



Evidenčné číslo správy	11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023	
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán	1 / 10



Výtlačok číslo

1

## SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍ

CO a NO<sub>x</sub> vypúšťaných zo spaľovacieho zariadenia – TK8 spaľujúceho zemný plyn naftový, umiestneného v stredisku CA PZZP (VARPCZ:1510001, K.Ú. Plavecký Štvrtok, okr. Malacky prevádzkovateľ a NAFTA a.s.

**Názov akreditovaného skúšobného laboratória/ oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 2 písm. a) zákona č. 137/2010 Z.z.:**

Národná energetická spoločnosť a.s.  
Laboratórium emisných meraní  
Zvolenská cesta 1, 974 05 Banská Bystrica  
IČO: 43769233

**Číslo správy:** 11/024/2023

**Dátum:** 21.4.2023

**Prevádzkovateľ:**

NAFTA a.s., Votrubova 1, 821 09 Bratislava  
IČO: 36 286 192

**Miesto/lokalita:**

**Stredisko CA PZZP (VARPCZ 1510001)**, katastrálne územie Plavecký Štvrtok, okres Malacky

**Druh oprávneného merania:**

oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a súvisiacej referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie, podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z.z.

**Číslo objednávky:**

45063302

**Dátum objednávky:** 1.2.2023

**Objednávateľ:**

NAFTA a.s., Votrubova 1, 821 09 Bratislava  
IČO: 36 286 192

**Deň oprávneného merania:**

2.3.2023

**Osoba zodpovedná za oprávnené meranie – vedúci technik podľa § 20 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z.z.:**

Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.  
rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č. 37881/2014 zo dňa 7. augusta 2014

**Správa obsahuje:**

10 strán

5 príloh

**Účel oprávneného merania:**

Prvé periodické meranie hodnôt emisných veličín (po výmene spaľovacej turbíny), ktorými sú vyjadrené emisné limity podľa Rozhodnutia IPK č. 8132/37/2022-3401/2023/37054104/Z11 zo dňa 02.02.2022 za účelom preukazovania dodržiavania emisných limitov podľa §15 ods. 1 písm. q) zákona č.137/2010 Z. z. v znení neskorších zákonov.



Evidenčné číslo správy	11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 2 / 10

## Súhrn

Prevádzka	Stredisko CA PZZP - katastrálne územie Plavecký Štvrtok, okr. Malacky	VAR PCZ: 1510001
Čas prevádzky	podľa potreby celoročne	
Zdroje / zariadenia vzniku emisií	Spaľovacie zariadenia: TK8 – samostatný oceľový výdych (V8) s vyústením do ovzdušia vo výške 15,0 m od terénu	
Merané zložky	CO, NO <sub>x</sub>	
Výsledky merania	hmotnostná koncentrácia zložky v odpadovom plyne	
Číslo zdroja / zariadenia vzniku emisií	Stredisko CA PZZP (VARPCZ 1510001) – TK8	

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	Maximum (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	Emisný limit (koncentrácia) [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>2)</sup>	Režim s najvyššími emisiami <sup>4)</sup> [áno / nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad <sup>3)</sup>
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:		Stredisko CA PZZP (VARPCZ 1510001) – plynová turbína TK8 spaľujúca plyné palivo (ZPN) / V8 -samostatný oceľový výdych. Vyústenie V8 je vo výške 15,0 m od terénu				
Čas prevádzky:		ZPN 100 %; MAX (90 % menovitého tepelného príkonu)				
CO	5	<1,0	<1,0	100	áno	súlad
NO <sub>x</sub>	5	16,6	17,7	100	áno	súlad

<sup>1)</sup> Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: Rozhodnutie IPKZ číslo 4525/37/2019/Mem-26282/2019/370540104/Z9 zo dňa 2.8.2019 - TK8 - štandardné stavové podmienky 101,325 kPa, 0°C, O<sub>2</sub> vzl.=15 % obj.

<sup>2)</sup> EL: Rozhodnutie IPKZ číslo číslo 8132/37/2022-3401/2023/37054104/Z11 zo dňa 02.02.2022  
- TK8 – NO<sub>x</sub> = 100 mg/m<sup>3</sup>; CO = 100 mg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> Hodnotenie dodržania EL podľa §18 ods. 2 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

<sup>4)</sup> podľa bodu 6 časti B prílohy č. 2 k Vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

N – počet jednotlivých hodnôt meraných emisných veličín podľa tabuľky časti E prílohy č.2 k Vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov

### **Poučenie o platnosti upozornenia na súlad/nesúlad:**

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



Evidenčné číslo správy	11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 3 / 10

## Obsah

<b>TITULNÁ STRANA</b> .....	<b>1</b>
<b>SÚHRN</b> .....	<b>2</b>
<b>OBSAH</b> .....	<b>3</b>
<b>ZOZNAM PRÍLOH SPRÁVY</b> .....	<b>3</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK</b> .....	<b>3</b>
<b>1 OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA</b> .....	<b>4</b>
<b>2 OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV</b> .....	<b>4</b>
<b>3 OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA</b> .....	<b>5</b>
<b>4 MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE</b> .....	<b>5</b>
<b>5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ</b> .....	<b>7</b>
5.1 <i>Prevádzka</i> .....	7
5.2 <i>Zariadenia na čistenie odpadového plynu</i> .....	8
<b>6 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA</b> .....	<b>8</b>
6.1 <i>Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní</i> .....	8
6.2 <i>Výsledky oprávneného merania</i> .....	9
6.3 <i>Overenie dôveryhodnosti</i> .....	10
6.4 <i>Názory a interpretácie</i> .....	10

## Zoznam príloh správy

<b>Príloha č. 1</b> Plán oprávneného merania	Počet strán: 2
<b>Príloha č. 2</b> Meranie plynných znečisťujúcich látok (zdokumentovanie)	Počet strán: 1
<b>Príloha č. 3</b> Nákras umiestnenia meracieho miesta a odberových bodov	Počet strán: 1
<b>Príloha č. 4</b> Záznam z výberu reprezentatívneho miesta a bodu odberu vzorky	Počet strán: 1
<b>Príloha č. 5</b> Časový záznam hodnôt kontinuálne meraných veličín	Počet strán: 1

## Zoznam použitých skratiek

AMS-P	– elektronický merací systém (prenosný alebo mobilný)
CO	– oxid uhoľnatý
EL	– emisný limit
IPP	– Interný pracovný postup vypracovaný Národnou energetickou spoločnosťou a.s.
MAX	– výrobo-prevádzkový režim s najvyššími očakávanými emisiami (pri menovitom tepelnom príkone, resp. menovitej kapacite podľa časti A deviateho bodu prílohy č.2 Vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z.
MIN	– výrobo-prevádzkový režim pri najnižšom povolenom tepelnom príkone, resp. kapacite
MTP	– menovitý tepelný príkon
NO <sub>x</sub>	– oxid dusnatý a oxid dusičitý vyjadrené ako oxid dusičitý
O <sub>2</sub>	– kyslík
RIZ	– riadený interný záznam
SO <sub>2</sub>	– oxid siričitý vrátane prirodzeného podielu oxidu sírového vyjadreného ako oxid siričitý
TPP	– technicko-prevádzkové parametre
TZL	– tuhé znečisťujúce látky vyjadrené ako suma všetkých častíc podľa §5 ods.3 Vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z.
ZL	– znečisťujúca látka
ZPN	– zemný plyn naftový

štandardné stavové podmienky – teplota 0 °C (273,15 K) a tlak 101,3 kPa



Evidenčné číslo správy	11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 4 / 10

## 1 Opis účelu oprávneného merania

Ďalšie periodické meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené emisné limity, podľa §9 ods. 5 písm. c) bod 3. Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov za účelom preukazovania dodržiavania emisných limitov podľa §15 ods.1 písm. q) zákona č.137/2010 Z. z. v znení neskorších zákonov.

