dňa 31. 7. 2019 a v súlade s § 6 až 8 vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z.; použité metodiky sú uvedené v čl. 4 tejto SM a v prílohe č. 2 k tejto SM.

Požiadavka: písm. f) - parametre palív a surovín technicko-prevádzkové parametre výrobnotechnologických a odlučovacích zariadení sú v súlade s platnou dokumentáciou a s podmienkami merania určenými v súhlase a súčasne zodpovedajú bežným hodnotám

Zhodnotenie: Parametre surovín, technicko-prevádzkové parametre boli v súlade s platnou technickou dokumentáciou a počas merania zodpovedali bežným hodnotám. Osobitné požiadavky na technicko-prevádzkové parametre neboli špecifikované.

2. § 6 ods. 7 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov

Požiadavka: príloha č. 2 časť B. bod 6 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. – ak ide o spaľovacie zariadenie s emisne viacrežimovou technológiou a § 6 ods. 6 neustanovuje inak, v povolení alebo v schválenej dokumentácii nie je určené inak meranie sa vykonáva pre plynné znečisťujúce látky pri:

1. menovitom tepelnom príkone podľa časti A deviateho bodu a pri
2. najnižšom povolenom tepelnom príkone

Zhodnotenie: merania emisií ZL bolo vykonané počas menovitého aj najnižšieho povoleného tepelného príkonu podľa časti A deviateho bodu vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

3. príloha č. 3 bod 5 k zákonu č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov

Požiadavka: Vyhlásenie prevádzkovateľa vyžadovať a kontrolovať.

Zhodnotenie: Boli splnené požiadavky súladu prevádzky s dokumentáciou, právnymi normami a s podmienkami merania, čo zástupca prevádzkovateľa písomne potvrdil vo svojom vyhlásení zo dňa 15. 12. 2020. Vyhlásenie je archivované s výťažkom správy pre Enviroservis, s.r.o.

4. § 18 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov

Požiadavka: EL platí počas skutočnej prevádzky okrem prípadov uvedených v § 18 ods. 5 písm. a) až j) vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z.,

Zhodnotenie: OM bolo vykonané počas skutočnej ustálenej prevádzky v automatickom režime pri nastavenom tepelnom príkone.

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
Dátum merania:	15. 12. 2020	Strana/počet 11 / 13	Vedúci technik
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020		Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021, Žiar nad Hronom		

Metodiky merania

Z oprávnenia zo schválených metodík pre OM HEV boli vybraté metodiky zo zoznamu, ktorý je uvedený v prílohe č. 2 k tejto SM. Vybrané metodiky vyhovujú požiadavkám ako je uvedené ďalej:

Požiadavka: metodika musí byť v súlade so súčasným stavom techniky pre príslušnú odbornú činnosť a umožňovať zistenie reprezentatívnej a vedecky odôvodnenej HEV - § 15 ods. 1 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Zhodnotenie: meranie sa vykonalo podľa schválených metodík uvedených v prílohe k osvedčeniu o akreditácii č. S-211 zo dňa 31. 7. 2019. Metodiky zodpovedali súčasnému stavu techniky, ktorý umožnil zistiť reprezentatívne a vedecky odôvodnené HEV.

Požiadavka: výsledok OTČ je reprezentatívny - § 6 ods. 1 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z.:

Zhodnotenie: zistené HEV sú reprezentatívne, lebo boli zistené na základe súčasného vedeckého poznania, boli technicky správne bez systematickej chyby, boli zistené za štandardných podmienok a pri zisťovaní boli dodržané požiadavky zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov a právnych predpisov, ktoré sú vydané na jeho vykonanie a vzťahujú sa na príslušnú OTČ.

Požiadavka: detekčný limit alebo medza stanoviteľnosti nižší ako 0,05 x EL (resp. 0,2 násobok EL ak nie je možné podľa súčasného stavu techniky dodržať 0,05 x EL) - § 6 ods. 1 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z.:

Zhodnotenie: detekčný limit (DL) metodiky je nižší ako 0,05 resp. 0,2 násobok EL. Detekčný limit oprávnenej technickej činnosti ako dolná hodnota rozsahu akreditovanej činnosti: CO - 6 mg/m³, NO_x (NO₂) – 3 mg/m³, (EL_{CO} = 100 mg/m³, dovolená hodnota DL_{CO} 0,2xEL_{CO} je 20 mg/m³, EL_{NO_x} = 200 mg/m³, dovolená hodnota DL_{NO_x} 0,05xEL_{NO_x} je 10 mg/m³). Možno konštatovať súlad s ustanovením citovaného predpisu.

Požiadavka: neistota výsledku nie je vyššia ako hodnota uvedená v štandardnej referenčnej oprávnenej metodike - § 6 ods. 1 písm. d) vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z.:

Zhodnotenie: neistoty vyhovovali požiadavkám citovaného predpisu; neboli vyššie ako určená hodnota v oprávnenej metodike (pozri prílohu č. 4/1 tejto SM).

Požiadavka: uplatnenie oprávnenej metodiky (štandardná/alternatívna) - § 6 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z.:

Zhodnotenie: na daný účel oprávneného merania boli uplatnené výlučne štandardné referenčné oprávnené metodiky.

Požiadavka: štandardná referenčná oprávnená metodika (určená v súhlase, rozhodnutí alebo integrovanom povolení / uvedená v referenčnom dokumente inštitúcie EU alebo ustanovená osobitným predpisom / označená ako štandardná referenčná oprávnená metodika v informácii podľa § 20 ods.13 zákona o ovzduší / vydaná pre špecifické použitie príslušným orgánom) - § 6 ods. 3 vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z.:

Zhodnotenie: boli použité štandardné referenčné oprávnené metodiky označené v informácii podľa § 20 ods. 13 zákona o ovzduší.

Požiadavka: Platnosť použitých metodík - § 20 ods. 13 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov

Zhodnotenie: Platnosť použitých metodík bola preverená v súlade so zoznamom aktuálneho stavu techniky uvedenom na internetovej stránke <http://emisie.shmu.sk/enpis>. Použité metodiky sú platné.

Určenie podmienok merania so zreteľom k EL a hodnotenie EL

Požiadavka: platnosť EL - § 6 ods. 6 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z.

Zhodnotenie: požiadavka splnená, meranie sa vykonalo vo vodorovnom úseku potrubia, za ktorým už nedochádzalo k technologicky riadenému znižovaniu množstva ZL.

Určenie periódy merania a počet jednotlivých meraní

Požiadavka: Určenie periódy merania jednotlivej hodnoty - príloha č. 2 časť C bod 2 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Zhodnotenie: v zhode s požiadavkou pre meranie hmotnostnej koncentrácie boli určené 30 minútové periódy merania. Pozri prílohu č. 4/1 k tejto SM.

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
Dátum merania:	15. 12. 2020	Strana/počet 12 / 13	Vedúci technik
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020		Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021, Žiar nad Hronom		

Požiadavka: Meranie jednotlivej hodnoty SZ s MTP do 50 MW - príloha č. 2 časť C bod 8 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov

Zhodnotenie: v súlade s požiadavkou pre meranie hmotnostnej koncentrácie PZL jednotlivá hodnota za 30 minút prevádzky bola vypočítaná ako plávajúci priemer z troch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov meraní v trvaní 10 minút (pozri prílohu č. 4/1).

Požiadavka: Určenie počtu jednotlivých meraní - príloha č. 2 časť E k vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z.

Zhodnotenie: V zhode s požiadavkou bol určený počet jednotlivých meraní pre PZL „2“ (pozri prílohu č. 4/1 k tejto SM).

