

**Správa o oprávnenom meraní emisií zo zariadenia  
plynovej kotolne v objekte: Robert Bosch, spol. s r.o.  
Ambrušova 4, 821 04 Bratislava**

(meranie hodnôt emisných veličín NO<sub>x</sub> a CO v odpadových plynoch kotla KB 472)

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

MM Team s.r.o., Laboratórium merania emisií  
Langsfeldova 18, 811 04 Bratislava  
IČO: 44 141 297

Číslo správy : **04/0706/23-ME**

Dátum: **12.6.2023**

Prevádzkovateľ :

Robert Bosch, spol. s r.o.,  
Ambrušova 4, 821 04 Bratislava  
IČO: 31355579 IČ DPH: SK20202350739

Zákazník skúšobného laboratória :

Robert Bosch, spol. s r.o.,  
Ambrušova 4, 821 04 Bratislava  
IČO: 31355579 IČ DPH: SK20202350739

Miesto/lokality :

Robert Bosch, spol. s r.o.,  
Ambrušova 4, 821 04 Bratislava

Druh oprávneného merania :

*Podľa §20 ods. 1 písm. a) bod 1 zákona o ovzduší oprávnené  
meranie, ktorým sa zisťuje hodnota fyzikálno-chemickej  
veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnota súvisiacej  
stavovej a referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na  
emisie alebo na zloženie nečisteného odpadového plynu*

Číslo objednávky:

mailová

Dátum objednávky:

2.5.2023

Deň oprávneného merania:

5.6.2023

Osoba zodpovedná za technickú  
stránku merania – vedúci technik  
podľa §20 ods. 3 zákona č.  
137/2010 Z.z. v znení neskorších  
predpisov:

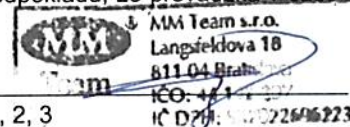
Ing. Martin Motaj (1) (rok narodenia 1961)  
rozhodnutie o vydaní osvedčenia zodpovednej  
osoby č. 54418/2014 zo dňa 21.11.2014

Správa obsahuje :

12 strán  
4 prílohy

Účel oprávneného merania :

1. Prvé periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre oxid uhoľnatý (ďalej len CO) a pre oxidy dusíka vyjadrené ako oxid dusičitý (ďalej len NO<sub>x</sub>– 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 neskorších predpisov. 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
2. Výsledky oprávneného merania je možné použiť na výpočet poplatkov podľa § 3, ods. 4, písm. f) vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov (§ 15, ods. 1, písm. d) zákona č. 137/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov), za predpokladu, že prevádzka v čase merania mala reprezentatívny charakter.



Rozdeľovník správy:

Robert Bosch, spol. s r.o., výtlačok 1, 2, 3  
MM Team s.r.o.; výtlačok 4

Výtlačok : 3  
Počet vyhotovení správy: 4

Strana 1 z 12 Autorizácia: Ing. Martin Motaj(1)  
Titulná strana osoba zodpovedná za technickú stránku merania

## Súhrn

Prevádzka : Plynová kotolňa v objekte: Robert Bosch, spol. s r.o., Ambrušova 4, 821 04 Bratislava

Čas (režim) prevádzky : VAR PCZ: ešte nepridelené nepretržitá prevádzka, viacrežimová a kontinuálne emisne ustálená technológia

Zdroje / zariadenia vzniku emisí : Zdroj / časť zdroja :  
1. zariadenie plynový kotol KB 472 - výdych V1

Merané zložky : NOx, CO

Výsledky merania : hmotnostná koncentrácia zložky v odpadových plynoch v mg/m<sup>3</sup>

Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisí : 1.1.2 Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom od 0,3 do 50 MW  
1. zariadenie (KB 472) – 1.1.2

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg.m <sup>-3</sup> ]	Maximum (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg.m <sup>-3</sup> ]	Emisný limit (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg.m <sup>-3</sup> ]	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad
Čas prevádzky :		ZPN – minimálny príkon				
Zdroje / zariadenia vzniku emisí :		1. zariadenie plynový kotol KB 472 - výdych V1				
NO <sub>x</sub> -NO <sub>2</sub>	3	16 <sup>1)</sup> ; -	16 <sup>1)</sup> ; -	120 <sup>1)</sup> ; -	nie <sup>3)</sup>	súlad <sup>2)</sup>
CO	3	< 14 <sup>1)</sup> ; -	< 14 <sup>1)</sup> ; -	50 <sup>1)</sup> ; -	áno	súlad <sup>2)</sup>
Čas prevádzky :		ZPN – minimálne 90 % menovitého tepelného príkonu				
Zdroje / zariadenia vzniku emisí :		1. zariadenie plynový kotol KB 472 - výdych V1				
NO <sub>x</sub> -NO <sub>2</sub>	3	42 <sup>1)</sup> ; -	42 <sup>1)</sup> ; -	120 <sup>1)</sup> ; -	áno	súlad <sup>2)</sup>
CO	3	32 <sup>1)</sup> ; -	32 <sup>1)</sup> ; -	50 <sup>1)</sup> ; -	nie <sup>3)</sup>	súlad <sup>2)</sup>

### Poznámky:

- 1) Vyjadrenie emisného limitu a porovnávaných hodnôt: hmotnostná koncentrácia v mg.m<sup>-3</sup> pri štandardných stavových podmienkach (p = 101,325 kPa, t = 0 °C), suchý plyn a referenčný obsah kyslíka 3 % obj.
- 2) Požiadavka dodržania emisného limitu: § 18 ods. 2 písm. a vyhlášky MZP SR č.410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov  
Emisný limit a podmienky jeho platnosti ustanovené prílohou č. 4, časť V., bod 3.2 (Zariadenia s kotlami s vydaným povolením od 1. januára 2014 a palivo zemný plyn) k vyhláške MZP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov
- 3) Výrobný – prevádzkový režim, v ktorom zariadenie nedosahuje najvyššie možné emisie Najvyššie možné emisie pre dané zariadenie, boli dosiahnuté pri meraní v druhom režime.

**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 takéhoto súhlasu.

## 1. Opis účelu merania

Účelom merania je vykonať prvé periodické oprávnené meranie emisných hodnôt zariadenia plynovej kotolne, na základe požiadaviek zákazníka a objednávky (viď časť správy „Titulná strana“).

Cieľom je zistiť či určené parametre predmetného zariadenia sú v súlade s určenými požiadavkami právnych predpisov, a zistiť údaje na účely výpočtu poplatkov.

## 2. Opis prevádzky a spracúvaných materiálov

Detailnejší popis objektu merania a nákras objektu merania s potrubnými systémami a odberovými miestami sú uvedené v prílohe č. 3 správy.

## 2.1 Princíp technológie

Predmetom emisného merania bol kotol KB 472 v plynovej kotolni na výrobu teplej vody pre potreby ústredného kúrenia a výroby teplej úžitkovej vody.

Kotlová jednotka pozostáva z plynového horáka, prevádzkovaného na palivo zemný plyn a kotlového telesa. Zmena výkonu kotla je riadené počítačom, pričom jeho úloha je v prípade veľkého odberu zabezpečiť stabilnú teplotu vody v systéme.

Odpadové plyny sú potrubím pripojené na samostatný komín, ktorými sú emitované do voľného ovzdušia, t.j. kotol tvorí samostatnú energetickú jednotku.

Energetické zariadenie kotolne bolo počas merania emisných veličín ZL prevádzkované v zmysle určených podmienok pre vykonanie oprávneného merania, tzn. zistenie údajov o dodržaní emisných limitov pre CO a NOx vyjadrené ako NO<sub>2</sub>. Oprávnené meranie bolo vykonané za prevádzky pri jeho minimálne 0,9 násobku Q<sub>men</sub> (zistenie údajov o dodržaní emisných limitov pre emisie NOx) a pri jeho Q<sub>min</sub> (zistenie údajov o dodržaní emisných limitov pre emisie CO).