## 2 Opis prevádzky a spracúvaných materiálov

### Princíp technológie

Stredisko CA PZZP (VARPCZ 1510001) je situované v blízkosti obce Plavecký Štvrtok. Prevádzka strediska sa zaoberá najmä:

- vtláčaním a ťažbou zemného plynu z a do jednotlivých zásobníkov priamo cez Centrálnu stanicu alebo cez zberné strediská,
- prepojením jednotlivých ťažobno - vtláčnych sond, zberných zásobníkových stredísk, distribučnej siete SPP – distribúcia, prepravnej siete Eustream a zásobníka PZZP Láb 4.stavba spoločnosti Pozagas,
- úpravou zemného plynu.

Turbokompresorové jednotky slúžia na prekonanie rozdielu tlakov medzi skladovacími objektmi a prívodno-expedičnými plynovodmi.

Turbokompresorová jednotka SOLAR – Centaur 40 a SOLAR Taurus 60 pozostáva z plynového turbínového motora, výstupného hnacieho hriadeľa a rotačného kompresora na zvyšovanie tlaku plynu. Zostava je upevnená na tuhom oceľovom ráme s príslušenstvom, celá uložená v boxe, ktorý je trvale prevetrávaný počas jej chodu.

V CA PZZP je v samostatnom murovanom objekte umiestnených šesť jednotiek Centaur 40 a dve jednotky Taurus 60.

### Turbínový motor

Motor s plynovou turbínou poskytuje energiu na pohon kompresora. Je to zariadenie s jednoduchým cyklom, meniteľnou rýchlosťou, axiálnym prietokom. Motor má dve hlavné časti: Generačnú turbínu (GP) a Výkonovú turbínu (PT). GP premieňa energiu paliva na horúce plyny, ktoré PT zachytáva a premieňa na rotačnú energiu. Neexistuje žiadne mechanické spojenie medzi rotorom PT a rotorom GP, a tak sú oba schopné rotovať v rôznych rýchlostiach.

### Rotačný kompresor na zvyšovanie tlaku plynu

Funkciou kompresora na zvyšovanie tlaku plynu je zvyšovať tlak zemného plynu pre konkrétnu aplikáciu. Hnacia turbína dodáva mechanickú energiu pre kompresor na zvyšovanie tlaku plynu a kompresor na zvyšovanie tlaku plynu mení túto mechanickú energiu na dynamickú energiu stláčaním privádzaného plynu do menšieho priestoru. Plynové kompresory spoločnosti Solar sú centrifugálneho typu, určené pre zvyšovanie tlaku zemného plynu.

Technické údaje spaľovacích zariadení sú uvedené v tabuľke 2.1.

**Tabuľka 2.1** Technické údaje o spaľovacích zariadeniach

Pol.	Názov parametra	Hodnota	Hodnota	Jedn.
1.	Označenie zariadenia	TK8		
2.	Druh zariadenia	spaľovacia turbína poháňajúca turbokompresor		
3.	Typ zariadenia	Taurus 60 – 7802 CS/MD SA 59 F		
4.	Výrobné číslo zariadenia	OHG22-T6123		
5.	Výrobca zariadenia	Solar Turbines		
6.	Rok výroby	-		
7.	Menovitý tepelný príkon <sup>1)</sup>	18,37		MW
8.	Palivo	zemný plyn		
9.	Regulácia príkonu	plynulá		
10.	Počet horákov	12		
11.	Druh horákov	pretlakový		
12.	Typ horákov	Taurus 60		
13.	Výrobné číslo horáka / rok výroby	-		
14.	Výrobca horáka	Solar Turbines		



Evidenčné číslo správy	11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 5 / 10

15.	Max. tep. výkon horáka	-	kW
16.	Riadiaci systém	Solar Turbines	

Pri spaľovaní plynného paliva (ZPN) v jednotlivých spaľovacích zariadeniach vzniká odpadový plyn obsahujúci ZL (TZL, NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub> a i.), ktorý je do ovzdušia odvádzaný prostredníctvom samostatných komínov.

Z emisno-technologického charakteru prevádzky je každá technológia začlenená podľa prílohy č. 2 k Vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov:

- na účel voľby výrobného-prevádzkového režimu: **emisne jednorežimová**;
- podľa časového trvania a charakteru zmien emisií na účely voľby počtu jednotlivých meraní, trvania periódy jednotlivého merania: **kontinuálna emisne ustálená technológia**.

### Palivá a suroviny

Podľa dokumentácie sa v spaľovacích zariadeniach spaľuje plynné palivo – **zemný plyn** (naftový) so štandardnými parametrami distribuovaný z verejného rozvodu plynu.

### Zariadenia na zachytávanie a znižovanie emisií

Všetky merané spaľovacie zariadenia sú vybavené nízkoemisnými horákmi.

### Zoznam dokladov a podkladov

**Tabuľka 2.2** Zoznam dokladov a podkladov o meraním zdroji/zariadení

Pol.	Č. dokumentácie	Názov dokumentácie	Dátum vydania
1	4525/37/2019/Mem-26282/2019/370540104/Z9	Rozhodnutie IPKZ číslo 4525/37/2019/Mem-26282/2019/370540104/Z9	2.8.2019
2	11-90/33-02/2012	Energetický audit: Nafta a.s., Divízia PZZP, prevádzka CS PZZP Láb, Plavecký Štvrtok	31.10.2012
3	8132/37/2022-3401/2023/37054104/Z11	Rozhodnutie IPKZ číslo 8132/37/2022-3401/2023/37054104/Z11	02.02.2022

## 3 Opis miesta oprávneného merania

Nákres umiestnenia meracích miest a odberných bodov je v **prílohe č. 3**.

Tvar spalinového potrubia z **TK8** v mieste merania je kruhový s konštantným prierezom v celej dĺžke úseku, vnútorný priemer potrubia je 1,20 m. Na spalinovom potrubí z kotla sú dva odberové otvory posunuté o 90° v rovine odberu a sú prístupné z roštovej podlahy. Nákres umiestnenia meracích miest a odberových bodov je v **prílohe č. 3**. Homogénnosť prúdenia odpadového plynu v potrubí bola zisťovaná meraním koncentrácie NO<sub>x</sub> v sieťových bodoch a v pevnom bode podľa STN EN 15259 a z vyhodnotenia bol vybratý reprezentatívny bod pre meranie koncentrácie plynných látok. Výber vhodného miesta merania sa nachádza v **prílohe č. 4**.

## 4 Meracie a analytické metódy a vybavenie

### Metóda a metodika merania koncentrácie znečisťujúcich látok

**Tabuľka 4.1** Zoznam použitých pracovných postupov a technických noriem

Meraná emisná veličina	Názov metodiky	Označenie	Označenie pracovného postupu
hmotnostná koncentrácia CO	Stanovenie emisií oxidov dusíka, oxidu uhoľnatého a kyslíka zo zariadení spaľujúcich zemný plyn, kotlov a zariadení na procesný ohrev s použitím prenosných analyzátorov. Podmienená meracia metóda.	STN EN 15058	IPP1 (25.1.2021)
hmotnostná koncentrácia NO <sub>x</sub>		STN ISO 10849	
objemová koncentrácia O <sub>2</sub>		STN ISO 12039	

Počet jednotlivých meraní hodnôt emisných veličín na preukázanie dodržania EL bol naplánovaný podľa tabuľky časti E prílohy č. 2 k Vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.