Ostatné právne požiadavky

Požiadavka: Dodržiavať zásady výkonu OM - príloha č. 3 body 1 až 21 k zákonu č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov.

Zhodnotenie: boli dodržané všetky zásady výkonu OM podľa citovanej prílohy.

Požiadavka: Technické zabezpečenie OTČ - § 5 vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z.

Zhodnotenie: meracie prístroje a zariadenia svojimi technickými a metrologickými charakteristikami, konštrukčným vybavením, požiadavkami na bezpečnosť práce vyhovujú podmienkam merania a technickým špecifikáciám podľa metód a metodík merania, sú pod stálou kontrolou a boli aj počas merania, sú kalibrované resp. overované.

Požiadavka: Vypracovanie SM - § 9 ods. 3 príloha č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 60/2011 Z. z.

Zhodnotenie: Táto SM je vypracovaná v súlade s uvedenou požiadavkou aj s požiadavkou normy STN EN 15259.

6.2. Výsledky merania

V prílohe č. 4/1 k tejto SM sú uvedené výsledky a úplné údaje o HEV pre plynné znečisťujúce látky.

6.3. Overenie dôveryhodnosti

Meranie sa vykonalo podľa schválených platných metód a metodík v súlade s právnymi predpismi a v súlade s plánom merania (pozri prílohu č. 1 tejto SM). Odber vzoriek sa uskutočnil v zmysle platných technických predpisov (čl. 4 a príloha č. 2 k tejto SM) a HEV boli v súlade s požiadavkami. Všetky prístroje a zariadenia podľa metrologických požiadaviek a v zmysle § 5 vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z. sú pravidelne kalibrované a v čase merania mali platný doklad o overení alebo kalibrácii (pozri prílohu č. 3 k tejto SM). Pred a po meraní sa overila tesnosť odberovej trasy. Odberová trasa bola tesná počas celého odberu vzoriek.

Výsledky merania boli vyhodnotené v súlade s príslušnými ustanoveniami vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov. Overenie uvedeným postupom zaručuje dôveryhodnosť a reprezentatívnosť výsledku OM.

Boli dodržané všetky požadované podmienky OM ako je uvedené v príslušných článkoch tejto SM a v príslušných prílohách k tejto SM, namerané výsledky sú reprezentatívne a platné, pozri aj čl. 6.1 tejto SM.

Ing. Milan Chovanec

13. 1. 2021

Podpis osoby zodpovednej za oprávnené meranie
podľa § 20 ods. 8 písm. e) bod 2 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší
v znení neskorších predpisov

dátum

Schválil: Ing. Miriam Ťahúňová

13. 1. 2021

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

dátum

Miesto: V Žiari nad Hronom

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
Dátum merania:	15. 12. 2020	Strana/počet 13 / 13	Vedúci technik
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020		Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021, Žiar nad Hronom		

Záverečná klauzula

Správa z diskontinuálneho oprávneného merania musí byť pri ľubovoľnom spôsobe kopírovania reprodukováaná buď celá, alebo ak sú reprodukováané iba závery správy, musí byť súčasne reprodukováaná aj časť správy obsahujúca poučenie, ktoré je uvedené v čl. „Súhrn“ tejto SM.

Zoznam príloh

Príloha	Názov	Počet strán
1	Plán oprávneného merania	6
2	Zoznam metód a metodík diskontinuálneho oprávneného merania emisií, interných pracovných postupov a právnych predpisov	1
3	Plnenie požiadaviek na meracie prístroje a zariadenia	5
4	Údaje o meraní ZL	
4/1	Prehľad výsledkov hmotnostných koncentrácií plyných ZL	4
4/2	Pracovné charakteristiky a kontrola parametrov analyzátorov	2
4/3	Technologická schéma a miesto merania	1
	Celkový počet strán príloh	19

Počet vyhotovení správy: 3

Rozdeľovník:

- 1., 2. ENGIE Services a.s.
3. Enviroservis, s.r.o.

Výtlačok č.:

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom Dátum merania: 15. 12. 2020		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
PRÍLOHA č. 1	Plán merania		
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020	Strana	Vedúci technik
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021 Žiar nad Hronom	1/6	Ing. Milan Chovanec

Táto príloha existuje len v tlačenej forme.

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom Dátum merania: 15. 12. 2020		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
PRÍLOHA č. 2		Zoznam metód a metodík diskontinuálneho oprávneného merania emisií, interných pracovných postupov a právnych predpisov	
Evidenčné číslo správy: 05/OM-20/2020		Strana 1/1	Vedúci technik Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania: 13. 1. 2021 Žiar nad Hronom			

Metódy a metodiky diskontinuálneho oprávneného merania hodnôt emisných veličín					
Položka	Objekt skúšky	Zavedená metóda		Rozsah ¹⁾	Rozšírená neistota ²⁾
	Znečisťujúca látka	Druh	Označenie		
1.	oxid uhoľnatý CO	NDIR	STN EN 15058	(6 až 6 250) ¹⁾ mg/m ³	5 %
2.	oxidy dusíka vyjadrené ako NO ₂	chemiluminiscencia (CL)	STN EN 14792	(3 – 5 125) ¹⁾ mg/m ³	6 %
3.	kyslík O ₂	paramagneticky	STN EN 14789	(0,3 až 11) % ³⁾ (12 až 25) %	0,3 % 0,5 %
4.	oxid uhličitý CO ₂	NDIR	STN ISO 12039	(1 až 20) % ³⁾	1 %

- 1) Meranou vlastnosťou (veličinou) je hmotnostná koncentrácia uvedenej znečisťujúcej látky v odpadovom plyne alebo v znečistenom plyne vyjadrená v mg/m³ [0°C, 101,3 kPa, suchý plyn].
- 2) Rozšírená neistota U - charakteristická neistota pre daný rozsah merania, ktorá je dosiahnuteľná za štandardných podmienok predpísaných uvedenou metodikou oprávneného merania a zavedenými postupmi oprávneného merania vyjadrená ako rozšírená neistota s faktorom pokrytia k = 2 pri 95 % štatistickej pravdepodobnosti. Vyjadrená je v jednotkách ako meraná veličina ak v tabuľke nie je uvedené inak.
- 3) Koncentrácia kyslíka a oxidu uhličitého je vyjadrená ako objemový zlomok v %.

Zoznam a názov noriem, IPP a právnych predpisov

technické normy – označenie, názov, vydanie

- STN EN 15058 (83 4740) Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhoľnatého. Štandardná referenčná metóda: nedisperzná infračervená spektrometria; 2018-12
- STN EN 14792 (83 4750) Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka. Štandardná referenčná metóda: chemiluminiscencia; 2018 02
- STN EN 14789 (83 4749) Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie objemovej koncentrácie kyslíka. Štandardná referenčná metóda: paramagnetizmus; 2018 04
- STN ISO 12039 (83 4762) Stanovenie koncentrácií oxidu uhoľnatého, oxidu uhličitého. Pracovné charakteristiky a kalibrácia automatizovaných meracích systémov; 2002-12.
- STN EN 15259 (83 4521) Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na úseky a miesta merania, účel a plán merania a na správu o meraní; Vydanie: 2010-04
- STN ISO 80000-1 (01 1301) Veličiny a jednotky. Časť 1: Všeobecne; Vydanie: 2011-04.

interné pracovné postupy označenie, názov, vydanie:

- IPP/e-PZL/2/04 Technické meranie hmotnostnej koncentrácie plyných ZL, CO₂ a O₂ analyzátormi podľa technickej normy; 2017-11-03
- IPP/e-W/6/04 Manuálne stanovenie vlhkosti - objemový diel vodných pár; 2017-06-21
- IPP/e-EL/11/04 Postup oprávneného merania a interpretovanie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené emisné limity; 2018-01-31
- IPP/e-OM/13/04 Plnenie zásad výkonu oprávneného merania, povinnosti oprávnenej osoby; 2018-01-31
- IPP/e-SPR/12/04 Vyhотовovanie správy o oprávnenom meraní; 2013-04-29

právne predpisy

- zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení zmien a doplnkov zákonov č. 318/2012 Z. z., č. 180/2013 Z. z., č. 350/2015 Z. z., č. 293/2017 Z. z. a č. 194/2018 Z. z. (v textoch správy o OM sa zmeny a doplnky zákona uvádzajú ako „v znení neskorších predpisov“)
- vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z. z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí, v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z. z. (v textoch správy o OM sa zmenená vyhláška uvádza ako „v znení neskorších predpisov“)
- vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší v znení zmien a doplnkov vyhlášky MŽP SR č. 270/2014 Z. z., č. 252/2016 Z. z. a č. 315/2017 Z. z. (v textoch správy o OM sa zmeny a doplnky vyhlášky uvádzajú ako „v znení neskorších predpisov“)
- vyhláška MŽP SR č. 60/2011 Z. z., ktorou sa ustanovujú jednotlivé notifikačné požiadavky pre špecifický odbor oprávnených meraní, kalibrácií, skúšok a inšpekcií zhody podľa zákona o ovzduší

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom Dátum merania: 15. 12. 2020		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
PRÍLOHA č. 3		Plnenie požiadaviek na meracie prístroje a zariadenia	
Evidenčné číslo správy: 05/OM-20/2020		Strana 1/5	Vedúci technik Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania: 13. 1. 2021 Žiar nad Hronom			

Tabuľka 1: Meranie koncentrácie CO

Pol. č.	Článok	Parameter	Požiadavka	Skutočnosť	Doklad, komentár	
1		znečisťujúca látka		CO	Návod na obsluhu slovenský preklad	
2		typ		HORIBA PG – 250C		
3		merací princíp		NDIR		
4		rok výroby		2007		
5		pracovná teplota		(20-22)°C		(5 až 40)°C
6		prietok vzorky		max. 0,3 l.min ⁻¹		(0,4 l.min ⁻¹)
7		doba zahrievania		1 h		(obrazovka prístroja)
STN EN 15058				Správa o skúške TÜV: 936/809014 HORIBA (H): QC. No: 2B-K1051-1 Protokol o plnení požiadaviek na pracovné charakteristiky (P) č. 11/ S10-1/2020		
8	čl. 1	merací rozsah analyzátora	ppm (v/v) mg/m ³	0-200 0-250	TÜV SM príloha č. 4/3 Plán merania	
9	čl. 7 tabuľka 1	čas odozvy	≤ 200 s	44 s	P 11/ S10-1/2020	
10		odchýlka od linearity	≤ 2 % R	-0,32 % R	P 11/ S10-1/2020	
11		drift v nulovom bode (nestabilita nuly)	≤ 2 % R	0,83 % R 1,25 % R	P 11/ S10-1/2020 príloha č. 4/3 SM	
12		drift v refer. bode (nestabilita rozpätia)	≤ 2 % R	0,50 % R 1,88 % R	KC 11/ S10-1 2020 príloha č. 4/3 SM	
13		vplyv tlaku vzorky	≤ 2 % R/3kPa	0,0 % R/3kPa	TÜV	
14		vplyv obj. priet. vzorky	≤ 2 % R	0,0 % R	-	
15		vplyv teploty na nulu	≤ 5 % R/20K	1,26 % R/20K	TÜV	
16		vplyv tepl. na rozpätie	≤ 5 % R/20K			
17		vplyv el. napätia	≤ 2 % R	0,33 % R/10V	TÜV	
18		vplyv vibrácií	≤ 2 % R	0,0 % R	-	
19		vplyv interfer. látok celkovo	≤ 4 % R	1,79 % R	P 11/ S10-1/2020	
20		netesnosť aparatúry pri odbere vzorky	≤ 2 % H	0,0 % H bez prietoku	čl. 6.3 SM záznam z merania	
21		št. smerod. odchýlka opakovateľnosti pri nulovej hodnote	≤ 2 % R	0,08% R 0,47 % R	P 11/ S10-1/2020 príloha č. 4/3 SM	
22		št. smerod. odchýlka opakovateľnosti pri ref. hodnote nastavenia	≤ 2 % R	0,15 % R 0,50 % R	P 11/ S10-1/2020 príloha č. 4/3 SM	
23		neistota kalibračného plynu	≤ 2 % H	2,0 % H (RM)	kalibračný list č. 20203658 (Messer) 8.9.2020	

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom Dátum merania: 15. 12. 2020		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
PRÍLOHA č. 3		Plnenie požiadaviek na meracie prístroje a zariadenia	
Evidenčné číslo správy: 05/OM-20/2020		Strana 2/5	Vedúci technik Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania: 13. 1. 2021 Žiar nad Hronom			

Tabuľka 2: Meranie koncentrácie NO_x

Pol. č.	Článok	Parameter	Požiadavka	Skutočnosť	Doklad, komentár	
1		znečisťujúca látka		NO _x	Návod na obsluhu slovenský preklad	
2		typ		HORIBA PG – 250C		
3		merací princíp		chemiluminiscenčný		
4		rok výroby		2007		
5		pracovná teplota		(20-22)°C		(5 až 40)°C
6		prietok vzorky		max. 0,3 l.min ⁻¹		(0,4 l.min ⁻¹)
7		doba zahrievania		1 h		(obrazovka prístroja)
STN ISO 14792				Správa o skúške TÜV: 936/809014 HORIBA (H): QC. No: 2B-K1051- Protokol o plnení požiadaviek na pracovné charakteristiky (P) č. 11/ S10-1/2020		
8	čl. 1	merací rozsah analyzátora	ppm(V/V) mg.m ⁻³	0-250 (ako NO ₂) 0-512	TÜV SM príloha č. 4/3 záznam z merania	
9	čl. 7.2 tabuľka 1	čas odozvy	≤ 200 s	33 s	P č. 11/ S10-1/2020	
10		medza detekcie	≤ 2 % R	0,23 % R	P č. 11/ S10-1/2020	
11		odchýlka od linearity	≤ 2 % R	-0,20 % R	P č. 11/ S10-1/2020	
12		drift v nulovom bode (nestabilita nuly)	≤ 2 % R	0,07 % R 0,13 % R	P č. 11/ S10-1/2020 príloha č. 4/3 SM	
13		drift v refer. bode (nestabilita rozpätia)	≤ 2 % R	1,09 % R 0,23 % R	P č. 11/ S10-1/2020 príloha č. 4/3 SM	
14		vplyv tlaku vzorky	≤ 2 % R/3kPa	0,0 % R/3 kPa	TÜV	
15		vplyv obj. priet. vzorky	≤ 2 % R	0,0 % R/2 kPa	TÜV	
16		vplyv teploty okolia	≤ 5 % R/20K	- 2,43 % R/20 K	TÜV	
17		vplyv el. napätia	≤ 2 % R	- 0,1 % R		
18		vplyv interfer. látok	≤ 4 % R	2,20 % R	TÜV	
19		účinnosť konvertora	≥ 95 %	95,6 %	P č. 11/ S10-1/2020	
		overenie straty NO ₂	< 20%	8,7%	P č. 11/ S10-1/2020	
20		št. smerod. odchýlka opakovateľnosti pri nulovej hodnote	≤ 1 % R	0,07 % R 0,13 % R	P č. 11/ S10-1/2020 príloha č. 4/3 SM	
21		št. smerod. odchýlka opakovateľnosti pri ref. hodnote nastavenia	≤ 2 % R	0,17 % R 0,24 % R	P č. 11/ S10-1/2020 príloha č. 4/3 SM	
22		netesnosť aparatury pri odbere vzorky	≤ 2 % H	0,0 % H bez prietoku	čl. 6.3 SM záznam z merania	
23	neistota kalibračného plynu	≤ 2 % H	2 % H (RM)	kalibračný list č. 20203658 (Messer) 8.9.2020		