Jedná sa prevádzkové režimy, pri ktorých je tvorba emisií uvedených znečisťujúcich látok najvyššia (vyhlásenie prevádzkovateľa zdroja, archív MM Team, zložka s číslom správy).

Technické parametre a údaje o zariadení sú uvedené v prílohe č. 3 správy.

## 2.2 Spracúvané materiály

elektrická energia -  
 napájacia voda -  
 zemný plyn ZPN, vid' príloha 3 správy

## 3. Opis miesta merania

Miesto merania pre zariadenie KB 472 (V1) sa nachádzalo na vývode spalín z kotlovej jednotky. Meracie miesto vyhovuje požiadavkám na výber miesta merania podľa STN EN 15259.

Podrobnejšie údaje o mieste, úseku merania, odberových rovín a bodov, o prístupe a vybavenosti je uvedený v prílohe č. 2 správy, a doplňujúce údaje (náčrt umiestnenia, fotodokumentácie v prílohe č. 3 správy)

## 4. Meracie a analytické metódy a vybavenie

### 4.1 Plánovanie a časový priebeh oprávneného merania

Meraniu emisií predchádzala obhliadka objektu merania, pri ktorej bola predložená a preštudovaná technická dokumentácia (kap. 5.1.5 správy). Po jej preštudovaní a technickej obhliadke objektu merania boli upresnené náležitosti dotýkajúce sa merania a prekonzultované so zodpovedným zástupcom prevádzkovateľa (objednávateľa). Na základe zistených údajov o prevádzke bolo potrebné vykonať a naplánovať technické prostriedky a metodiky na výkon merania ako aj konkretizovať podmienky oprávneného merania (uvedené je v prílohe č. 1 správy - plán merania).

S prevádzkovateľom (objednávateľom) bol dohodnutý konečný termín merania emisií na 5.6.2023 (pozri časť správy titulná strana). V nasledovnej tabuľke je zhodnotený časový priebeh merania emisií.

Tabuľka 4.1 Časový priebeh oprávneného merania

Úkon/Čas	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00
5.6.2023									
obhliadka ZZOv	■								
príprava merania	■								
nastavenie EMS (MRU VARIOluxx)	■	■							
meranie EMS		■	■	■					
overenie EMS				■					
Koniec merania					■				

## 4.2 Opis činností výkonu oprávneného merania a prístrojové vybavenie

V nasledovnej tabuľke je uvedený systémový opis jednotlivých činností výkonu merania emisií.

Tabuľka 4.2 Popis vykonaných činností v priebehu merania emisií

Por. Č.	Súbor (blok) činností	Meranie (činnosť) - vplyvové faktory
1.	Voľba bodu na meranie zloženia plynu v potrubí	výber polohy reprezentatívneho odberového bodu v potrubí, vykonaním kyslíkového profilu potrubia
2.	Príprava merania a úprava vzorky plynu	zostavenie a príprava EMS na meranie, zahrievanie
3.		overenie tesnosti meracieho systému
4.		nastavenie EMS pomocou nastavovacích plynov
5.	Zistenie vonk. podmienok	meranie atmosférického tlaku
6.	Meranie podielu znečisťujúcich látok pomocou EMS	
7.	Overenie EMS pomocou overovacieho plynu	Overenie EMS pomocou overovacieho plynu
8.	Výpočet hmotnostnej koncentrácie znečisťujúcich látok v potrubí	

### Emisný monitorovací systém - EMS MRU VARIOLuxx:

Meranie objemovej koncentrácie O<sub>2</sub> a CO<sub>2</sub>, resp. hmotnostnej koncentrácie CO a NO<sub>x</sub> – NO<sub>2</sub> na objekte merania emisií bolo vykonané cez odberovú sondu. Zisťovanie hmotnostnej koncentrácie spomenutých znečisťujúcich látok sa vykonalo pomocou EMS MRU VARIOLuxx s integrovanou predúpravou plynu (elektrochemická metóda) podľa MMT PP-15.

### Kontrola emisného monitorovacieho systému:

Vybrané pracovné charakteristiky použitého analyzátoru na meranie boli overené v rozsahu a stanoveným spôsobom a príslušnou technickou normou (predpisom). Výsledky z overenia jednotlivých analyzátorov sú založené v archíve ako súčasť zákazky.

Priebeh merania emisií emisným monitorovacím systémom je uvedený vo forme záznamu minútových koncentrácií a ich grafickom spracovaní v prílohe č. 4 správy.

Odberové miesta boli umiestnené na rovných úsekoch potrubia odpadového plynu v mieste, kde už nedochádza k ďalším fyzikálno-chemickým zmenám odpadového plynu a sú uvedené v prílohe č. 2 a 3 správy.

## 4.3 Použité meracie a analytické metódy a postupy

Tabuľka 4.3 Zoznam použitých pracovných postupov a technických noriem na výkon oprávneného merania podľa prílohy 16.7.2 MMT PP-31

Meraná veličina a parametre	Označenie metodiky	Úplný názov metodiky	„Výnos MŽP SR“ (pril. 1 až 5) č. pol.	Dátum vydania metodiky	Dátum platnosti metodiky
príprava, plán merania emisií	STN EN 15259 (MMT PP-30)	Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na úseky a miesta merania, účel a plán merania a na správu o meraní	-	04-2010 (12-2013)	-
oxidy dusíka (NO <sub>x</sub> ) – oxid dusnatý a oxid dusičitý vyjadrené ako oxid dusičitý (NO <sub>2</sub> )	EPA-CTM-030 (MMT PP-15)	Stanovenie oxidov dusíka, CO a kyslíka zo stacionárnych spaľovacích zdrojov na prírodné plynné palivá s použitím elektrochemického analyzátoru	3.4.03	10-1997 (12-2013)	-
CO O <sub>2</sub>	EPA-CTM-030 MMT PP-15	Stanovenie oxidov dusíka, CO a kyslíka zo stacionárnych spaľovacích zdrojov na prírodné plynné palivá s použitím elektrochemického analyzátoru	3.5.01 8.99.01	10-1997 (12-2013)	-
neistota výpočtom	STN EN ISO 14956 MMT PP-12 MMT-PP-15	Ochrana ovzdušia. Hodnotenie vhodnosti meracieho postupu porovnaním s požadovanou neistotou merania.	-	10-2003 (06-2006)	-

## 4.4 Opis a zhodnotenie podmienok a výsledkov subdodávok

Neboli vykonané žiadne merania vo forme subdodávok.

# 5. Podmienky prevádzky počas merania

## 5.1 Prevádzka

### 5.1.1 Riadenie technológie a prevádzkové meradlá

Riadenie procesu spaľovania je vykonávané riadiacou jednotkou, ktorá v automatickom režime riadi zariadenie podľa jeho záťaže (plynulá regulácia horáka od 20% vyššie). Pri riadení spaľovacieho procesu sa sledujú parametre vyrobenej teplej vody (teplota, tlak) a vstupnej vody (teplota a tlak), resp. tlak plynu na horáku. Spomenuté údaje boli počas oprávneného merania zapisované technikom meracej skupiny a sú uvedené v prílohe č. 3 správy. Prevádzkové meradlá osadené na príslušných uzloch poskytujú len informatívne údaje pre obsluhu zariadenia (nie sú metrologicky nadviazané).

Podmienky prevádzky počas merania a jednotlivé významné parametre pre jednotlivé zariadenia ich rozmedzia sú uvedené v príslušných tabuľkách v prílohe č. 3 správy.

### **5.1.2 Spôsoby prevádzky a výrobnoprevádzkové režimy**

Prevádzkovanie zariadenia je realizované celoročne s občasným dohľadom obsluhy. Výrobnoprevádzkový režim možno z hľadiska spôsobu prevádzkovania kotla klasifikovať ako viac režimový. Uvedené zariadenie je vybavené regulačným zariadením s možnosťou prepnutia z automatickej regulácie do manuálnej, v ktorej sa dá nastaviť maximálny a minimálny výkon.