Evidenčné číslo správy	11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 6 / 10

**Tabuľka 4.2** Počet určených a vykonaných meraní pre zistenie údajov o dodržaní EL

Zariadenie/palivo	Tepelný príkon [MW]	Metóda merania	Druh merania	Počet meraní / perióda merania		Zhodnotenie počtu meraní
				určené min.	skutočnosť	
TK8 / ZPN	15,0 až 49,9	priebežná (O <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> )	diskontinuálne, ďalšie periodické	5 / 30 minút	56 / 30 minút	dodržané

### Meracie zariadenia

Meranie koncentrácií CO, NO, NO<sub>2</sub> a O<sub>2</sub> bolo vykonané s AMS-P MGA prime - (výrobné č. 063303) kontinuálnym odberom vzoriek plynu a jeho vyhodnotením metódou NDIR (NO, NO<sub>2</sub> a CO) resp. paramagnetickou metódou (kyslík).

### Opatrenia na zabezpečenie kvality

#### - Kontrola tesnosti odberovej trasy

Pred sériou meraní bol analyzátor AMS-P MGA prime nastavený a bola skontrolovaná tesnosť celej odberovej trasy pomocou nulového a skúšobného plynu. Rozdiely medzi hodnotami pri nastavení analyzátora a počas kontroly odberového systému boli < 2 % z hodnoty skúšobného plynu, čím bola splnená požiadavka na tesnosť AMS-P. Zdokumentovanie tejto kontroly je v prílohe č. 2.

#### - Kontrola nuly a rozpätia

Po sérii meraní bola vykonaná kontrola nuly a rozsahu pripojením nulového a skúšobného plynu na vstupe do odberového systému AMS-P MGA prime. Drift nuly a rozsahu bol < 2 % hodnoty skúšobného plynu, takže výsledky merania nebolo potrebné korigovať. Zdokumentovanie tejto kontroly je v prílohe č. 2.

**Tabuľka 4.3** Použité skúšobné plyny (RM)

Pol.	Číslo fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota
1.	74278	10 l	NO	0,0253 % objemu	2%
			CO	0,0352 % objemu	2%
			SO <sub>2</sub>	0,0200 % objemu	2%
		Dátum analýzy / stabilita		2.11.2021	do 2.11.2024
Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 20214338 (akreditované laboratórium SCS 026)			
2.	D59UN24	10 l	NO <sub>2</sub>	0,0243 % objemu	2%
		Dátum analýzy / stabilita		13.5.2020	do 13.5.2023
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 13824 (akr. laboratórium D-K-14641-01-00)	

#### Poznámka k tabuľke

Rozšírená neistota je vyjadrená ako štandardná neistota merania vynásobená koeficientom pokrytia  $k = 2$ , ktorá pri normálnom rozdelení zodpovedá konfidenčnej pravdepodobnosti približne 95 %, vzťahnutá k hodnote referenčného materiálu (RM).

### Určené požiadavky a osobitné podmienky oprávneného merania

Podmienky vykonania oprávneného merania údajov o dodržaní určeného EL ustanovených vo vykonávacích predpisoch a určených orgánmi ochrany ovzdušia sú uvedené v nasledujúcej tabuľke 4.4.

**Tabuľka 4.4** Ustanovené a určené podmienky vykonania oprávneného merania

Položka	Požiadavka	Predpis
1.	Vymedzenie zariadenia z hľadiska určenia EL	Rozhodnutie IPKZ číslo 4525/37/2019/Mem-26282/2019/370540104/Z9 zo dňa 2.8.2019 1. Energetika 1.1. Spaľovanie palív v prevádzkach s celkovým menovitým tepelným príkonom rovným alebo väčším ako 50 MW
2.	Členenie zariadenia podľa platnosti EL (povolenia/uviedenia do prevádzky)	Rozhodnutie IPKZ číslo 4525/37/2019/Mem-26282/2019/370540104/Z9 zo dňa 2.8.2019
3.	EL - hodnota	Rozhodnutie IPKZ číslo 8132/37/2022-3401/2023/37054104/Z11 zo dňa 2.2.2022 - TK8 - NO <sub>x</sub> = 100 mg/m <sup>3</sup> ; CO = 100 mg/m <sup>3</sup>



Evidenčné číslo správy	11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 7 / 10

Položka	Požiadavka	Predpis
4.	EL – platnosť / vyjadrenie koncentrácie  EL – platnosť / režim	Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: Rozhodnutie IPKZ číslo 4525/37/2019/Mem-26282/2019/370540104/Z9 zo dňa 2.8.2019 - TK8 – štandardné stavové podmienky 101,325 kPa, O°C, O2 vzt.=15 % obj. spaľovacie zariadenia s emisne jednorežimovou technológiou – periodické meranie sa vykonáva pre plyné ZL pri menovitom tepelnom príkone podľa časti A deviateho bodu prílohy č. 2 k Vyhláske MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov
5.	ďalšie špecifické podmienky platnosti	nie sú
6.	EL preukazované meraním pre dané palivo	špecifické EL - CO a NO <sub>x</sub>
7.	Miesto platnosti EL	EL vyjadrený ako hmotnostná koncentrácia ZL v odpadovom plyne platí pre každé miesto odvádzania odpadového plynu zo stacionárneho zdroja alebo časti zdroja do ovzdušia, za ktorým už nedochádza k technologicky riadenému znižovaniu množstva znečisťujúcej látky - § 6 ods. 6 písm. a) Vyhláske MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov
8.	Interval periodického merania / termín oprávneného merania	TK8- 3 kalendárne roky podľa §9 ods. 5 písm. c) bod 3. Vyhláske MŽP SR č.411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov Predchádzajúce meranie: - Nasledujúce meranie: do 31.12.2026
9.	EL preukazované iným spôsobom	nie sú
10.	nepreukazované EL	nie sú
Požiadavky dodržania EL		
11.	určené požiadavky EL – hodnotenie dodržania	žiadna hodnota v každej sérii jednotlivých meraní neprekročí hodnotu EL - §18 ods. 2 písm. a) Vyhláske MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov
12.	uplatnené prísnejšie kritérium	prísnejšie kritériá sa neuplatňujú
13.	zohľadňovanie neistoty	neistota sa nezohľadňuje
Osobitné podmienky oprávneného merania, ktoré sa vzťahujú na výrobnoprevádzkový režim alebo na požiadavky dodržania EL		
14.	skrátenejší text osobitnej podmienky stručný dôvod vydania o. podmienky	nie je nie je

## 5 Podmienky prevádzky počas oprávnených meraní

### 5.1 Prevádzka

Prevádzka dotknutých spaľovacích zariadení – nepretržitá, emisne stabilná, kontinuálna. Možný spôsob prevádzky a výrobnoprevádzkové režimy podľa dokumentácie sú uvedené v tabuľke 5.1.1, skutočný spôsob prevádzky počas merania je uvedený v tabuľke 5.1.2.

#### Tabuľka 5.1.1 Možné výrobnoprevádzkové režimy

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MAX	automatická	automatickou nastavovaným tepelným príkon spaľovacích zariadení podľa požiadavky technológie
MAX	manuálna	nastavená hodnota tepelného príkonu spaľovacích zariadení podľa požiadavky merania

#### Tabuľka 5.1.2 Skutočný výrobnoprevádzkový režim počas merania

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MAX	manuálna	ustálená prevádzka, nastavené tepelné príkony – režim MAX

Počas merania sa v spaľovacích zariadeniach spaľovalo plyné palivo – **zemný plyn** (naftový) so štandardnými parametrami distribuovaný z verejného rozvodu plynu (SPP). Priemerná hodnota spalného tepla 10,847 kWh/m<sup>3</sup> (podľa údajov SPP Distribúcia; pri teplote 15°C, tlaku 101,3 kPa a suchom plyne).