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom Dátum merania: 15. 12. 2020		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
PRÍLOHA č. 3		Plnenie požiadaviek na meracie prístroje a zariadenia	
Evidenčné číslo správy: 05/OM-20/2020		Strana 3/5	Vedúci technik Ing. Milan Chovanec
Dátum a miesto vydania: 13. 1. 2021 Žiar nad Hronom			

Tabuľka 3: Meranie koncentrácie O₂

Pol. č.	Článok	Parameter	Požiadavka	Skutočnosť	Doklad, komentár	
1		znečisťujúca látka		O ₂	Návod na obsluhu slovenský preklad	
2		typ		HORIBA PG – 250C		
3		merací princíp		paramagnetický		
4		rok výroby		2007		
5		pracovná teplota		(20-22)°C		(5 až 40)°C
6		prietok vzorky		max. 0,3 l.min ⁻¹		(0,4 l.min ⁻¹)
7		doba zahrievania		1 h		(obrazovka prístroja)
STN EN 14789				Správa o skúške TÜV: 936/809014 a aktuálne výsledky 29.11.2007 HORIBA (H): QC. No: 2B-K1051-1 Protokol o plnení požiadaviek na pracovné charakteristiky (P) č. 11/ S10-1/2020		
8	čl. 1	merací rozsah analyzátora	% obj.	25	TÜV SM príloha č. 4/3 záznam z merania	
9	čl. 7.2 tabuľka 1	čas odozvy	≤ 200 s	49 s	P č. 11/ S10-1/2020	
10		medza detekcie	≤ 0,2 % R	0,09% R	P č. 11/ S10-1/2020	
11		odchýlka od linearity	≤ 0,3 % obj.	-0,06% obj.	P č. 11/ S10-1/2020	
12		drift v nulovom bode (nestabilita nuly)	≤ 0,2 % obj.	0,02 % obj. 0,07 % obj.	P č. 11/ S10-1/2020 príloha č. 4/3 SM	
13		drift v refer. bode (nestabilita rozpätia)	≤ 0,2 % obj.	0,10 % obj. 0,15 % obj.	P č. 11/ S10-1/2020 príloha č. 4/3 SM	
14		vplyv atmosférického tlaku	≤ 3 % rel.R/2kPa	1,82 % rel.R/2kPa	TÜV	
15		vplyv obj. priet. vzorky alebo tlaku vzorky	≤ 0,2 % obj.	0,0 % R	TÜV	
16		vplyv teploty okolia	≤ 0,5 % obj.	0,13 % obj.	TÜV	
17		vplyv el. napätia	≤ 0,2 % obj.	0,07 % obj.	TÜV	
18		vplyv interfer. látok	≤ 0,2 % obj.	0,14 % obj.	P č. 11/S10-1/2020	
19		št. smerod. odchýlka opakovateľnosti pri nulovej hodnote nastavenia	≤ 0,2 % obj.	0,03 % R 0,04 % obj.	P č. 11/S10-1/2020 príloha č. 4/3 SM	
20		št. smerod. odchýlka opakovateľnosti pri ref. hodnote nastavenia	≤ 0,2 % obj.	0,03 % R 0,03 % obj.	P č. 11/S10-1/2020 príloha č. 4/3 SM	
21		netesnosť aparatury pri odbere vzorky	≤ 2 % rel. H	0,0 % H bez prietoku	čl. 6.3 SM záznam z merania	
22		neistota kalibračného plynu	≤ 2 % rel. H	2 % rel. H	kalibračný list č. 20203650 (Messer) 10. 9. 2020	

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom Dátum merania: 15. 12. 2020		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
PRÍLOHA č. 3		Plnenie požiadaviek na meracie prístroje a zariadenia	
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020	Strana	Vedúci technik
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021 Žiar nad Hronom	4/5	Ing. Milan Chovanec

Tabuľka 4: Meranie koncentrácie CO₂

Pol. č.	Článok	Parameter	Požiadavka	Skutočnosť	Doklad, komentár
1		znečisťujúca látka		CO ₂	Návod
2		typ		HORIBA PG – 250C	na obsluhu
3		merací princíp		NDIR	slovenský preklad
4		rok výroby		2007	
5		pracovná teplota		(20-22)°C	(5 až 40)°C
6		prietok vzorky		max. 0,3 l.min ⁻¹	(0,4 l.min ⁻¹)
7		doba zahrievania		1 h	(obrazovka prístroja)
STN ISO 12039				Správa o skúške TÜV: 936/809014 HORIBA (H): QC. No: 2B-K1051-1 Protokol o plnení požiadaviek na pracovné charakteristiky (P) č. 11/ S10-1/2020	
8	čl. 7.2.2	merací rozsah analyzátora	% obj.	20	TÜV SM príloha č. 4/3 záznam z merania
9	príloha A tabuľka A.1	časové oneskorenie	< 180 s	neudané	
10		čas odozvy	< 200 s	34 s	P č. 11/S10-1/2020
11		medza detekcie	< 2 % rozsahu	0,26 % R	P č. 11/S10-1/2020
12		vplyv interfer. látok	< 4 % rozsahu	0,99 % R	P č. 11/S10-1/2020 príloha č. 4/3 SM
13		drift v nulovom bode (nestabilita nuly)	< 2 % rozsahu	0,60 % R 0,60% R	P 11/S10-1/2019 príloha č. 4/3 SM
14		drift v refer. bode (nestabilita rozpätia)	< 4 % RM	0,63 % RM 0,47 % RM	P č. 11/S10-1/2020 príloha č. 4/3SM
15		čas poklesu	< 20 s	neudaný	
16		čas nábehu	< 20 s	neudaný	
17		odchýlka od linearity	< 2 % z rozsahu	-0,26 % R	P č. 11/S10-1/2020
Doplnkové nepožadované STN ISO 12039					
18		celková charakteristika	-	neurčená	
19		vplyv teploty okolia	≤ ± 0,3 %obj./10K	1,7 % R/35 K	TÜV (0,1% obj./10K)
20		citlivosť na prietok alebo na tlak vzorky	definuje výrobca ≤ 1,0 % R	0,0 % R	TÜV
21		citlivosť na atmosférický tlak	≤ ± 3 % R/2 kPa	3 % R/2 kPa	neudaná (EN)
22		smerodajná odchýlka opakovateľnosti v laboratóriu pri nulovej hodnote	-	0,07 % R 0,21 % R	P č. 11/S10-1/2020 príloha č. 4/3 SM
23		smerodajná odchýlka opakovateľnosti v laboratóriu pri rozsahovej hodnote	-	0,08 % RM 0,23 % R	P č. 11/S10-1/2020 príloha č. 4/3 SM
24		straty a netesnosti v systéme odberu a úpravy vzorky	≤ ± 2,0 % H	0,0 % H bez prietoku	čl. 6.3 SM záznam z merania
25		neistota testovacieho (kalibračného) plynu	2 % H	2 % rel. H	kalibračný list č. 20203650 (Messer) 10.9. 2020