Podmienky prevádzky počas merania a údaje o stavu jednotlivých zariadení a prevádzok sú uvedené v prílohe č. 3 správy.

### **5.1.3 Emisno-technologický charakter a podstatné technickoprevádzkové parametre**

Emisno technologický charakter s ohľadom na charakter a spôsob prevádzkovania objektu merania je kontinuálny.

Technickoprevádzkové parametre, ktoré boli zistené počas merania emisných veličín, sú uvedené v prílohe č. 3 správy.

### **5.1.4 Požiadavky na prevádzku počas merania**

Všeobecné požiadavky na prevádzku vymedzených zariadení v časti správy „Súhrn, prevádzka“ počas merania sú určené v právnych predpisoch najmä príloha č. 2 časť B. až D. vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov

Ďalšie požiadavky na prevádzku určené osobitnými predpismi neboli určené.

Hodnotenie určených požiadaviek na prevádzku jednotlivých zariadení je uvedené v tab. 6.1.1 a 6.1.2 kap. 6.1 správy

### **5.1.5 Zoznam dokladov a podkladov**

- platná dokumentácia prevádzkovateľa,
- výrobné štítky technických zariadení,
- vyhlásenie prevádzkovateľa z 5.6.2023

## **5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu**

Pri procese spaľovania zemného plynu v kotle dochádza k vzniku spalín, v ktorých sa predpokladá výskyt hlavne podielov emisií CO, NO<sub>x</sub> vyjadrené ako NO<sub>2</sub>. Odpadové plyny na meraných zdrojoch nie sú čistené.

Informácie o potrubných systémoch sú uvedené v prílohe č. 2 a 3 správy.

## **6. Výsledky merania a diskusia**

### **6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas merania**

#### **6.1.1 Určené požiadavky a osobitné podmienky oprávneného merania**

Meranie emisných veličín znečisťujúcich látok bolo vykonané za účelom zistenia dodržiavania emisných limitov za požiadaviek určených právnymi predpismi a bez vydaných osobitných podmienok na oprávnené meranie (pozri nasledovnú tabuľku).

Tab. 6.1.1 Zhodnotenie určených požiadaviek a osobitných podmienok oprávneného merania

Prevádzkovateľ zdroja	Robert Bosch, spol. s r.o., Ambrušova 4, 821 04 Bratislava IČO: 31355579	
Názov zdroja	Plynová kotolňa v objekte Robert Bosch, spol. s r.o., Ambrušova 4, 821 04 Bratislava	
Objekt merania	kotel KB 472	
Č.	Požiadavky a osobitné podmienky merania	Zdokumentovanie požiadaviek a podmienok merania
Určenie emisného limitu		
1.	vymedzenie zariadenia	Energetické zariadenie viac režimové v zmysle prílohy 2, písm. B, bod 6, vyhlášky 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov
2.	členenie zariadenia podľa dátumu povolenia	Nový zdroj - príloha č. 4, časť V., bod 3.2 Zariadenia s kotlami s vydaným povolením od 1. januára 2014, k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov
3.	hodnoty limitov (všetky určené)	poznámky a údaje pod tabuľkou „výsledky merania“ (časť správy „Súhrn“)
4.	platnosť - vyjadrenie (jednotka) veličiny	poznámky a údaje pod tabuľkou „výsledky merania“ (časť správy „Súhrn“)
5.	ďalšie špecifické podmienky platnosti	-
6.	limity preukazované meraním	tabuľka „výsledky merania“ (časť správy „Súhrn“)
7.	miesto platnosti EL	samosiatné výdychy, § 8 ods. 6 a 7 vyhlášky o monitorovaní
8.	termín oprávneného merania	5.6.2023
9.	limity preukazované iným spôsobom	-
10.	Nepreukazované limity	-
Požiadavky dodržania emisného limitu		
11.	určené požiadavky	poznámky a údaje pod tabuľkou „výsledky merania“ (časť správy „Súhrn“)
12.	uplatnené prísnejšie kritérium	-
13.	zohľadňovanie neistoty	poznámky a údaje pod tabuľkou „výsledky merania“ (časť správy „Súhrn“)
Osobitné podmienky oprávneného merania, ktoré sa vzťahujú na výrobnoprevádzkový režim alebo na požiadavky dodržania emisného limitu		
14.	skráteneý text povolenej osobitnej podmienky	-
15.	stručný dôvod povolenej osobitnej podmienky	-
Spôsob zistenia a vyhodnotenia meranej HEV		
16.	Spôsob zistenia	CO a NO <sub>x</sub> , min. 3 merania, podľa prílohy č. 2, časti E, energetické zariadenia do 15 MW pri spaľovaní ZPN, prvé periodické meranie k vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov
17.	Časová perióda zisťovania HEV	CO a NO <sub>x</sub> , min. 30 minút, s možnosťou využitia plávajúcich priemerov s časom prekrytia 15 minút podľa prílohy č. 2, časti C, bod 8 k vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov

### 6.1.2 Zhodnotenie súladu prevádzky s dokumentáciou a s určenými požiadavkami

O zhodnotení súladu prevádzky počas výkonu oprávneného merania emisii s dokumentáciou a určenými požiadavkami pojednáva nasledovná tabuľka.

Tab. 6.1.2 Zhodnotenie podmienok súladu prevádzky s dokumentáciou a určenými požiadavkami oprávneného merania

Prevádzkovateľ zdroja	Robert Bosch, spol. s r.o., Ambrušova 4, 821 04 Bratislava IČO: 31355579	
Názov zdroja	Plynová kotolňa v objekte Robert Bosch, spol. s r.o., Ambrušova 4, 821 04 Bratislava	
Objekt merania	kotel KB 472	
<b>1. Zhodnotenie podmienok oprávneného merania údajov o dodržaní určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobnoprevádzkový režim podľa § 6 ods. 5 písm. a) až f) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov</b>		
1.a) je určený emisný limit, ktorého dodržanie sa preukazuje (v členení podľa znečisťujúcej látky, ak sú režimy rôzne)		
Požiadavka:	Ak ide o spaľovacie zariadenie s emisne viacrežimovou technológiou a § 6 ods. 6 neustanovuje inak, v povolení alebo schválenej dokumentácii nie je určené inak, jednorazové meranie a prvé periodické meranie sa vykonávajú pre plynné znečisťujúce látky pri menovitom tepelnom príkone	