Vedúci technik sledoval TPP spaľovacích zariadení počas merania a zapisoval ich do pripravených tabuliek v intervale 10 minút z ovládacích panelov automatík, resp. prevádzkových meradiel, zhrnuté v tabuľke 5.1.3. Zapísané hodnoty boli porovnané s prevádzkovými rozsahmi uvedenými v dokumentácii. Neboli nájdené žiadne odchýlky od povolených rozsahov.

#### Tabuľka 5.1.3 TPP spaľovacích zariadení počas merania

Zariadenie / výrobnoprevádzkový režim			TK8
Parameter	Jednotka	Hodnota PD	Hodnota počas merania
Teplota spalín	°C	< 510 pre TK	500 ÷ 503
Tepelný príkon	MW	-	18,37 MW

**Poznámka k tabuľke 5.1.3** - V stĺpci „Hodnota PD“ sú uvedené podstatné TPP uvedené v dokumentácii /1/, ktoré možno sledovať počas merania, v stĺpci „Hodnota (n)“ uvedené hodnoty podstatných TPP zaznamenaných počas merania, prietok plynu je uvádzaný v jednotke m<sup>3</sup>/h pri tlaku 101,3 kPa, teplote 288,15 K (15 °C) v suchom plyne.



Evidenčné číslo správy	11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 8 / 10

Záznam z merania je archivovaný a dostupný na nahliadnutie u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12.

## 5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu

Nie sú.

## 6 Výsledky oprávneného merania a diskusia

### 6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní

Zhodnotenie vykonania diskontinuálneho merania za podmienok a vo výrobnoprevádzkovom režime podľa § 6 ods. 5 písm. a) až f) Vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov, pri ktorom

a) je určený EL, ktorého dodržanie sa preukazuje

*Zhodnotenie:* Meranie bolo vykonané vo výrobnoprevádzkovom režime (jednorežimová technológia), pri ktorom sa predpokladal najnepriaznivejší vplyv ZL, podrobnosti o súlade zvolených výrobnoprevádzkových režimoch sú zdokumentované v bode 5.1 správy a o určených EL pre zvolené výrobnoprevádzkové režimy sú v tabuľke 4.4 správy.

b) platí povinnosť dodržania určeného EL

*Zhodnotenie:* Meranie bolo vykonané vo zvolenom výrobnoprevádzkovom režime za ustálenej prevádzky; podrobnosti o súlade s požiadavkami – priebehy merania sú zdokumentované v tabuľkách bodu 6.2 správy, ustálenosť prevádzky počas merania je zdokumentovaná v tabuľkách 5.1.3 správy a časovým záznamom hodnôt kontinuálne meraných veličín v prílohe č. 5.

c) sú splnené podmienky zisťovania údajov o dodržaní určených EL podľa:

1. dokumentácie *Zhodnotenie:* V dokumentácii nie sú určené podmienky zisťovania údajov o dodržaní určených EL.

2. podľa osobitného predpisu, súhlasu, rozhodnutia alebo integrovaného povolenia

*Zhodnotenie:* Meranie bolo vykonané vo výrobnoprevádzkovom režime uvedenom v tabuľke 5.1.2 správy, aby bola splnená podmienka platnosti EL vo vzťahu k režimu prevádzky pre spaľovacie zariadenia vo Vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov. Podmienky zisťovania údajov o dodržaní EL v súhlase uvedené neboli. Podrobnosti o súlade dodržania EL podľa osobitných predpisov sú zdokumentované v súhrne správy.

d) sú splnené osobitné podmienky diskontinuálneho merania

*Zhodnotenie:* Osobitné podmienky merania, ktoré sa vzťahujú na spôsob prevádzky, neboli určené.

e) sa zistia reprezentatívne a vedecky odôvodnené hodnoty emisnej veličiny podľa normatívnych aj odporúčanych požiadaviek a postupov metodiky pre meranie danej fyzikálno-chemickej veličiny, ktorá zodpovedá požiadavkám podľa § 13 vrátane dodržania príslušnej presnosti výsledku

*Zhodnotenie:* Meranie bolo vykonané podľa platných technických noriem uvedených v tabuľke 4.1 správy, neistota výsledku merania vypočítaná podľa prílohy E STN EN 14792 (NO<sub>x</sub>), prílohy C STN EN 15058 (CO) a prílohy B STN EN 14789 (O<sub>2</sub>); podrobnosti o súlade metodiky s požiadavkami sú zdokumentované v bode 4 správy a o súlade neistoty s požiadavkami v bode 6.2 správy.

f) sú parametre palív a surovín a TPP výrobnotechnických a odľučovacích zariadení v súlade s platnou dokumentáciou a s podmienkami prevádzky a merania určenými v súhlase, v rozhodnutí alebo integrovanom povolení a súčasne zodpovedajú bežným hodnotám

*Zhodnotenie:* V súhlase ani rozhodnutí nie sú určené požiadavky na parametre paliva ani na TPP spaľovacích zariadení. V spaľovacích zariadeniach sa počas merania spaľovalo palivo s parametrami uvedenými v bode 5.1 správy; porovnaním normatívnych a skutočných hodnôt podstatných TPP spaľovacích zariadení možno konštatovať, že počas merania bola prevádzka v súlade s dokumentáciou uvedenou v tabuľke 2.2. Podrobnosti o súlade parametrov s dokumentáciou sú zdokumentované v tabuľkách 5.1.3.

Časový záznam hodnôt kontinuálne meraných veličín je v prílohe č. 5, hmotnostné koncentrácie CO a NO<sub>x</sub> sú v jednotke mg/m<sup>3</sup>, vyjadrenej pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne a referenčnom obsahu kyslíka 15 % objemu.

*Všeobecne:* Jednotlivá hodnota hmotnostnej koncentrácie CO a NO<sub>x</sub> bola vypočítaná podľa prílohy č. 2 časti C bodu 8 Vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov a vyjadrená ako priemerný výsledok merania za jednu časovú periódu merania, ktorý zodpovedá strednej hodnote z intervalu hodnôt, ktorý s približne 95 % štatistickou pravdepodobnosťou možno odôvodnene priradiť hodnote meranej veličiny (koeficient rozšírenia  $k=2$ ).

*Meranie objemovej koncentrácie O<sub>2</sub>:* Z nameraných 1-minútových hodnôt objemovej koncentrácie O<sub>2</sub> sa vypočítal čiastkový výsledok za 15 minút. Z dvoch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov za 15 min. sa vypočítala stredná hodnota za 30 min. vyjadrená v % objemu.





Evidenčné číslo správy	11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023	
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán	9 / 10

**Meranie hmotnostnej koncentrácie CO:** Namerané 1-minútové hodnoty objemovej koncentrácie CO sa prepočítali podľa prepočtových vzťahov uvedených v časti II. prílohy č. 8 Vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov na hmotnostné koncentrácie CO v mg/m<sup>3</sup> pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne. Z 1-minútových hodnôt hmotnostných koncentrácií CO sa vypočítal čiastkový výsledok za 15 minút. Z dvoch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov za 15 minút sa vypočítala stredná hodnota za 30 minút a následne prepočítala na referenčný obsah kyslíka.