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom Dátum merania: 15. 12. 2020		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
PRÍLOHA č. 3		Plnenie požiadaviek na meracie prístroje a zariadenia	
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020	Strana	Vedúci technik
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021 Žiar nad Hronom	5/5	Ing. Milan Chovanec

Tabuľka 5: Ostatné prístroje a zariadenia použité počas merania PZL

P. č.	Článok, norma	Zariadenie	Požiadavka - podmienka	Skutočnosť	Doklad, komentár
1	Čl. 6.2 STN EN 14792 STN EN 14789 STN EN 15058 Čl. 6 STN ISO 12039	Odberová sonda	- inertnosť - teplotná odolnosť - neohybná, pevná	- nevyhrievaná odberová sonda inertná, vnútorný priemer 6 mm nehrdzavejúca oceľ dl. 150 mm	
2		Držiak filtra	- tesné spojenie so sondou	- spojenie tesné skrutkové - nehrdz. oceľ. púzdro, súčasť PSP 4000-H, vyhrievané (180°C)	návod na použitie
3		Filter	- primárny filter zachytenie častíc 10 µm; sekundárny filter 1 µm - inertný	- súčasť PSP 4000-H, keramický filter 1 µm	návod na použitie
4		Spojovacia hadica medzi sondou a analyzátorom	- inertnosť - možnosť ohrevu najmenej 150°C	- vyhrievaná hadica 8 m Vinkler (150°C)	návod na použitie
5		Úprava vzorky plynu pre EMS	- odlučovanie vlhkosti - ($t \leq 3^\circ\text{C}$)	chladič PSS-5 permeačný odlučovač $t \leq 3^\circ\text{C}$	návod na použitie - max. teplota vst. plynu 200 °C - max. teplota prostredia 40 °C - max. rosný bod vst. plynu 80 °C
6	9.4.1 STN EN 14792 STN EN 14789 STN EN 15058	Zariadenie na záznam a vyhodnotenie	- čas pre zber údajov na výpočet priemeru ≤ 1 minúty	notebook+softvér automatizovaný záznam, integračný čas 60 s, tvorba SPH	- ďalšie spracovanie počítač PC a tlačiareň

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom Dátum merania: 15. 12. 2020				Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce			
PRÍLOHA č. 4/1		Prehľad výsledkov hmotnostných koncentrácií plyných ZL					
Evidenčné číslo správy: 05/OM-20/2020				Strana		Vedúci technik	
Dátum a miesto vydania: 13. 1. 2021 Žiar nad Hronom				1/4		Ing. Milan Chovanec	

kotolňa SA3, kotol K1

P.č.	Dátum	Čas ¹⁾	O ₂ %	CO ₂ %	NO _x ppm	CO ppm	NO _x ²⁾ mg/m _n ³	CO ^{2),4)} mg/m _n ³	NO _x ³⁾ mg/m _{nr} ³	CO ³⁾ mg/m _{nr} ³
max. príkon			94 % menovitého tepelného príkonu							
1.	15.12.2020	9:43-10:35	4,67	9,52	33,48	0,72	68,64	0,90	75,61	1,04
2.	15.12.2020	9:51-10:45	4,14	9,84	34,22	0,83	70,15	1,03	74,77	1,13
priemer			4,41	9,68			69,40	0,97	75,19	1,09
min. príkon			28 % menovitého tepelného príkonu							
1.	15.12.2020	10:55-11:24	2,61	10,65	36,10	1,89	74,00	2,36	72,44	2,32
2.	15.12.2020	11:05-11:34	2,60	10,66	36,17	1,62	74,16	2,02	72,53	1,98
priemer			2,60	10,66			74,08	2,19	72,49	2,15
celkový priemer							69,40	0,97	73,84	1,62
maximálna hodnota									75,61	2,32
U [% obj]			0,30	1,00						
U [%] ⁵⁾			11,6				6	5	13,0	12,6

kotolňa GDt, kotol K3

P.č.	Dátum	Čas ¹⁾	O ₂ %	CO ₂ %	NO _x ppm	CO ppm	NO _x ²⁾ mg/m _n ³	CO ^{2),4)} mg/m _n ³	NO _x ³⁾ mg/m _{nr} ³	CO ³⁾ mg/m _{nr} ³
min. príkon			25 % menovitého tepelného príkonu							
1.	15.12.2020	10:07-10:38	2,89	10,46	40,08	0,56	82,16	0,71	81,67	0,70
2.	15.12.2020	10:17-10:51	2,87	10,48	40,13	0,40	82,26	0,50	81,67	0,50
priemer			2,88	10,47			82,21	0,60	81,67	0,60
max. príkon			93 % menovitého tepelného príkonu							
1.	15.12.2020	11:23-11:52	4,36	9,61	35,18	0,51	72,12	0,64	78,01	0,69
2.	15.12.2020	11:33-12:02	4,31	9,64	35,16	0,44	72,09	0,55	77,73	0,59
priemer			4,33	9,62			72,10	0,59	77,87	0,64
celkový priemer							77,16	0,60	79,77	0,62
maximálna hodnota									81,67	0,70
U [% obj]			0,30	1,00						
U [%] ⁵⁾			10,5				6	5	12,1	11,6

1) – jednotlivá hodnota za periódu merania 30 minút. Jedna SPH je tvorená ako plávajúci priemer z troch 10 minútových priemerov meraní (príloha č. 2 časť C bod 8 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov)

2) – koncentrácia ZL vjadrená pri štandardných stavových podmienkach (0°C, 101,3 kPa), suchý plyn