	podľa časti A deviateho bodu a pri najnižšom povolenom tepelnom príkone. Podľa vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z., príloha 2, časť B, bod 6..
Zhodnotenie:	kap. 6.1 správy
	1.b) platí povinnosť dodržiavania určeného emisného limitu (vylúčenie špecifických prevádzkových stavov podľa predpisu, ktorý určuje emisné limity / schválenej dokumentácie / povolenia)
Požiadavka	Podľa §32 ods. 5 resp. §18 ods. 5 vyhlášky č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov emisný limit neplatí počas nábehu, odstávky, zmeny výkonu...
Zhodnotenie:	Oprávnené meranie bolo vykonané v čase, kedy sa na zariadení nevykonávali žiadne nábehy, odstávky ani pravidelná údržba, viď kap. 4 správy (časový priebeh merania), (vyhlásenie prevádzkovateľa ; stav prevádzky počas merania).
	1.c.1) sú splnené podmienky zisťovania (merania) údajov o dodržaní určených emisných limitov podľa osobitých predpisov
Zhodnotenie:	Žiadna osobitná vyhláška MŽP SR pre príslušnú technológiu alebo zariadenie neurčuje podmienky dodržania určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobnú-prevádzkový režim počas merania.
	1.c.2) sú splnené podmienky zisťovania (merania) údajov o dodržaní určených emisných limitov podľa dokumentácie (a technických noriem, ktoré sú uvedené v dokumentácii)
Zhodnotenie:	Žiadna platná dokumentácia pre prevádzku a v dokumentácii citované technické normy pre prevádzku neurčujú žiadne špecifické podmienky zisťovania (merania) údajov o dodržaní určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobnú-prevádzkový režim.
	1.d) sú splnené osobitné podmienky diskontinuálneho merania určené povoľujúcim orgánom
Zhodnotenie:	Osobitné podmienky merania neboli určené.
	1.e) sa zistia reprezentatívne hodnoty a dodrží sa určená presnosť podľa normatívnej požiadavky metodiky oprávneného merania, ktoré zodpovedá súčasnému stavu vedeckého poznania techniky podľa §15 ods. 1 vyhlášky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov
Zhodnotenie:	Oprávnené meranie sa vykonalo podľa metodík uvedených v tab. správy, ktoré korešpondujú s aktuálnym stavom vedeckého poznania techniky v zmysle §15 vyhlášky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov. Uvedené metodiky normatívne požiadavky na výrobnú-prevádzkový režim neurčujú.
	1.f.1) parametre palív / surovín sú v súlade s platnou dokumentáciou, podmienkami určenými v súhlase a súčasne zodpovedajú bežnými hodnotám
Zhodnotenie:	Žiadny platný osobitný predpis, dokumentácia pre prevádzku a v dokumentácii citované technické normy, či súhlas pre prevádzku neurčujú žiadne špecifické podmienky zisťovania (merania) údajov o dodržaní určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobnú-prevádzkový režim.
	1.f.2) parametre 1.f.2) výrobnú-technologických a odlučovacích zariadení sú v súlade s platnou dokumentáciou, podmienkami určenými v súhlase a súčasne zodpovedajú bežnými hodnotám
Zhodnotenie:	Platnou dokumentáciou nie sú určené žiadne odlučovacie zariadenia na znižovanie emisných hodnôt znečisťujúcich látok.
	<b>2. Zhodnotenie podmienok oprávneného merania údajov o dodržaní určených emisných limitov, ktoré sa vzťahujú na výrobnú-prevádzkový režim podľa § 6 ods. 7 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z v znení neskorších predpisov</b>
Požiadavka:	Podľa vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. prílohy č. 2 časť B bod 6 v znení neskorších predpisov emisný limit pre TZL, SO <sub>2</sub> a NO <sub>x</sub> je určený pre prevádzku pri menovitom tepelnom príkone, v prípade emisií CO emisný limit je určený pre prevádzku pri najnižšom povolenom tepelnom príkone.
Zhodnotenie:	čl. 2.1 správy
	<b>3. Informácia o vyhlásení prevádzkovateľa podľa prílohy č. 3 bodu 5 zákona č. 137/2010 zákona o ovzduší v znení neskorších predpisov</b>
Zhodnotenie:	Vyhlásenie prevádzkovateľa o súlade prevádzky objektu merania s predpismi podľa prílohy č. 3 bodu 5 zákona č. 137/2010 Z.z. v znení neskorších predpisov je uložené v archíve MM Team-u v zložke s číslom tejto správy.

### 6.1.3 Vyhlásenie prevádzkovateľa o súlade prevádzky

Technologické zariadenie bolo počas merania emisných veličín znečisťujúcich látok prevádzkované v súlade z miestnym prevádzkovým poriadkom a s technologickými predpismi, ako aj v zmysle určených podmienok pre vykonanie oprávneného merania platnými právnymi predpismi.

Zistenie údajov na preukázanie dodržiavania emisných limitov bolo vykonané pri takom výrobnú-prevádzkovom režime, počas ktorého sa predpokladá, že emisie znečisťujúcich látok sú podľa teórie a praxe najvyššie, resp. že určený emisný limit možno považovať za dodržaný podľa prísnejších hodnotiacich kritérií, ako sú určené požiadavky.

Uvedené zástupca prevádzkovateľa potvrdzuje vo vyhlásení prevádzkovateľa zdroja, ktorého originál je uložený v archíve firmy MM Team, zložka s číslom tejto správy.

## Údaje o vyhlásení :

Označenie vyhlásenia	„Vyhlásenie prevádzkovateľa“ pre zariadenie „plynová kotolňa, kotol KB 472“
Dátum vyhotovenia	5.6.2023
Meno a priezvisko zástupcu	
Zástupcovia objednávateľa:	Robert Salanci
(zodpovední za súlad prevádzky s dokumentáciou a právnymi predpismi)	
Funkčné zaradenie	obchodný riaditeľ

## 6.2 Výsledky oprávneného merania

### 6.2.1 Prezentácia jednotlivých výsledkov

Jednotlivé výsledky merania sú uvedené tabuľkovou formou v prílohe č. 2 správy a jednotlivé hodnoty z kontinuálne merajúcich analyzátorov sa vyjadrené v grafickom prevedení v prílohe č. 4 správy.

### 6.2.2 Vyhodnocovanie výsledkov jednotlivých meraní

#### **Stanovenie hmotnostnej koncentrácie CO, NO<sub>x</sub> – NO<sub>2</sub> (analyzátor elektrochemický – MRU VARIOluxx)**

Uvedené zložky boli namerané na meracom zariadení, ako priemerné minútové hodnoty plyných znečisťujúcich látok „CPZL, ppm“ v jednotkách 10<sup>-4</sup> obj.% (ppm) a následne prepočítané na hodnoty vyjadrené v mg.m<sup>-3</sup>, normálne stavové podmienky (T = 273,15 K a p = 101,325 kPa, suchý plyn a referenčný obsah kyslíka 3 %) v zmysle postupu MMT PP-15.

Namerané hmotnostné koncentrácie sú prenasobené príslušným korekčným faktorom.

#### **Výpočet výsledkov**

Výpočet úplných výsledkov merania emisných veličín znečisťujúcich látok, ako aj ohodnotenie neistôt výsledkov merania znečisťujúcich látok, bol vykonaný na internom výpočtovom programe CALCUL\_ME.xls. Úplné výsledky merania emisných veličín znečisťujúcich látok, ktorými sa vyjadrujú emisné limity z jednotlivých zdrojov sú uvedené vo forme súhrnného prehľadu výsledkov a závery vyplývajúce z výsledkov merania sú uvedené v kap správy „Súhrn“ . Všetky čiastkové výsledky z merania emisných hodnôt sú uvedené v prílohe č. 2 správy.

### 6.2.3 Ohodnotenie neistoty výsledkov oprávneného merania

(ohodnotenie neistoty EMS MRU VARIOluxx)

Neistota výsledku merania hmotnostnej koncentrácie CO a NO<sub>x</sub>–NO<sub>2</sub> bola ohodnotená podľa postupu, ktorý je uvedený v MMT PP-15 pri zohľadnení postupov ohodnocovania neistoty podľa STN EN ISO 14956.

Ohodnotenie neistoty výsledku merania emisií boli vykonané na internom výpočtovom programe Calculme.xls. Výsledky z ohodnotenia neistoty výsledkov merania emisií sú uvedené v tabuľkách v prílohe č. 2 správy.

Neistota určeného hmotnostného toku bola zistená z preberanej neistoty hmotnostnej koncentrácie podľa príslušnej normy a čiastkovej neistoty merania objemového prietoku plynu a určená podľa pravidla zlučovania neistôt.

## 6.3 Overenie dôveryhodnosti

Meraniu emisií predchádzala obhliadka zdroja, pri ktorej bola prevádzkovateľom predložená technická dokumentácia (kap. 5.1 správy). Po jej preštudovaní a technickej obhliadke zdroja na mieste boli spresnené náležitosti dotýkajúce sa merania a prekonzultované so zodpovedným zástupcom prevádzkovateľa. Na základe zistených údajov o prevádzke bolo potrebné vykonať a naplánovať technické prostriedky a metodiky na výkon merania ako aj konkretizovať podmienky oprávneného merania (uvedené je rozpracované v nasledovnej tabuľke).