**Meranie hmotnostnej koncentrácie NO<sub>x</sub>:** Z nameraných 1-minútových hodnôt objemovej koncentrácie NO a NO<sub>2</sub> bola vypočítaná objemová koncentrácia NO<sub>x</sub> = NO+NO<sub>2</sub>, následne sa prepočítali podľa prepočtových vzťahov uvedených v časti II. prílohy č. 8 Vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov na hmotnostné koncentrácie NO<sub>x</sub> v mg/m<sup>3</sup> pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne. Z 1-minútových hodnôt hmotnostných koncentrácií NO<sub>x</sub> sa vypočítal čiastkový výsledok za 15 minút. Z dvoch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov za 15 minút sa vypočítala stredná hodnota za 30 minút a následne prepočítala na referenčný obsah kyslíka. Zdokumentovanie týchto meraní je v **prílohe č. 2**.

Jednotlivé hodnoty meraných veličín boli vyjadrené v rovnakých jednotkách a pri rovnakých referenčných podmienkach ako emisný limit zaokrúhlené podľa normalizovaných pravidiel zaokrúhľovania (STN ISO 80000-1 Veličiny a jednotky. 0.časť: Všeobecné zásady) podľa pravidla zaokrúhľovania B. Namerané hodnoty uvedené v tabuľkách bodu 6.2 správy sú takto vyjadrené jednotlivé hodnoty.

Prehľadná tabuľka normatívnych a skutočných parametrov merania je podľa zásady výkonu oprávneného merania uvedenej v prílohe č. 3 bode 14 k zákonu č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov uchovaná a dostupná k nahliadnutiu u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12.

Technické podmienky merania podľa právnych predpisov boli dodržané. Prehľadné tabuľky plnenia podmienok sú uchované a dostupné k nahliadnutiu u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12.

Dňa 22.2.2023 bola vykonaná obhliadka predmetu merania a oboznámenie s príslušnou prevádzkovou dokumentáciou. So zástupcom prevádzkovateľa boli prerokované opatrenia týkajúce sa merania (vytvorenie meracích miest, zabezpečenie prístupu k meraciemu otvoru a i.), bezpečnosti práce a možnosti pripojenia AMS-P na zdroj el. prúdu. Bol dohodnutý termín merania na deň 2.3.2023 a vyhotovené dokumenty: Protokol o podmienkach merania archivovaný u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12 a Plán merania uvedený v **prílohe č. 1**. Dňa 2.3.2023 bolo vykonané oprávnené meranie emisií v časových intervaloch uvedených v bode 6.2 správy.

### Informácia o vyhlásení prevádzkovateľa

RNDr. Peter Bezay, špecialista OŽP – vydal v mene prevádzkovateľa zdroja po ukončení merania písomné vyhlásenie o tom, že počas výkonu oprávneného merania zodpovedala prevádzka zdroja podmienkam podľa dohodnutých podmienok, platnej prevádzkovej dokumentácie a všeobecne záväzných právnych predpisov, archivované u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12.

## 6.2 Výsledky oprávneného merania

**Tabuľka 6.2.1** Prehľad výsledkov merania

Prevádzkovateľ:	NAFTA a.s., Votrubova 1, 821 09 Bratislava, IČO: 36 286 192			Dátum merania:	2.3.2023
Názov zdroja:	Stredisko CA PZZP (VARPCZ: 1510001), katastrálne územie Plavecký Štvrtok			Zariadenie:	TK8
Časový interval merania	Výrobná-prevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O <sub>2</sub> [% objemu]	<sup>1</sup> CO [ mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>x</sub> [ mg/m <sup>3</sup> ]
10:15 – 10:45	MAX (100 % menovitého tepelného príkonu)	18,37	15,58	< 1,0	16,1
10:30 – 11:00			15,57	< 1,0	16,9
10:45 – 11:15			15,57	< 1,0	17,7
11:00 – 11:30			15,58	< 1,0	16,4
11:15 – 11:45			15,58	< 1,0	15,9
U [%]					2

#### Poznámky k tabuľkám 6.2.1

horný index 1- hmotnostná koncentrácia pri štandardných stavových podmienkach, suchý plyn a referenčný obsah kyslíka 15 % objemu

U-rozšírená neistota je vyjadrená ako štandardná neistota merania vynásobená koeficientom pokrytia  $k = 2$ , ktorá pri normálnom rozdelení zodpovedá konfidencnej pravdepodobnosti približne 95 %, vzťahnutá k nameranej hodnote

Jednotlivá hodnota vypočítaná ako plávajúci priemer z dvoch 15 minútových čiastkových výsledkov merania podľa prílohy č. 2 časť C bod 8 Vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov

Oprávnené meranie bolo vykonané podľa právnych a technických predpisov bez odchýlok, preto bola výsledku merania priradená neistota merania podľa oprávnenia.



Evidenčné číslo správy	11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán   10 / 10

### 6.3 Overenie dôveryhodnosti

Oprávnené meranie bolo vykonané v súlade s požiadavkami pre špecifickú oblasť oprávnených meraní, v súlade s osvedčením o akreditácii, osvedčením o notifikácii a osvedčením zodpovednej osoby, s príručkou kvality a podľa metodík uvedených v osvedčení o akreditácii bez odchýlok.

Pred začatím oprávneného merania boli preverené všetky zásady nezáujatosti oprávnenej osoby, štatutárnych zástupcov, zodpovednej osoby, technických pracovníkov a pracovníkov subdodávateľa vo vzťahu k objektu oprávneného merania, ku konajúcemu orgánu ochrany ovzdušia a k účastníkom konania a o ich splnení nie je žiadna pochybnosť. V čase výkonu oprávneného merania mala zodpovedná osoba znalosti o všeobecne záväzných právnych predpisoch, technických normách a ostatných špecifikáciách na objekt oprávneného merania a tieto pri oprávnenom meraní uplatňovala.

Vyhodnotil Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc., vedúci technik (zodpovedná osoba), uvedený v prílohe osvedčenia o akreditácii (SNAS) a zozname oprávnených osôb (MŽP SR), ktorá má oprávnenie vykonávať meranie pre predmetný odbor a objekt oprávneného merania.

Spôsobilosť vykonávať merania nestranne a dôveryhodne laboratórium preukazuje plnením požiadaviek normy STN EN ISO/IEC 17025.

Oznámenie o objekte a účele oprávnenej technickej činnosti, meraných údajoch, metodike oprávnených technických činností a predpokladanej neistote výsledku meraní bolo poslané elektronicky na SIŽP–Inšpektorát ŽP Bratislava, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia dňa 22.2.2023.

Prevádzkovateľ oznámil plánovaný termín oprávneného merania na Okresný úrad Malacky, odbor starostlivosti o životné prostredie a SIŽP–Inšpektorát ŽP Bratislava, odbor IPK dňa 20.2.2023.

### 6.4 Názory a interpretácie

Nie sú.