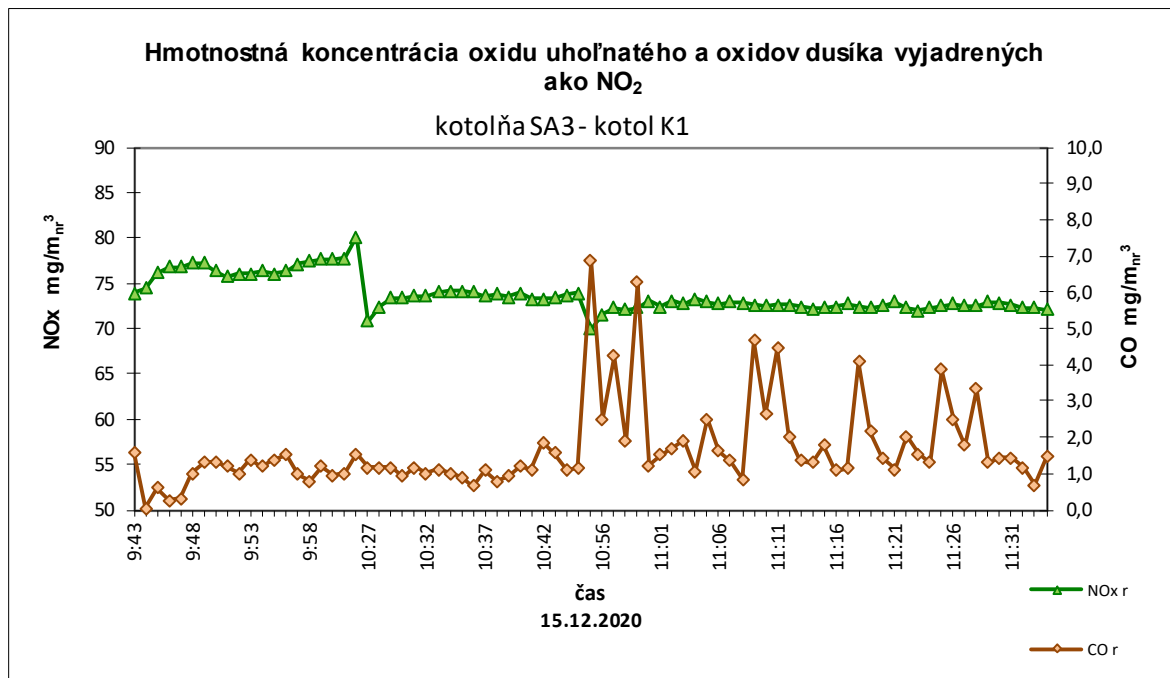
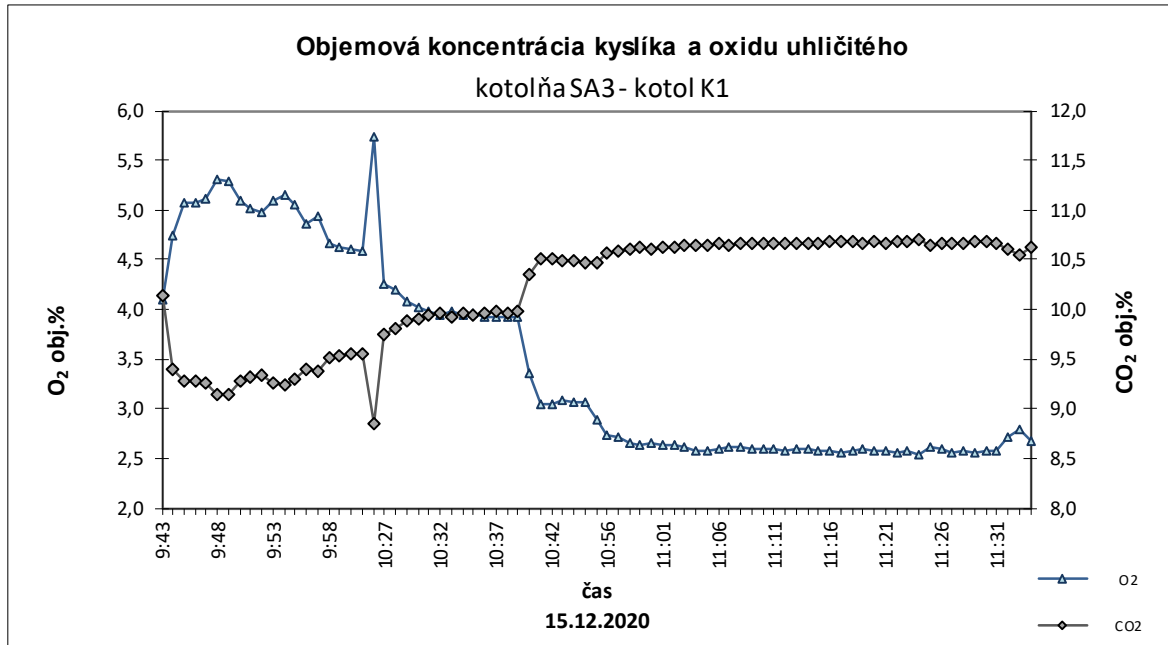
3) – koncentrácia ZL vjadrená pri štandardných stavových podmienkach (0°C, 101,3 kPa), suchý plyn, referenčný obsah kyslíka ("r") 3 % obj.

4) – Namerané hodnoty sú menšie ako detekčný limit metódy, ktorý je vjadrený ako dolná hodnota akreditovaného rozsahu ($DL_{CO} = 6 \text{ mg/m}_n^3$)

5) – Rozšírená štandardná neistota s koeficientom rozšírenia $k = 2$ a intervalom spoľahlivosti 95 %. Uvedená hodnota rozšírenej neistoty sa vzťahuje na všetky namerané hodnoty

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom			
Dátum merania: 15. 12. 2020			
PRÍLOHA č. 4/1	Prehľad výsledkov hmotnostných koncentrácií plyných ZL		
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020	Strana	Vedúci technik
Dátum a miesto vydania:	13. 1. 2021 Žiar nad Hronom	2/4	Ing. Milan Chovanec

Grafický priebeh minútových koncentrácií



Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií

Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom

Dátum merania: 15. 12. 2020

**Slovenské elektrárne, a.s.,
závod Atómové elektrárne Mochovce****PRÍLOHA č. 4/1****Prehľad výsledkov hmotnostných koncentrácií plyných ZL**Evidenčné číslo správy: **05/OM-20/2020**

Strana

Vedúci technik

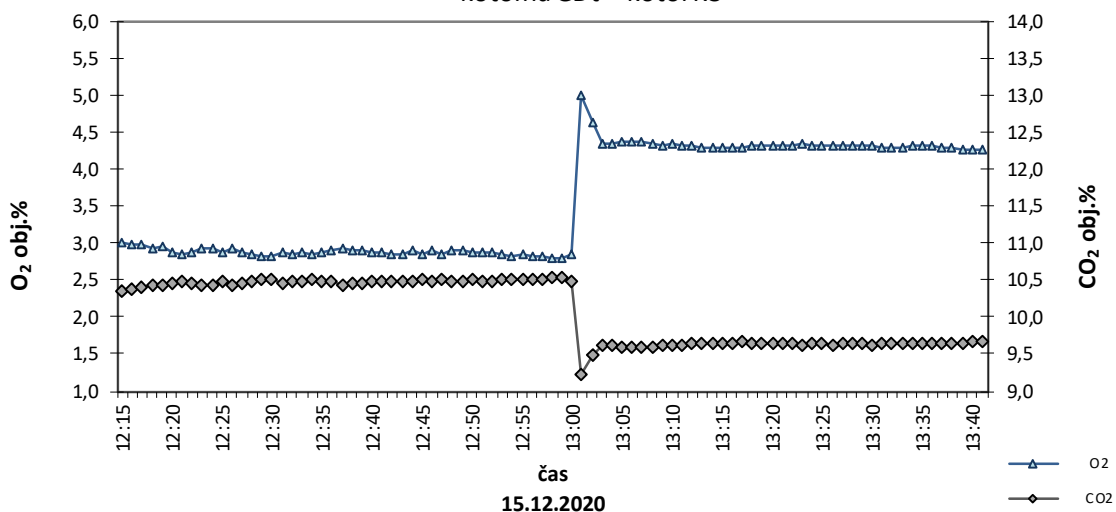
Dátum a miesto vydania: 13. 1. 2021 Žiar nad Hronom