Tab. 6.3.1 Zhodnotenie požiadaviek plánovania a metodík oprávneného merania



Prevádzkovateľ zdroja	Robert Bosch, spol. s r.o., Ambrušova 4, 821 04 Bratislava IČO: 31355579
Názov zdroja	Plynová kotolňa v objekte Robert Bosch, spol. s r.o., Ambrušova 4, 821 04 Bratislava
Objekt merania	kotel KB 472
1. Metodiky oprávneného merania – určenie	
Požiadavka:	Metodiky určené osobitným predpisom, súhlasom alebo určené v schválenej dokumentácii – § 6 ods. 5 písm. c) vyhlášky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov, § 6 ods. 3 písm. a), b) a § 8 ods. 4 písm. a4,5), resp. a1) resp. a2) „vyhlášky č.60/2011 Z.z.
Zhodnotenie:	Ziadna osobitná vyhláška MPŽPaRR SR, dokumentácia a súhlas pre príslušnú technológiu alebo zariadenie neurčuje metodiku oprávneného merania.
2. Metodiky oprávneného merania – všeobecné podmienky - §6 ods. 5 písm. e) vyhlášky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov	
Požiadavka:	Súčasný stav techniky a reprezentatívnosť podľa § 20 ods. 13 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov, §15 vyhlášky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov a §6 ods.2 písm. a); §6 ods.1 písm. a1,2a3 resp. b) vyhlášky č. 60/2011 Z.z.
Zhodnotenie:	Použitie metodiky odpovedajú súčasnému stavu techniky pre zistenie EH ZL podľa zoznamu metód a metodík oprávnených meraní podľa § 20 ods. 13 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov a §15 vyhlášky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov (pozri kap. 4 správy). Zistené emisné hodnoty možno na základe použitia súčasného stavu techniky odôvodnene priradiť hodnotám parametrov objektu merania.
Požiadavka:	Platnosť - § 20 ods. 13 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov – informácia MŽP SR uverejnená v zmysle zákona, § 8 ods. 1 až 3 vyhlášky č. 60/2011 Z.z.
Zhodnotenie:	Platnosť použitých metodík bola preverená so zoznamom aktuálneho stavu techniky podľa § 20 ods. 13 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov a súčasne na príslušnej internetovej stránke informácie ENPIS OPRAMET (pozri kap. 4 správy).
Požiadavka:	Zavedenie, oprávnenie - §20 ods.3 písm. a) (prechodne §32 ods. 16) a príloha č. 3 bod 2 k zákonu č. 137/2010 zákona o ovzduší v znení neskorších predpisov, osvedčenie o notifikácii (prechodne oprávnenie MPŽPaRR SR do 31.12.2012)
Zhodnotenie:	Použitie metodiky sú zavedené v príslušných Interných pracovných postupoch (viď kap.4 správy) a sú uvedené v oprávnení – potvrdení č. 04/10475/2008-3.1, zmena č. 2/32022/2010 vydané MŽP SR
Požiadavka:	Správnosť výsledkov merania §6 ods. 1. písm. a2) vyhlášky č. 60/2011 Z.z.
Zhodnotenie:	Výsledky sú správne bez systematickej chyby, spoľahlivo identifikovateľné. (pozri časť V. a kap. 6.2 správy)
Požiadavka:	Detekčný limit §6 ods. 1. písm. b) vyhlášky č. 60/2011 Z.z.
Zhodnotenie:	Detekčný limit je nižší ako 0,05 emisného limitu pre kontinuálne merajúce prístroje EMS resp. 0,2 násobok emisného limitu pre ostatné metódy. (Uložené v archíve MM Team v zložke aktuálny rok merania / číslo tejto správy).
Požiadavka:	Merací rozsah §6 ods. 1. písm. c) vyhlášky č. 60/2011 Z.z.
Zhodnotenie:	Merací rozsah je najmenej o 0,5 násobok limitnej hodnoty určeného parametra vyšší ako určená požiadavka, (Uložené v archíve MM Team v zložke aktuálny rok merania / číslo tejto správy)
Požiadavka:	Neistota §6 ods. 1. písm. d, e) vyhlášky č. 60/2011 Z.z
Zhodnotenie:	Neistota merania EH je v súlade s požiadavkami a je uvedená vo výsledkoch v časti V. správy a v kap. 6.2 správy
Požiadavka:	Určenie pre vybraný objekt oprávneného merania - §15 vyhlášky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov a § 8 ods.4 písm. b) vyhlášky č. 60/2011 Z.z.
Zhodnotenie:	Boli vybrané metodiky s ohľadom na daný typ technológie ako aj uvažované rozsahy výskytu znečisťujúcich látok (viď. časť (objekt merania) a kap. 4 správy)
Požiadavka:	Určenie podľa účelu - §15 vyhlášky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov a § 8 ods.4 písm. c) vyhlášky č. 60/2011 Z.z.
Zhodnotenie:	Výber metodiky zo zavedených metodík a postupov, v súlade s účelom a predmetom príslušnej normy na meranie, resp. odber (viď. časť (účel merania) a kap. 4 správy)
Požiadavka:	Určenie metodiky podľa vymedzenia v norme pre objekt oprávneného merania - §15 vyhlášky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov a § 8 ods.4 písm. d) vyhlášky č. 60/2011 Z.z.
Zhodnotenie:	Výber metodiky zo zavedených metodík a postupov, v súlade s objektom príslušnej normy na meranie resp. odber (viď. časť (objekt merania) a kap. 4 správy)
Požiadavka:	Určenie / porovnanie s predchádzajúcim meraním - §15 vyhlášky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov a § 8 ods.4 písm. f) vyhlášky č. 60/2011 Z.z.
Zhodnotenie:	Na objekte merania neprišlo k výrazným zmenám – limity dodržané
Požiadavka:	Určenie podľa požiadaviek na miesto a dispozičné a environmentálne požiadavky a bezpečnosť § 8 ods.4 písm. g) vyhlášky č. 60/2011 Z.z. - STN P CEN/TS 15675
Zhodnotenie:	Pre meranie znečisťujúcich látok sa uplatnili požiadavky na bezpečnosť pre miesto merania v súlade s bezpečnostnými predpismi prevádzkovateľa zdroja. (viď kap. 3 správy)
Požiadavka:	Určenie podľa technických skúseností pracovníkov – § 8 ods.4 písm. i) vyhlášky č. 60/2011

	Z.z. a STN P CEN/TS 15675
Zhodnotenie:	Vybrané metodiky v kap. 4. správy boli použité s ohľadom na ich použitie pre daný objekt, predmet, rozsah ako aj skúsenosti pracovníkov s používaním pre meranú technológiu.
<b>3. Technické podmienky na miesto oprávneného merania</b>	
Požiadavka:	Platnosť emisného limitu - § 6 ods. 6 (7) vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov
Zhodnotenie:	Emisný limit platí pre miesto vypúšťania odpadového plynu. (kap. 3 správy a príloha č. 2 správy)
Požiadavka:	Preukazovanie a hodnotenie požiadaviek dodržania emisného limitu – príloha č. 2 časť B. k vyhláške č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov
Zhodnotenie:	Vybraný výrobnoprevádzkový režim zodpovedal požiadavkám na hodnotenie dodržania určeného emisného limitu (viď kap.–Súhrn, správy)
Požiadavka:	Požiadavky reprezentatívnosti odberu podľa oprávnenej metodiky – §15 vyhlášky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov
Zhodnotenie:	Reprezentatívnosť odberu je zhodnotená pre plynné znečisťujúce látky (na základe tlakového, teplotného merania v rovine) a pre TZL plnením kritérií na izokinetiky odberu a vhodnosť bodov odberu – (príloha č. 2 správy)
<b>4. Technické podmienky na jednotlivú hodnotu emisnej veličiny</b>	
Požiadavka:	Periódna merania jednotlivé hodnoty podľa požiadaviek v prílohe č. 2 časť C vyhlášky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov
Zhodnotenie:	V súlade s požiadavkou, pozri kap. 6.1 správy tabuľka zhodnotenia plnenia požiadaviek OM pol. 17
Požiadavka:	Počet jednotlivých meraní podľa požiadaviek v prílohe č. 2 časť D vyhlášky č. 411/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov
Zhodnotenie:	V súlade s požiadavkou, pozri kap. 6.1 SM tabuľka zhodnotenia plnenia požiadaviek OM pol. 16