Vypracoval:

**Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.**

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

dátum: 21.4.2023

Schválil:

**Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.**

podpis štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z.z.

dátum: 21.4.2023



odtlačok pečiatky

# **Prílohová časť**



# Národná energetická spoločnosť a. s.

Laboratórium emisných meraní, Zvolenská cesta 1, 974 05 Banská Bystrica, lem@nesbb.sk

Evidenčné číslo správy	11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	1 / 1

## PLÁN MERANIA EMISÍÍ

Názov akreditovaného skúšobného laboratória:	Národná energetická spoločnosť a.s.	Číslo zákazky:	024/2023
Prevádzkovateľ:	NAFTA a.s., Votrubova 1 821 09 Bratislava, IČO: 36 286 192	Miesto merania:	spalinové potrubie z:TK8
Zákazník:	ako prevádzkovateľ	Prevádzka:	CA PZZP – katastrálne územie Plavecký Štvrtok
Druh merania:	Oprávené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a súvisiacej referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie, podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov.	Číslo objednávky:	45063302
Účel merania:	Prvé periodické meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené emisné limity podľa Rozhodnutia IPK č. 8132/37/2022-3401/2023/37054104/Z11 zo dňa 02.02.2022) za účelom preukazovania dodržiavania emisných limitov podľa §15 ods. 1 písm. q) zákona č.137/2010 Z. z. v znení neskorších zákonov.	Dátum:	1.2.2023
Dátum predchádzajúceho merania:	-	Dátum ďalšieho merania:	do 31.12.2026
Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste:	Ing. Drahoslav Kvašovský. – meranie plyných ZL	Merané zložky:	CO, NOx
Počet pomocných pracovníkov:	-		
Účasť ďalších skúšobných laboratórií:	-		
Osoba zodpovedná za technickú stránku merania:	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc. – vedúci technik		
Kontaktné údaje:	+421 908 788 808 / jozf.soltes@nesbb.sk		

Kategória zdroja 1.1.2 / Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových motorov, s alebo časti zdroja: inštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom  $\geq 0,3$  MW až do 50 MW

Opis zdroja: **Stredisko CA PZZP (VARPCZ 1510001)** je situované v blízkosti obce Plavecký Štvrtok. Prevádzka strediska sa zaoberá najmä:

- vtláčaním a ťažbou zemného plynu z a do jednotlivých zásobníkov priamo cez Centrálnu stanicu alebo cez zberné strediská,
- prepojením jednotlivých ťažobno - vtláčacích sond, zberných zásobníkových stredísk, distribučnej siete SPP – distribúcia, prepravnej siete Eustream a zásobníka PZZP Láb 4.stavba spoločnosti Pozagas,
- úpravou zemného plynu.

Turbokompresorové jednotky slúžia na prekonanie rozdielu tlakov medzi skladovacími objektmi a prívodno-expedičnými plynovodmi.

Turbokompresorová jednotka SOLAR – Centaur 40 a SOLAR Taurus 60 pozostáva z plynového turbínového motora, výstupného hnacieho hriadeľa a rotačného kompresora na zvyšovanie tlaku plynu. Zostava je upevnená na tuhom oceľovom ráme s príslušenstvom, celá uložená v boxe, ktorý je trvale prevetřávaný počas jej chodu.

V CA PZZP je v samostatnom murovanom objekte umiestnených šesť jednotiek Centaur 40 a dve jednotky Taurus 60.

Turbínový motor

Motor s plynovou turbínou poskytuje energiu na pohon kompresora. Je to zariadenie s jednoduchým cyklom, meniteľnou rýchlosťou, axiálnym prútokom. Motor má dve hlavné časti: Generačnú turbínu (GP) a Výkonovú turbínu (PT). GP premieňa energiu paliva na horúce plyny, ktoré PT zachytáva a premieňa na rotačnú energiu. Neexistuje žiadne mechanické spojenie medzi rotorom PT a rotorom GP, a tak sú oba schopné rotovať v rôznych rýchlostiach.

Rotačný kompresor na zvyšovanie tlaku plynu

Funkciou kompresora na zvyšovanie tlaku plynu je zvyšovať tlak zemného plynu pre konkrétnu aplikáciu. Hnacia turbína dodáva mechanickú energiu pre kompresor na zvyšovanie tlaku plynu a kompresor na zvyšovanie tlaku plynu mení túto mechanickú energiu na dynamickú energiu stláčaním privádzaného plynu do menšieho priestoru. Plynové kompresory spoločnosti Solar sú centrifugálneho typu, určené pre zvyšovanie tlaku zemného plynu.

Predmet merania / zariadenie: **Stredisko CA PZZP (VARPCZ 1510001)**, katastrálne územie Plavecký Štvrtok:  
- väčšie stredné spaľovacie zariadenia – plynová turbína **TK8** - palivo ZPN, MTP = 18,37 MW

Miesto odvádzania emisíí: **Stredisko CA PZZP (VARPCZ 1510001)**, katastrálne územie Plavecký Štvrtok:  
- plynová turbína **TK8** - palivo ZPN, MTP = 18,37 MW, samostatný oceľový komín (V8), vyústenie do ovzdušia vo výške 15,0 m od terénu

Zariadenia na znížovanie emisíí: všetky spaľovacie zariadenia sú vybavené nízkoemisnými horákmi.

Údaje o odťahovom ventilátore: spaľovacie zariadenia nie sú vybavené odťahovými ventilátormi

### Stredisko CA PZZP

Umiestnenie odberovej roviny:	Vid' Príloha č. 3
Tvar potrubia (výduchu) v mieste merania:	Vid' Príloha č. 3
Hydraulický priemer/rozmery [mm]:	Vid' Príloha č. 3
Počet odberových priamok:	Vid' Príloha č. 3
Počet odberových bodov na priamke:	Rozmery odberových otvorov [mm]: Vid' Príloha č. 3
Vid' Príloha č. 3	Vid' Príloha č. 3
Prístupnosť bodov v odberových priamkach:	áno
Umiestnenie odberových bodov [mm]:	Vid' Príloha č. 3
Pracovná plošina:	prístup k odberovým otvorom z roštovej podlahy
Prístupnosť k zdrojom energie:	elektrická energia (230V, 50 Hz, min. 10 A) – áno v okruhu 25 m; stlačený vzduch – nie

### Analyzátory plyných látok

Meraná veličina / ZL	Analyzátor	Metóda	Metodika	Rozsah prístroja	Platnosť kalibrácie do
Hmot. koncentrácia SO <sub>2</sub>	MGAprime / 063303	NDIR	STN ISO 7935	1,0 až 8760 mg/m <sup>3</sup>	31.5.2023
Hmot. koncentrácia NO		NDIR	STN ISO 10849	1,0 až 4 020 mg/m <sup>3</sup>	31.5.2023
Hmot. koncentrácia NO <sub>2</sub>		NDIR	STN ISO 10849	1,0 až 1025 mg/m <sup>3</sup>	31.5.2023
Hmot. koncentrácia CO		NDIR	STN EN 15058	1,0 do 3750 mg/m <sup>3</sup>	31.5.2023
Hmot. koncentrácia CH <sub>4</sub>		NDIR	STN EN 12619	0,5 do 7200 mg/m <sup>3</sup>	31.5.2023
Hmot. koncentrácia NMTOC		NDIR	STN EN 12619	0,5 do 16100 mg/m <sup>3</sup>	31.5.2023
Objem. koncentrácia O <sub>2</sub>		paramagneticky	STN ISO 12039	0,1 až 25,0 % objemu	31.5.2023

### Odberová trasa pre MGA prime

Odberová hlavica:	vyhrievaná do 180 °C	Prachový filter:	vyhrievaný do 180 °C
Odberové potrubie pred úpravou plynu:	Vyhrievané do 180 °C	Dĺžka [m]:	5
Odberové potrubie za úpravou plynu:	Nevyhrievané	Dĺžka [m]:	-
Materiály častí odvádzajúcich plyn:	nerex, teflon-viton		



# Národná energetická spoločnosť a. s.

Laboratórium emisných meraní, Zvolenská cesta 1, 974 05 Banská Bystrica, lem@nesbb.sk

Evidenčné číslo správy	11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	1 / 2

Úprava vzorky plynu:	1-stupňová (integrovaná v MGA prime)
Regulovaná teplota na:	2 až 5 °C
Odlučovanie vlhkosti plynu:	1-stupňové (Peltier, odvod kondenzátu do separátneho zberača kondenzátu)