3/4

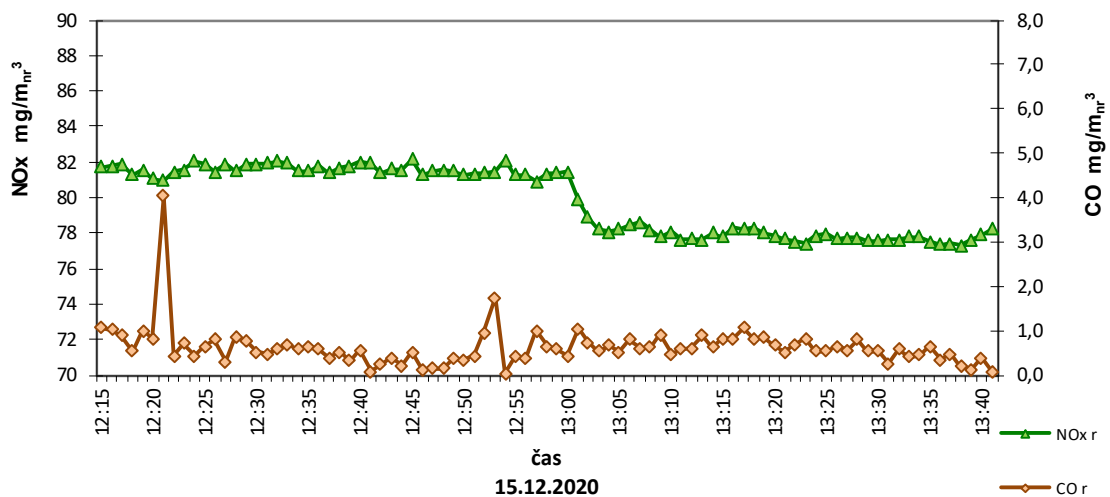
Ing. Milan Chovanec

Objemová koncentrácia kyslíka a oxidu uhličitého

kotelňa GDt - kotol K3

**Hmotnostná koncentrácia oxidu uhoľnatého a oxidov dusíka vyjadrených ako NO₂**

kotelňa GDt - kotol K3



PRÍLOHA č. 4/1

Prehľad výsledkov hmotnostných koncentrácií plynných ZL

Evidenčné číslo správy: **05/OM-20/2020**

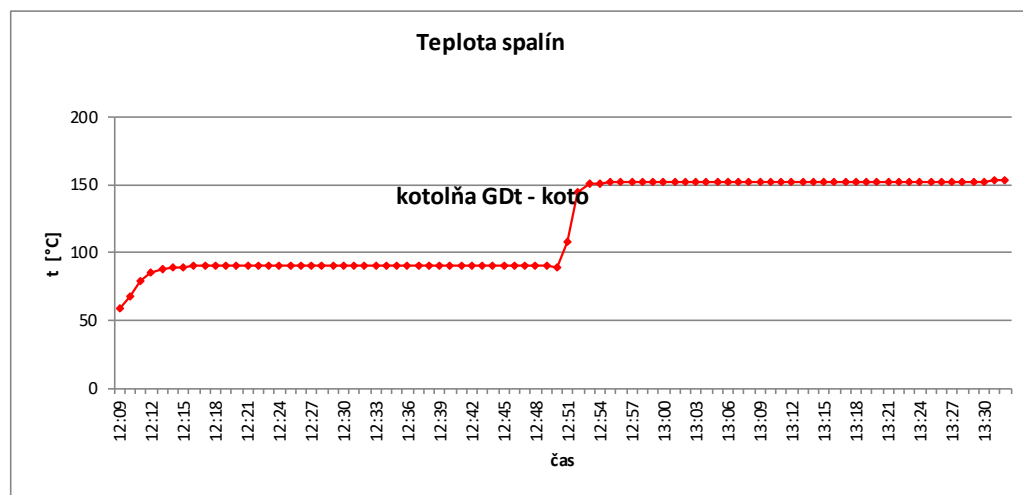
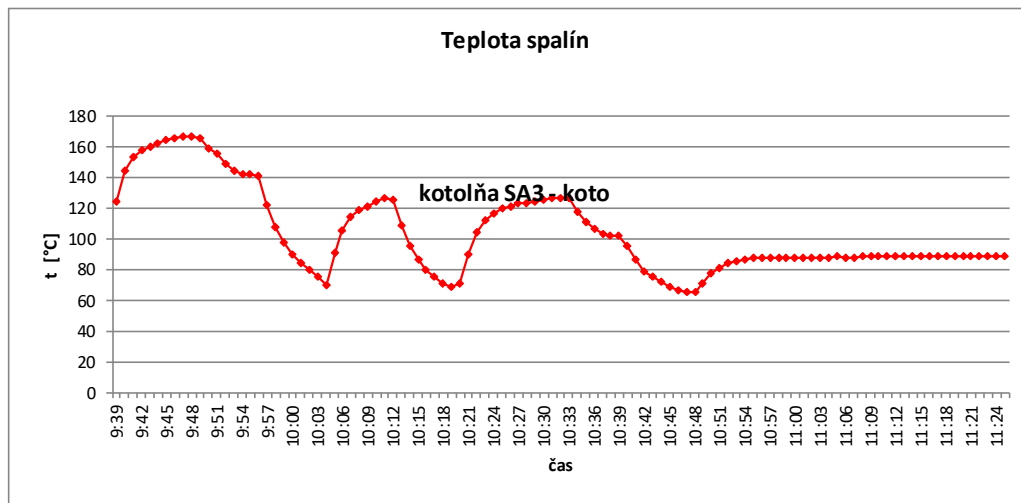
Strana

Vedúci technik

Dátum a miesto vydania: 13. 1. 2021 Žiar nad Hronom

4/4

Ing. Milan Chovanec



Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom Dátum merania: 15. 12. 2020		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
PRÍLOHA č. 4/2	Pracovné charakteristiky a kontrola parametrov analyzátorov		
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020	Strana	Vedúci technik
Dátum a miesto a vydania:	13. 1. 2021 Žiar nad Hronom	1/2	Ing. Milan Chovanec

Dátum: 15.12.2020	h:min
začiatok merania	9:07
koniec merania	14:10
doba merania (h)	5:03
(min)	303

Kontrola parametrov analyzátorov				
Použitý plyn	O₂(%obj.)	CO₂(%obj.)	NO (ppm)	CO (ppm)
Nastavovací plyn (NP)	19,00	14,93	200,4	90,1
Nulový plyn N ₂ (0)	0,00	0,00	0,00	0,00
Pred meraním				
Nastavovací plyn (NP)	18,98	14,95	199,64	89,82
Nulový plyn N ₂ (0)	0,39	0,08	0,41	0,85
Po meraní				
Nastavovací plyn (NP)	19,07	14,93	199,11	91,22
Nulový plyn N ₂ (0)	0,25	0,15	0,38	1,35
Drift (NP)	1,25%	-0,60%	-0,25%	1,00%
Drift (0)	-0,81%	0,48%	-0,02%	0,55%

	Nastavenie	Kontrola	Odchýlka	Drift/min
O ₂ (NP)	0,97825	0,99070	0,01246	4,1109E-05
O ₂ (0)	0,40208	0,24898	-0,15310	-4,8405E-04
CO ₂ (NP)	0,99576	0,98973	-0,00603	-1,9895E-05
CO ₂ (0)	0,08369	0,15492	0,07124	2,3102E-04
NO (NP)	0,99415	0,99167	-0,00248	-8,1795E-06
NO (0)	0,41577	0,38319	-0,03257	-1,1001E-04
CO (NP)	0,98750	0,99745	0,00995	3,2845E-05
CO (0)	0,85739	1,35680	0,49941	1,6722E-03

Postup: príloha D STN EN 14789, príloha E STN CEN/TS 17021, STN EN 15058, príloha G STN EN 14792
 Kritérium: čl. 9.4.3 STN EN 14789, STN EN 14792, STN EN 15058, STN CEN/TS 17021

- 1.) drift < 2 % z očakávanej hodnoty nastavovacieho plynu; výsledok merania bez korekcie
- 2.) drift (2 až 5) % z očakávanej hodnoty nastavovacieho plynu; výsledok merania treba korigovať
- 3.) drift > 5 % z očakávanej hodnoty nastavovacieho plynu; výsledok merania je neplatný, meranie treba opakovať

Drifty pre všetky ZL sú < 2 %, preto namerané hodnoty platia bez korekcie.

Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií				Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce			
Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom Dátum merania: 15. 12. 2020							
PRÍLOHA č. 4/2		Pracovné charakteristiky a kontrola parametrov analyzátorov					
Evidenčné číslo správy: 05/OM-20/2020				Strana	Vedúci technik		
Dátum a miesto a vydania: 13. 1. 2021 Žiar nad Hronom				2/2	Ing. Milan Chovanec		

1. výpočet pre kyslík O₂

Koncentrácia	% obj.	1	2	3	smerodajná odchýlka	c _{min} c _{max}	drift Δ c skutočnosť	STN EN 14789
Nulový plyn;	hodnota	RM ₀ = 0 % obj.			0,189 % RM			
Rozsah (% obj.) 25	Pred meraním	0,43	0,42	0,33	s ₀	0,33	0,28 % R	
	Po meraní	0,23	0,25	0,26	0,036 % obj.	0,26	0,07 % obj.	< 0,2 % obj.
Referen. plyn	hodnota	RM = 19,00 % obj.			0,133 % RM			
Rozsah (% obj.) 25	Pred meraním	19,01	18,96	18,97	u _{ACO2}	18,96	0,79 % RM	
	Po meraní	19,01	19,09	19,11	0,025 % obj.	19,11	0,15 % obj.	< 0,2 % obj.
smerodajná odchýlka	RM ₀	0,04 % obj.			drift RM ₀	0,37 % RM		
opakovateľnosti	RM	0,03 % obj.			drift RM	0,60 % R		

2. výpočet pre oxid uhličitý CO₂

Koncentrácia	obj. %	1	2	3	smerodajná odchýlka	c _{min} c _{max}	drift Δ c skutočnosť	STN ISO 12039
Nulový plyn;	hodnota	RM ₀ = 0 % obj.			0,124 % RM			
Rozsah (% obj.) 20	Pred meraním	0,08	0,12	0,05	s ₀	0,05	0,60 % R	< 2 % R
	Po meraní	0,15	0,14	0,17	0,019 % obj.	0,17	0,12 % obj.	
Referen. plyn	hodnota	RM = 14,93 % obj.			0,1259 % RM			
Rozsah (% obj.) 20	Pred meraním	14,89	14,96	15,00	u _{ACO2}	14,89	0,47 % RM	< 4 % RM
	Po meraní	14,95	14,88	14,96	0,019 % obj.	14,96	0,07 % obj.	
smerodajná odchýlka	RM ₀	0,21 % R			drift RM ₀	0,80 % RM		
opakovateľnosti	RM	0,23 % R			drift RM	0,35 % R		

3. výpočet pre oxid uhoľnatý CO

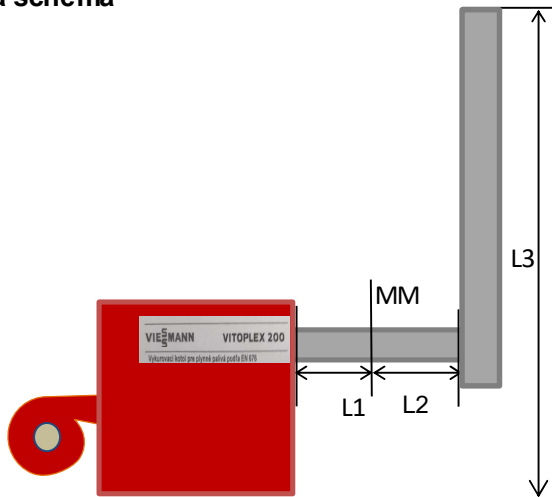
Koncentrácia	mg.m ⁻³	1	2	3	smerodajná odchýlka	c _{min} c _{max}	drift Δ c skutočnosť	STN EN 15058
Nulový plyn;	hodnota	RM ₀ = 0 mg.m ³			0,195 % RM			
Rozsah (mg.m ³) 125	Pred meraním	0,73	1,49	0,96	s ₀	0,73	1,25 % R	≤ 2 % R
	Po meraní	2,29	1,35	1,44	0,219 mg.m ³	2,29	1,56 mg.m ³	
Referen. plyn	hodnota	RM = 112,63 mg.m ³			0,363 % RM			
Rozsah (mg.m ³) 125	Pred meraním	112,58	112,09	112,16	u _{ACO}	112,09	1,88 % R	≤ 2 % R
	Po meraní	113,85	114,44	113,80	0,41	114,44	2,35 mg.m ³	
smerodajná odchýlka	RM ₀	0,47 % R			drift RM ₀	1,39 % RM		
opakovateľnosti	RM	0,50 % R			drift RM	2,09 % RM		

4. výpočet pre oxidy dusíka NO_x

Koncentrácia	mg.m ⁻³	1	2	3	smerodajná odchýlka	c _{min} c _{max}	drift Δ c skutočnosť	STN EN 14792
Nulový plyn;	hodnota	RM ₀ = 0 mg.m ³			0,0006 % RM			
Rozsah (mg.m ³) 512,5	Pred meraním	0,57	0,27	1,70	s ₀	0,27	0,13 % R	≤ 2 % R
	Po meraní	0,18	0,39	0,93	0,232 mg.m ³	0,93	0,66 mg.m ³	
Referen. plyn	hodnota	RM = 410,82 mg.m ³			0,139 % RM			
Rozsah (mg.m ³) 512,5	Pred meraním	411,05	408,79	407,95	u _{ANOx}	407,95	0,23 % R	≤ 2 % R
	Po meraní	409,12	406,82	408,59	0,571 mg.m ³	409,12	1,17 mg.m ³	
smerodajná odchýlka	RM ₀	0,13 % R			drift RM ₀	0,16 % RM		
opakovateľnosti	RM	0,24 % R			drift RM	0,23 % RM		

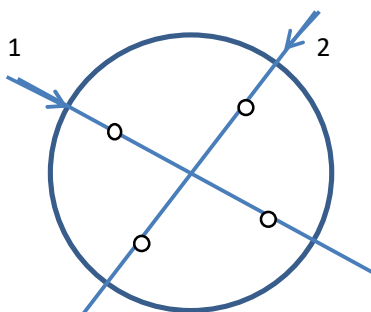
Správa o diskontinuálnom oprávnenom meraní emisií Enviroservis, s.r.o. Žiar nad Hronom Dátum merania: 15. 12. 2020		Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Mochovce	
PRÍLOHA č. 4/3	Technologická schéma a miesto merania		
Evidenčné číslo správy:	05/OM-20/2020	Strana	Vedúci technik
Dátum a miesto a vydania:	13. 1. 2021 Žiar nad Hronom	1/1	Ing. Milan Chovanec

Bloková schéma



MM - miesto merania

Sieťový odber vzorky odpadového plynu (spalín)



o body odberu vzorky

Miesto merania (meracia rovina) - MM		kotolňa SA3	kotolňa GDt
		kotel K1	kotel K3
Typ potrubia		kruhové	kruhové
Rozmery potrubia	[mm]	Φ 400	Φ 400
Plocha potrubia	[m ²]	0,126	0,126
Počet odber. priamok v rovine odberu		2	2
Počet odberových bodov		4	4
Vzdialenosť bodov od steny potrubia priamka 1, 2	[mm]	58;342	58;342
Umiestnenie MM		vodorovné potrubie	
Rovný úsek potrubia pred MM L ₁	[m]	0,4	0,5
Rovný úsek potrubia za MM L ₂	[m]	0,6	0,5
Výška komína L ₃	[m]	6	8
Materiál potrubia (meracie miesto)		ocel'	ocel'
Rozmer odberového otvoru (vnút.)		3/4"	3/4"
Prístup k odberovému miestu		priestor kotolne	