Plnenie požiadaviek na platnosť výsledku podľa príslušnej oprávnenej metodiky vykonávanej postupom MMT PP-15

Požiadavka	Kritérium	Zhodnotenie
Hlavné charakteristiky	Preverenie hlavných pracovných charakteristík prostredníctvom overovacích plynov – prepočet cez program calcul ME.xls	Preverené charakteristiky
Tesnosť aparatury	Žiadny prietok alebo najviac 2 % od bežného prietoku pri odbere	< 2 % z prietoku pre každý odber

Plnenie ďalších požiadaviek príslušných oprávnených metodík sú dokumentované a sú súčasťou jednotlivých MMT PP.

Meracie zariadenia a prístroje, ktoré sú súčasťou odberových aparátúr (termočlánky, tlakomery a plynometry) sú v pravidelných intervaloch metrologicky kalibrované v zmysle zákona o metrologii a systému manažérstva. Údaje o nadväznosti jednotlivých zariadení sú uložené na príslušnom mieste v archíve firmy.

Kontinuálne merajúce analyzátory (viď kap. 4 správy) boli pred meraním nastavené dvojbodovou kalibráciou pomocou nastavovacích plynov. Pred a po vykonaní oprávneného merania boli analyzátory preverené pomocou overovacích plynov v nulovom a hornom bode (záznam z overenia je založený v „Laboratóriu merania emisií“ ako súčasť zákazky). Nastavovacie a overovacie plyny sú nadviazané na pracovný etalón, ktorý je nadviazaný na metrologický štandard (kópia certifikátu uložená v archíve spoločnosti MM Team, s.r.o.).

## 6.4 Názory, interpretácie a iné dôležité skutočnosti

### 6.4.1 Názory a interpretácie

V odpadových plynách produkovaných energetickým (spaľovacím) zariadením bolo vykonané pre zariadenie uvedené v časti správy „Súhrn“ prvé periodické oprávnené meranie. Účelom merania bolo preukázanie dodržiavania emisných limitov.

Na základe zistených údajov je v zmysle časti správy „Súhrn“ možno konštatovať, že určené požiadavky sú v súlade.

Počas výkonu oprávneného merania a spracovania získaných údajov z merania sa nevyskytli žiadne okolnosti, ktoré by viedli k odchýlkam od postupov zdokumentovaných v interných pracovných postupoch a od technických noriem, podľa ktorých bolo meranie



Správa o oprávnenom meraní musí byť reprodukovaná buď celá alebo, ak sú reprodukované iba závery správy z merania, musí byť súčasne reprodukovaná aj časť správy obsahujúca „Poučenie o platnosti upozornenia na súlad/nesúlad“ (viď časť správy „Súhrn“)

Ing. Martin Motaj(1)

12.6.2023

Dátum

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

Ing. Martin Motaj(1)

12.6.2023

Dátum

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

## PRÍLOHY

Príloha	Názov prílohy	Počet strán
1.	Plán merania	2
2.	Výpis údajov tabuľkového procesora – podrobné údaje výsledkov emisných meraní	2
3.	Základné technické, technologické a prevádzkové parametre meraných zariadení	2
4.	Grafický priebeh merania emisií jednotlivých znečisťujúcich látok	1
Celkový počet strán príloh		7

--- koniec správy ---

# Príloha 1 Plán oprávneného merania

LME - MM Team@, príloha k MMT PP-30

Formulár FMM-050m v2z13

Plánovanie oprávneného merania (MMT PP-27,-30 a STN EN 15259)