Dataloggery						
Pre analyzátor	Čas záznamu	Typ dataloggera	Výrobné číslo	Prenos do dataloggera	Prenos do PC	Software
MGAprime	1 minúta	MGAprime	integrovaný v analyzátore	integrovaný v analyzátore	USB	Excel

Iné meracie systémy					
Stavové veličiny	Merací prístroj	Typ snímača	Rozsah	Platnosť kalibrácie do	
Rýchlosť prúdenia P-P sonda	MGAprime / 063303	integrovaný v analyzátore resp. odberovej aparátúre	2,2 až 50 m/s	28.4.2025	
Rýchlosť prúdenia dif. tlak			0,02 až 10 kPa	20.1.2025	
Atmosférický tlak vzduchu			0,7 až 1,05 bar abs.	20.1.2025	
Statický tlak v potrubí			0,7 až 1,05 bar abs.	20.1.2025	
Teplota v potrubí			-50 až 650 °C	20.1.2029	
Vlhkosť plynu v potrubí			Záchyt vymrazeného kondenzátu z MGAprime	0 až 10 ml	4.9.2023
Hustota odpadového plynu			-	výpočet na základe obsahu O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub>	-

### Kalibračné plyny pre kontrolu parametrov AMS-P

Pol.	Číslo fláše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota <sup>1)</sup>	
1	74278	10 litrov	NO	0,0253 % objemu	2 %	
			CO	0,0352 % objemu	2 %	
			SO <sub>2</sub>	0,0200 % objemu	2 %	
		Dátum analýzy / stabilita			02.11.2021	36 mesiacov
Nadväznosť na primárny etalón			Kalibračný list č. 20214338 (akreditované laboratórium SCS0026)			
2.	D59UN24	10 l	NO <sub>2</sub>	0,0243 % objemu	2%	
		Dátum analýzy / stabilita			13.5.2020	do 13.5.2023
		Nadväznosť na primárny etalón			Kalibračný list č. 13824 (akr. laboratórium D-K-14641-01-00)	

Rozšírená neistota je vyjadrená ako štandardná neistota merania vynásobená koeficientom pokrytia  $k = 2$ , ktorá pri normálnom rozdelení zodpovedá konfidenčnej pravdepodobnosti približne 95 %, vztiahnutá k nameranej hodnote.

Opatrenia na zabezpečenie kvality	1) Pred sériou meraní sa nastaví a vykoná skúška tesnosti AMS-P MGA prime v nulovom a referenčnom bode a vykoná skúška tesnosti podľa postupu uvedeného v bode 9.6 IPP14. 2) Po sérii meraní bude vykonaná kontrola nuly a rozsahu analyzátora (krátkodobý drift) AMS-P MGA prime podľa postupu uvedeného v bodoch 9.7 a 9.8 IPP14. K výsledku merania bude priradená rozšírená neistota, avšak pri porovnávaní s EL sa nezohľadňuje.
-----------------------------------	---

Meraná veličina: hmotnostná koncentrácia	CO	NO <sub>x</sub>	Jednotka
Rozšírená neistota - očakávaná hodnota:	5	5	%

Záznam odchýlok	nepredpokladajú sa žiadne odchýlky merania
Formuláre používané prevádzkovateľom zdroja	nebudú
Zoznam používaných chemikálií - meranie	nebudú
Zoznam používaných chemikálií - čistenie	lieh, perchlór, acetón

Štruktúra správy o meraní	Správa o meraní obsahuje náležitosti podľa požiadaviek STN EN 15259 a doplnení podľa prílohy č. 1 Vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z.
---------------------------	--

Plán merania je súčasťou protokolu o podmienkach merania, uložený v príslušnej riadenej internej dokumentácii č.12.

Plán merania vypracoval vedúci technik: Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.  
V Banskej Bystrici, dňa 22.2.2023

podpis.....



# Národná energetická spoločnosť a. s.

Laboratórium emisných meraní, Zvolenská cesta 1, 974 05 Banská Bystrica, lem@nesbb.sk

Evidenčné číslo správy	11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	2 / 1

## MERANIE PLYNNÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

<b>Analyzátor:</b>	<b>MGAprime (v.č.: 063303)</b>		<b>Odberová aparátúra / spôsob odberu</b>
<b>Metóda</b>	NDIR		Sonda s vyhrievaným filtrom MGAprime + vyhrievaná hadica MGAprime + emisný merací systém (AMS-P) MGAprime
<b>Metodika</b>	<b>CO</b>	STN EN 15058 (od 1,0 do 3750 mg.m <sup>-3</sup> )	
	<b>NO</b>	STN ISO 10849 (od 1,0 do 4020 mg.m <sup>-3</sup> )	
	<b>NO<sub>2</sub></b>	STN ISO 10849 (od 1,0 do 1025 mg.m <sup>-3</sup> )	
	<b>N<sub>2</sub>O</b>	STN ISO 10849 (od 1,0 do 1000 mol/mol)	
	<b>SO<sub>2</sub></b>	STN ISO 7935 (od 1,0 do 8760 mg.m <sup>-3</sup> )	
	<b>NMTOC</b>	STN EN 12619 – IM2 alt (od 0,5 do 10000 μmol/mol)	
	<b>CH<sub>4</sub></b>	STN EN 12619 – IM2 alt (od 2 do 10000 μmol/mol)	
<b>CO<sub>2</sub></b>	STN ISO 12039 (0,1 až 25 % obj.)		
<b>Metóda</b>	Paramagnetická		
	<b>O<sub>2</sub></b>	STN EN 14789 (od 0,1 do 25 % obj.)	

Skúška tesnosti (celá odberová trasa)	Kritérium funkčnosti – ±2 % RM						Koncentrácie pri skúške						Výsledok skúšky
	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	O <sub>2</sub> [% obj.]	SO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> TOC [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	O <sub>2</sub> [% obj.]	SO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> TOC [mg/m <sup>3</sup> ]	
MGAprime (nulový bod)	<62	<25	<10,5	<0,42	<143	<14,6	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	vyhovuje
MGAprime (ref. bod)	3061 až 3186	1248 až 1298	514 až 535	20,53 až 21,37	7013 až 7299	699 až 727	3124	1271	521	20,95	7140	724	vyhovuje

Kontrola nuly a rozsahu analyzátoru po meraní (krátkodobý drift)	Nulový bod						Rozsahový bod					
	O <sub>2</sub> [% obj.]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> SO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> TOC [mg/m <sup>3</sup> ]	O <sub>2</sub> [% obj.]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> SO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> TOC [mg/m <sup>3</sup> ]
Nulový / kalibračný plyn	0	0	0	0	0	0	20,95	3124	1273	525	7147	728
MGAprime	0	0	0	0	0,2	0,1	20,95	3122	1270	518	7138	722
% z hodnoty kalibračného plynu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,06	-0,24	-1,30	-0,13	-0,79
Výsledok skúšky (kritérium 2/5 % kalibračného plynu – vyhovuje bez/s korekcie/ou výsledku)	vyhovuje - bez korekcie výsledku											

### Tabuľky čiastkových 15 minútových hodnôt

Prevádzkovateľ: NAFTA a.s., Votrubova 1, 821 09 Bratislava, IČO: 36 286 192					Zariadenie / palivo: <b>TK8 / ZPN</b>	
Názov zdroja: <b>Stredisko CA PZZP (VARPCZ: 1510001), katastrálne územie Plavecký Štvrtok</b>					Členenie zariadenia: <b>zariadenie<sup>2)</sup></b>	
ACT	DATE	TIME IN	TIME OUT	O <sub>2</sub> [% obj.]	<sup>1</sup> NO <sub>x</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	<sup>1</sup> CO [mg/m <sup>3</sup> ]
1/ MAX	2.3.2023	10:15	10:30	15,58	15,2	< 1,0
2/ MAX	2.3.2023	10:30	10:45	15,57	14,0	< 1,0
3/ MAX	2.3.2023	10:45	11:00	15,57	16,6	< 1,0
4/ MAX	2.3.2023	11:00	11:15	15,58	15,5	< 1,0
5/ MAX	2.3.2023	11:15	11:30	15,58	14,2	< 1,0
6/ MAX	2.3.2023	11:30	11:45	15,57	14,5	< 1,0

