



Evidenčné číslo správy	11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 1 / 10



Výtlačok číslo



SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍ

CO a NO_x vypúšťaných zo spaľovacieho zariadenia TKG3 spaľujúceho zemný plyn naftový, umiestneného v stredisku CAG (VARPCZ:1510315, K.Ú. Gajary, okr. Malacky prevádzkovateľa 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: 11/084-01/2023

Dátum: 25.8.2023

Prevádzkovateľ:

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

Miesto/lokalita:

Stredisko CAG (VARPCZ 1510315), katastrálne územie Gajary, 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:

45064530

Dátum objednávky: 17.5.2023

Objednávateľ:

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

Deň oprávneného merania:

12.7.2023

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:

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 predpisov.



Evidenčné číslo správy	11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 2 / 10

Súhrn

Prevádzka	Stredisko CAG - katastrálne územie Gajary, okr. Malacky	VAR PCZ: 1510315
Čas prevádzky	podľa potreby celoročne	
Zdroje / zariadenia vzniku emisií	Spaľovacie zariadenia: TKG3 – samostatný oceľový komín so zaústením do ovzdušia vo výške 14,85 m od terénu	
Merané zložky	Všetky spaľovacie zariadenia: CO, NO _x :	
Výsledky merania	hmotnostná koncentrácia zložky v odpadovom plyne	
Číslo zdroja / zariadenia vzniku emisií	Stredisko CAG (VARPCZ 1510315) – TKG3	

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Maximum (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Emisný limit (koncentrácia) [mg/m ³] ²⁾	Režim s najvyššími emisiami ⁴⁾ [áno / nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad ³⁾
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:			Stredisko CAG (VARPCZ 1510315) – plynová turbína TKG3 spaľujúca plyné palivo (ZPN) / samostatný oceľový komín. Vyústenie komína je vo výške 14,85 m od terénu			
Čas prevádzky:			ZPN 100 %; MAX (95 % menovitého tepelného príkonu)			
CO	3	18,1	22,7	100	áno	súlad
NO _x	3	14,1	15,2	150	áno	súlad

¹⁾ Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: Rozhodnutie IPKZ číslo 3666-30923/2009/Jed/370540208 zo dňa 30.9.2009 v znení neskorších zmien - TKG3 – štandardné stavové podmienky 101,325 kPa, 0°C, O₂ vol.=15 % obj.

²⁾ EL: Rozhodnutie IPKZ číslo 3666-30923/2009/Jed/370540208 zo dňa 30.9.2009 v znení neskorších zmien - TKG3 – NO_x = 150 mg/m³; CO = 100 mg/m³

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

⁴⁾ 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	11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 3 / 10