termín merania: 05.06.23

<b>1. Základné údaje o účastníkoch merania:</b>		Číslo objednávky	Mnílova	Dátum objednávky	02.05.2023	
Objednávateľ merania	Prevádzkovateľ zdroja	Umiestnenie zdroja	Kategorizácia zdroja			
Robert Bosch, spol. s r.o., Ambrušova 4, 82104 Bratislava			1.1.2			
Zástupca objednávateľa (funkcia)	Telefón/e-mail	Zástupca prevádzky (funkcia)	Telefón/e-mail			
Mgr. Zuzana Milanová 0911 864 121		Robert Salanci - obchodný riaditeľ				
<b>2. Cieľ merania (definovaný zákazníkom):</b>						
Účel merania:	<input checked="" type="checkbox"/> dodržanie určených EL/VEL ZL	zistenie hmot. tokov ZL	zistenie množstva emisií ZL			
EF/IEF ZL (VV...)	<input type="checkbox"/> preverenie zdroja (M/S/M)	"in home" kalibrácia	iné			
Meranie vykonané podľa:	<input checked="" type="checkbox"/> právneho predpisu	IP povolenia	rozhodnutia OÚZP	rozhodnutia SIŽP		
Identifikujúci predpis / povolenie:	15/2012; v. 61a, 411/2012 Z.z. v.z.u.?					
Iné:	<input checked="" type="checkbox"/> prvé meranie	periodické meranie	<input checked="" type="checkbox"/> výdychu	séria výdychov (ks)		
jestvujúci zdroj	jestvujúci - zmena	<input checked="" type="checkbox"/> nový zdroj	Dátum	stav povolenia	uveď do SP/TP	
Osobitné podmienky	OOOv	výrobca	Dokument	<input checked="" type="checkbox"/> neurčené		
<b>3. Povaha sledovaného zdroja (jeho časti) a zloženie jeho odpadových plynov:</b>						
Identifikácia a popis zdroja (jeho časti):	Opis zdroja	Plynová kotliňa				
Čerpanie údajov o tg / TTD zariadenia	dokumentácia	<input checked="" type="checkbox"/> z výrobných štítkov				
Materná bilancia (vid druhú stranu, časť iné zaznam.)	Schéma tg postupov (vid druhú stranu, časť iné zaznam.)					
Vstup suroviny	Mat list/KBU	áno	nie	Výstup/Produkt	P listy	
Paliva	<input checked="" type="checkbox"/> bez paliva	<input checked="" type="checkbox"/> plynné	kvapalné	tuhe	Spotreba paliva	
Riadenie prevádzky:	manuálne	poloautomatické	<input checked="" type="checkbox"/> automatické			
Pritomnosť obsluhy	nutná	občasná	bez obsluhy (automat)			
Sledovanie (záznam) výkonu:	výpis z riadiaceho systému	ručný záznam	nesleduje sa			
Prevádz. meradlá	<input checked="" type="checkbox"/> ano	nie	pracovné (kalibrované)	<input checked="" type="checkbox"/> informatívne (nekalibrované)		
Charakter prevádzky zdroja/časti:	Prevádzkový režim	jednorežimový	<input checked="" type="checkbox"/> viacerežimový	iný		
Emisný charakter tg kontinuálny	<input checked="" type="checkbox"/> stabilný	premenlivý	diskontinuálny	iný		
Viac režimová tg je posudzovaná podľa	<input checked="" type="checkbox"/> emisii	výrobku	paliva	suroviny		
Sledovanie prevádzky počas výkonu	čmenovitého	bežného	minimálneho	iný		
Doba prevádzky	1 zmenná	2 zmenná	3 zmenná	nepretržitá		
<b>Zloženie odpadových plynov zo sledovaného zdroja/časti:</b> (v prípade, že tu nemá dost. miesta piš na druhej strane do časti iné zaznam.)						
Zariadenie, časť zdroja (čepenie):	Výdych	Očakávané ZL / EL (mg/m <sup>3</sup> ; g/h; v/s; ref(O <sub>2</sub> ); ap)	prietok	O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub>	vlhkosť	
Plynová kotliňa	KB 472	CO: 50, NOx: 120				
<b>Zariadenie na znižovanie ZL z odpadových plynov na sledovaných častiach zdroja:</b> <input type="checkbox"/> ano <input checked="" type="checkbox"/> nie Výdychy						
Odluč. zariadenie	elektrostaticky	cyklón	dopaľovanie	katalytické	aktívne uhlie	
mokr. pračka	tkaninový filter	denitrifikácia	biofilter	kondenzačný	sedimentačný	
Záznamy o práci odlučovača	výpis z riadiaceho systému					
<b>4. Výber metodiky (metódy), rozsah merania, časová náročnosť, personálne a technické zabezpečenie, subdodávky a pod.:</b>						
Výber metodiky (metódy, možnosť vyšpecifikovania zákazníkom, právnym predpisom) merania a odbery vykonané MM Team						
Účinnosti ČS	Rekup. II. stupňa	STN EN 16321-2/s	STN EN 16321-2/A	STN EN 16321-2/B	s. suchá / A/B-mokrá	
Referenčné veličiny	<input checked="" type="checkbox"/> CO <sub>2</sub>	STN ISO 12039	EPA CTM 030	MMT PP 12	STN EN 14790 /a	
<input checked="" type="checkbox"/> O <sub>2</sub>	STN EN 14789	STN ISO 12039	EPA CTM 030	vlhkosť (V)	STN EN 14790 /sat	
obj. prietok (OP)	STN EN ISO 16911-1	STN ISO 10780	EN ISO 16911-1/ (vyp)	MMT PP 12 (vyp)	EI kapacitne / IM/DR	
Základné ZL	TZL	STN EN 13284-1	STN ISO 11042-1 2/9	TOC / na OL	STN EN 12519	
CO	STN EN 15058	STN ISO 12039	STN ISO 11042-1	EPA CTM 030	STN ISO 11042-1 2/8	
SO <sub>2</sub>	STN P CEN TS 17071	STN ISO 7935	STN ISO 11042-1	tmavosť dymu (TD)	ONORM M7535-1	
NO <sub>x</sub>	STN ISO 10849	STN ISO 11042-1	EPA CTM 030	IEF na množstvo ZL	STN EN ISO 11771	
Ostatné ZL	Subdodávka analýza:	áno	nie	Subdodávateľ	Ekolab	
fluór zluč. ako HF	STN ISO 15713 (ISE)	STN 83 4752 č.4	chlór zluč. ako HCl	STN EN 1911		
fluoridy ako F <sub>2</sub> (reg)	EPA Met 13A (stpc)	EPA Met 13B (ISE)	ale/STN 83 4752 č.4	sulfán	STN 83 4712	
kovy	STN EN 14385	EPA Met 29	aldehydy	EPA Met 0011	STN EN 13649	
amoniak	STN 83 4728	org. látky	STN P CEN/TS 13649	Hg	STN EN 13211	
celková neistota merania je pre jednotlivé metodiky merania uvedená v prílohe B 1 PK OM ( pre AM v PK LME)						
Rozsah merania, časová náročnosť, personálne obsadenie a potrebná meracia technika:					Trvanie celkom:	23h.
Čas na rozloženie techniky (min):	10	Čas na ohrev EMS (min)	30	Čas na zloženia techniky (min)	10	
Sledovaná ZL	OP + V	CO <sub>2</sub> +CO	TZL/TD	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Overenie (min)		30		30	30	30
EMS / Man metóda	M	EMS / tg	M / EMS	EMS	EMS	EMS
Meranie Šet/Bod		3		3	3	
Periód (min)		30		30	30	
Počet periód		3		3	3	
Právny predpis/TN		??		??	??	
Potrebný personál:	ZO + 1 x MT	Potrebná technika	EMS	počet	1	manuálny počet

3/12

**5. Fyzická obhliadka miesta merania a zdroja:** Obhliadku vykonal: M/1/1 Dátum: \_\_\_\_\_

**Miesto merania (MM):**

Lokalizácia MM:	von/strecha:	von/pri fasáde:	von/terén:	vnútri/výška	K vnútri/terén
Pristup k MM:	z voľného terénu	schody	rebrík	manipulačné	inak

**Pracovná plošina – obslužný priestor (PP):**

Ak je PP lokalizovaná vonku:	pri MM:	mimo MM:	vo výške	na teréne:
Ak je PP lokalizovaná vo vnútri haly:	✓ pri MM	mimo MM	vo výške	na teréne:
Dostupnosť PP od MM:	✓ na teréne:	schodmi:	rebríkom:	manipulačne
Charakter PP:	plocha strechy:	pedesta:	rebrík:	manipulač. plošina
Dostupnosť média:	< 230V:	380V:	voda:	vzduch:
Obmedzenia:	SNV 1 / 2:	uzemnenie:	iskrenia:	huk:

**Odberová rovina (OR):**

Geometria potrubia:	✓ kruhová:	pravidelná
Pristupnosť odberovej roviny:	✓ jednoduchá:	zložitá:

**Nákres zdroja/časti (časť 1 – zdroj):**

Umiestnenie OR v 7/10 x d <sub>h</sub> :	✓ áno:	nie:	riešenie:
Rozmery odber. otvorov (OO):	✓ dostatočné:	nedostatočné:	nevyhovujúce
Umiestnenie OO:	✓ vyhovujúce:	nevyhovujúca:	s obmedzením
Počet OO:	✓ dostatočný:	nedostatočný:	riešenie

Kruhové potrubie	Počet priamok	Počet bodov	Pravidelné potrubie	Počet priamok	Počet bodov
do 0,35 m	1	1	do 0,1 m <sup>2</sup>	1	1
(0,35 – 1,00) m	1	3	(0,1 – 1,0) m <sup>2</sup>	2	4
(1,01 – 1,60) m	2	8	(1,0 – 2,0) m <sup>2</sup>	3	9
nad 1,60 m		12	nad 2,0 m <sup>2</sup>	3	12

**6. Iné záznamy:**

Zariadenie, časť zdroja (členenia):	Výdych:	Očakávané ZL / EL (mg/m <sup>3</sup> , g/h; v/s; relO <sub>2</sub> ; ap.)	pretok	O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub>	vlhkosť
/	/	/	/	/	/

**Materiálová bilancia:** \_\_\_\_\_

**Schéma tg postupov:** \_\_\_\_\_

**Nákres zdroja/časti:**

**Nákres odberovej roviny a OO:**

**7. Predpokladané odchýlky od metód merania**

Násle uvedené PL boli oboznámení s rozsahom práce a charakterom pracoviska, technologickými postupmi práce (BPP ap.), ako aj metódami merania s ohľadom na rizika a bezpečnosť práce v zmysle zákona BOZP a vyhlášky č. 147/13 Z.z. a svojím podpisom potvrdzujú, že boli poučení ZO o konkrétnych rizikách, o použití ochranných prostriedkov a pomôcok ako aj o pracovných podmienkach na miestach merania predmetnej zariadenia.