**Poznámky k tabuľkám:** horný index 1 – hmotnostná koncentrácia vyjadrená v mg/m<sup>3</sup> pri štandardných stavových podmienkach (0 °C, 101,3 kPa), suchý plyn  
horný index 2 – väčšie stredné spaľovacie zariadenie - písm. a) bodu 2.1, I. časti prílohy č. 4 vyhlášky č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktoré spaľuje zemný plyn naftový,  
ZPN – zemný plyn naftový  
Všetky spaľovacie zariadenia sú kategorizované ako jednorežimová technológia

### Podmienky prostredia pri meraní:

Teplota: (7,5 až 8,1) °C    Atmosférický tlak: (99,4 až 99,5) kPa    Vlhkosť: (37 až 39) % relatívnej vlhkosti

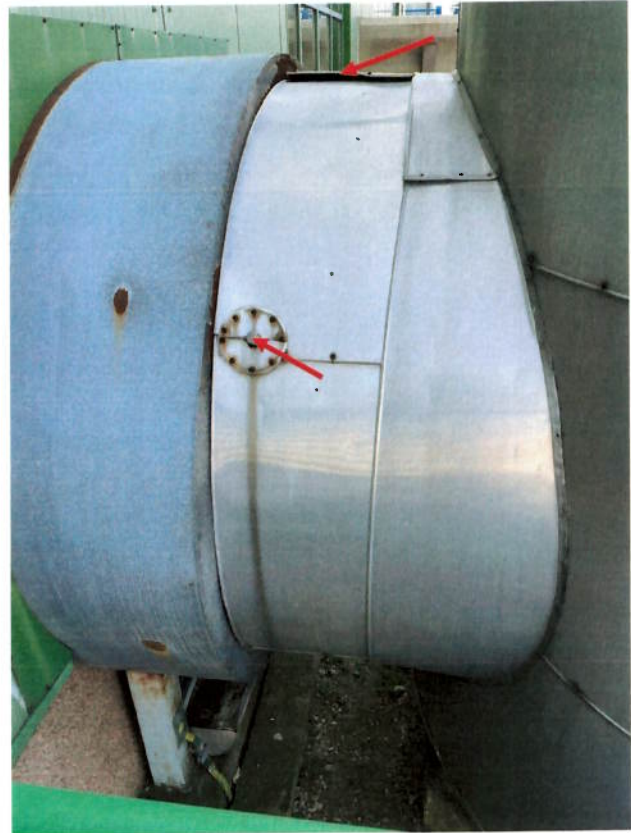


Evidenčné číslo správy	11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	3 / 1

### NÁKRES UMIESTNENIA MERACIEHO MIESTA A ODBEROVÝCH BODOV



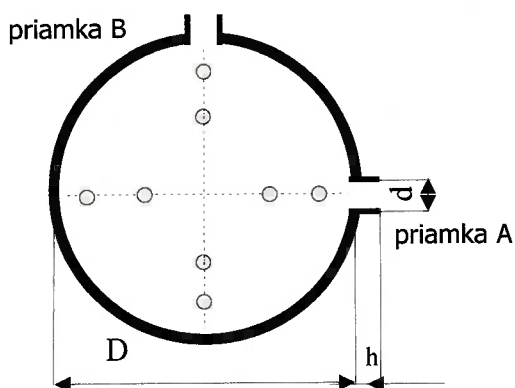
Obrázok č. 1: TK8 – vyústenie spalín



Obrázok č. 2: TK8-umiestnenie meracích miest

Rozmer – vzdialenosť medzi:	Ozn.	TK8	Jedn.
- hrdlom turbíny a meracím miestom	L	1 360	mm
- meracím miestom a zaústením do komína	lz	820	mm

Rozmer	Ozn.	TK8	Jedn.
Hydraulický priemer	D	1 200	mm
Hrúbka potrubia + príruha	h	205	mm
Priemer meracieho otvoru	d	14	mm



Bod na priamke	1	2	3	4
Vzdialenosť [mm] pre: TK8	80	300	900	1 120

Obrázok č. 3 Prierez potrubia v mieste merania TK8



# Národná energetická spoločnosť a. s.

Laboratórium emisných meraní, Zvolenská cesta 1, 974 05 Banská Bystrica, lem@nesbb.sk

Evidenčné číslo správy	11/11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	4 / 1

## ZÁZNAM Z VÝBERU REPREZENTATÍVNEHO MIESTA A BODU ODBERU VZORIEK

### CA PZZP – TK8

PODEA STN EN 15259 - plynné znečisťujúce látky

Prámkka	Index odber. bodu/vzdialenosť v mm (od miesta vniku do potrubia)	A		B	
		Objemová koncentrácia NO <sub>x</sub> v potrubí v sieťovom bode - $y_{i,grid}$ [mg/m <sup>3</sup> ]			
1	80	16,9	16,9		
2	300	17,2	17,3		
3	900	17,3	17,4		
4	1120	16,8	17,0		
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Priemerná hodnota		17,05	17,15	17,10	
Smerodajná odchýlka		S <sub>grid</sub>		0,227	
Počet meraní		8			
Stupne voľnosti		7			

A	B	Objemová koncentrácia NO <sub>x</sub> v potrubí v pevnom bode - $y_{i,ref}$ [mg/m <sup>3</sup> ]	
		A	B
17,2	17,1		
17,1	17,1		
17,1	17,2		
17,1	17,1		
Priemerná hodnota		17,13	17,13
Smerodajná odchýlka		S <sub>ref</sub>	
		0,046	

A	B	Relatívna odchýlka koncentrácie v sieťovom bode	
		A	B
0,983	0,988		
1,006	1,012		
1,012	1,012		
0,982	0,994		
Priemerná hodnota		0,996	1,001
Smerodajná odchýlka		S <sub>ref</sub>	
		0,013	

Skúška homogenosti pre hodnotu EL	100 mg/m <sup>3</sup>
F	1,3
F <sub>95%</sub>	4,28
Prúdenie plynu	homogénne
Smerodajná odchýlka času s <sub>ref</sub>	0,046 mg/m <sup>3</sup>
Smerodajná odchýlka polohy s <sub>pos</sub>	0,222 mg/m <sup>3</sup>
Prípustná rozšírená neistota U <sub>perm</sub>	10,20 mg/m <sup>3</sup>
t <sub>N-1; 0,95</sub>	2,45
Rozšírená neistota polohy U <sub>pos</sub>	0,54 mg/m <sup>3</sup>
U <sub>pos</sub> ≤ 0,5 U <sub>perm</sub>	áno

Požadovaný typ merania	v akomkoľvek odberovom bode
Reprezentatívny odberový bod	-
Y <sub>grid</sub> /Y <sub>ref</sub> v reprezentatívnom odberovom bode	-





Evidenčné číslo správy	11/11/024/2023	Dátum vydania správy	21.4.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	5 / 1

ČASOVÝ ZÁZNAM HODNÔT KONTINUÁLNE MERANÝCH VELIČÍN

PREVÁDZKA CA PZZP (VARPCZ: 1510001) – TK8

- PRI MENOVI TOM ZAŤAŽENÍ (MAX)