Prevádzkovateľ oboznámený s plánom merania (kap. 7.2.10.1 SÍN EN 15259) v zmysle potvrdenia oboznámenia s termínom, plánom a podmienkami oprávneného merania list zo dňa 05.06.2023

Dátum:	<u>05.06.2023</u>	Vypracoval:	<u>M/1/1</u>	podpis:	
Dátum:	<u>05.06.2023</u>	Schválil (VLM/ZZO):	<u>M/1/1</u>	podpis:	
Dátum:	<u>05.06.2023</u>	Oboznámený (PL):	<u>21</u>	podpis:	
		Oboznámený (PL):		podpis:	
		Oboznámený (PL):		podpis:	

# Protokol z merania a odberu ZL

## Údaje o prevádzkovateľovi a zdroji

Prevádzkovateľ: Robert Bosch, spol. s r.o., Ambrušova 4, 821 04 Bratislava  
 Názov zdroja: Robert Bosch, spol. s r.o., Ambrušova 4, 821 04 BA, kotol KB 472  
 Kategória: 1.1.2 Energetika s Qmen od 0,3 do 50 MW  
 Dátum merania: 5.6.2023  
 Počet plynových kotlov v kotolni: 2

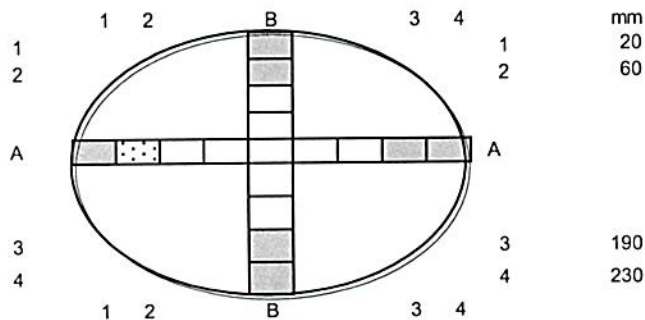
## Klimatické podmienky počas oprávneného merania

Atmosferický tlak (hPa): pred 1000,8 po 1000,8  
 Teplota okolia (°C): 23,1 23,1

## Charakteristika odberových miest a pracovného priestoru

Plynový kotol: KB 472  
 Výška odberovej roviny (m): 1,2  
 Tvar potrubia (prierez kruhový "k", hranatý "h"): K  
 Priemer potrubia, resp. rozmer A u hranatého potrubia (cm): 25  
 Typ odberovej príruby: 2 x K  
 Vzdialenosť odberového miesta od posl. miesta rušenia (m): 0,4  
 Vzdialenosť za odberovým miestom po miesto rušenia (m): 0,7  
 Smer prúdenia odpadového plynu: Vertikálne  
 Materiál výduchu: Antikor  
 Hrúbka steny výduchu (mm): 1  
 Prístup k odberovému miestu: podlaha  
 Vzdialenosť el. prípojky 220 V (m): 1  
 Počet odberových priamok: 1  
 Počet odberových bodov na odberovej priamke: 4

## Znázornenie meracích priamok a bodov v odberovej rovine.



## Namerané hodnoty vybranej veličiny odpadového plynu za účelom zistenia homogenity v odberovej rovine.

Vybraný parameter pre zistenie homogenity: kyslíka Merná jednotka: obj. %  
 Zvolený referenčný bod merania: priamka A bod 2 označenie referenčného bodu

Odberová priamka / bod	1	2	3	4
A	4,37	4,35	4,33	4,32
B				

Merané hodnoty vo zvolenom referenčnom bode							
1	2	3	4	5	6	7	8
4,35	4,33	4,35	4,35				
9	10	11	12	13	14	15	16

Meraním vybraného parametra bolo zistené, že profil v potrubí (výduchu) odpadového plynu je homogénny.  
 Na základe tohto zistenia bolo meranie ZL (okrem TZL) vykonané vo zvolenom referenčnom bode.

Súradnice reprezentatívneho bodu sú: priamka A bod 2 označenie reprezentatívneho bodu

## Vyhodnotenie emisných veličín referenčných a plynných ZL (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO a NO<sub>x</sub>)

Emisný merací systém: EMS MRUe (MER 124)

Metóda merania: EPA CTM 030

### 1. Kalibračné plyny

ZL	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>
	(% obj.)		(mol/mol)		
CRM	1		2		3
Hodnota CRM	14,99	14,99	480,9	485,8	40,0
U CRM	0,08	0,09	3,4	6,6	0,8
Platnosť CRM do	10.3.2024		7.12.2023		21.12.2023

### 2. Tesnosť EMS - meranie kyslíka pri aplikovaní CRM č. 2

Kritérium		Netesnosť	Vyhodnotenie kritéria
(% RM)	(obj. %)	(obj. %)	
2	0,42	0,05	SULAD

### 3. Namerané hodnoty emisných veličín plynných ZL v odpadovom plyne

Nutný počet meraní: min. 6

pri minimálnom tepelnom príkone kotla										KB 472
n	Doba periódy		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO			NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )		
	od	do	%	ppm	mg/m <sup>3 1)</sup>	mg/m <sup>3 2)</sup>	ppm	mg/m <sup>3 1)</sup>	mg/m <sup>3 2)</sup>	
1	8:10	8:39	4,3	9,6	5,8	7	8	7,1	14	16
2	8:25	8:54	4,2	9,7	5,8	7	8	7,2	15	16
3	8:40	9:09	4,2	9,7	5,7	7	8	7,4	15	16
Priemer			4,2	9,7	5,8	7	8	7,2	15	16
Maximálna hodnota			4,3	9,7	5,8	7	8	7,4	15	16
pri minimálne 0,9 a vyššom násobku menovitého tepelného príkonu kotla										KB 472
n	Doba periódy		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO			NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )		
	od	do	%	ppm	mg/m <sup>3 1)</sup>	mg/m <sup>3 2)</sup>	ppm	mg/m <sup>3 1)</sup>	mg/m <sup>3 2)</sup>	
1	9:15	9:44	4,5	9,5	23,0	29	31	18,5	38	41
2	9:30	9:59	4,4	9,6	23,3	29	32	18,8	38	42
3	9:45	10:14	4,3	9,6	23,5	29	32	19,0	39	42
Priemer			4,4	9,6	23,3	29	32	18,8	38	42
Maximálna hodnota			4,5	9,6	23,5	29	32	19,0	39	42

1) objem plynu, resp. hmotnostná koncentrácia ZL prepočítané na normálne podmienky a suchý plyn.

2) hmotnostná koncentrácia ZL prepočítaná na normálne podmienky, suchý plyn a referenčný kyslík 3 % obj.

Neistota merania	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )
	obj %	obj %	ppm	ppm
	0,4	0,4	14,0	9,7



**A.1** Technické parametre plynového kotla KB 472 v plynovej kotolni

Prevádzkovateľ:	Robert Bosch, spol. s r.o. Ambrušova 4 821 04 Bratislava IČO: 31355579	Dátum merania:	05.06.2023
Meraný zdroj:	1.1.2 Energetika s príkonom 0,3 – 50 MW	Zariadenie:	Odpadové plyny
Zdroj merania	Označenie	Jednotka	
<b>Plynový kotol</b>	<b>KB 472</b>	-	
Výrobca	BUDERUS	-	
Typ	KB 472-350 H (r)	-	
Výrobné číslo	3820 – 275 000093 – 8732947978	-	
Rok výroby	2022	rok	
Menovitý výkon	350(k), 326,7(n)	kW	
Menovitý príkon	330,3	kW	
Tlak	6	bar	
Teplota	100	°C	
Objem	54,4	l	
Horák	Integrovaný pretlakový horák	-	

**B** **Prevádzkové parametre objektu merania** (údaje poskytnuté zákazníkom)

**B.1** Prevádzkové parametre plynového kotla KB 472 počas merania emisných hodnôt vybraných ZL v plynovej kotolni

Plynový kotol	Tlak plynu	Teplota vody vstup	Teplota vody výstup	Tlak vody výstup	Tlak vody vstup
	(kPa)	(°C)	(°C)	(kPa)	(kPa)
KB 472	2,4	28	33 - 72	240	240

**C Snímka meraného objektu Plynového kotla KB 472 v plynovej kotolni**



Robert Bosch, spol. s r.o., Ambrušova 4, 821 04 Bratislava

Robert Bosch, spol. s r.o., Ambrušova 4, 821 04 BA, kotol KB 472

5.6.2023