Obsah

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

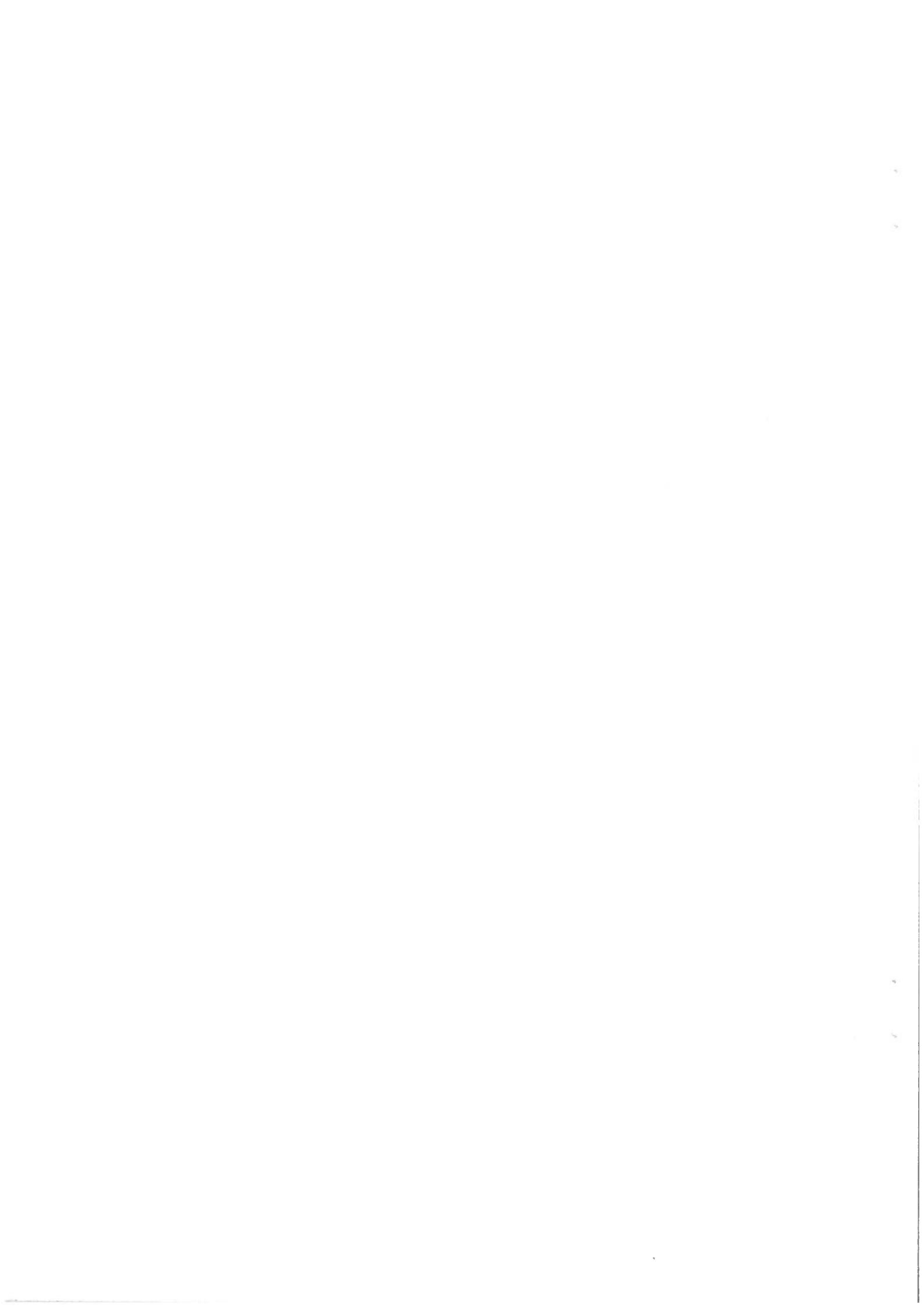
Zoznam príloh správy

Príloha č. 1	Plán oprávneného merania	Počet strán: 2
Príloha č. 2	Meranie plyných znečisťujúcich látok (zdokumentovanie)	Počet strán: 1
Príloha č. 3	Nákres umiestnenia meracieho miesta a odberových bodov	Počet strán: 1
Príloha č. 4	Záznam z výberu reprezentatívneho miesta a bodu odberu vzorky	Počet strán: 1
Príloha č. 5	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 _x	– oxid dusnatý a oxid dusičitý vyjadrené ako oxid dusičitý
O ₂	– kyslík
RIZ	– riadený interný záznam
SO ₂	– oxid siričitý vrátane prirodzeného podielu oxidu síroveho 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	11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023
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 predpisov.

2 Opis prevádzky a spracúvaných materiálov

Princíp technológie

Stredisko CAG (VARPCZ 1510315) je situované v blízkosti obce Gajary. Prevádzka strediska sa zaoberá najmä:

- vtláčaním a ťažbou zemného plynu z a do jednotlivých zásobníkov priamo cez centrálny areál alebo cez zberné strediská z a do prepravnej resp. distribučnej siete,
- úpravou zemného plynu v rámci štandardnej technológie CAG.

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

Kompresorová jednotka umiestnená v protihlukovom kryte v prevedení do vonkajšieho prostredia. Kompresorová jednotka pozostáva z:

- spaľovacej turbíny SoLoNOx TM Taurus 60
- prevodovky
- LP-kompresor C166V
- HP-kompresor C169V

Hlavnou časťou technologického celku je LP, HP kompresor. Jeho úlohou je zvýšenie tlaku príslušného objemu stlačeného ZP na požadovanú hodnotu. Ide o radiálny odstredivý kompresor, kde k zvýšeniu tlaku dochádza na princípe premeny mechanickej energie na tlakovú zmenou rýchlosti prúdenia plynu v kompresore.

TKG3 (predmet merania) má samostatný oceľový komín tepelne izolovaný a oplechovaný. Vyústenie komína je vo výške 14,85 m od terénu.

Technické údaje spaľovacích zariadení sú uvedené v tabuľke 2.1.

Tabuľka 2.1 Technické údaje o spaľovacích zariadeniach

Pol.	Názov parametra	Hodnota	Hodnota	Hodnota	Hodnota	Hodnota	Jedn.
1.	Označenie zariadenia	TKG3					
2.	Druh zariadenia	spaľovacia turbína poháňajúca dvojstupňový turbokompresor					
3.	Typ zariadenia	SoLoNOx TM Taurus 60					
4.	Výrobné číslo zariadenia	2175T					
5.	Výrobca zariadenia	Solar Turbines					
6.	Rok výroby	2009					
7.	Menovitý tepelný príkon ¹⁾	17 940					kW
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					
15.	Max. tep. výkon horáka	-					kW
16.	Riadiaci systém	Solar Turbines					

Pri spaľovaní plyného paliva (ZPN) v jednotlivých spaľovacích zariadeniach vzniká odpadový plyn obsahujúci ZL (TZL, NO_x, CO, SO₂ a i.), ktorý je do ovzdušia odvádzaný prostredníctvom samostatných komínov.



Evidenčné číslo správy	11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023	
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán	5 / 10

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 plyné 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 meranom zdroji/zariadení

Pol. Č. dokumentácie	Názov dokumentácie	Dátum vydania	
1	3666-30923/37/2009/Jed/370540208	Rozhodnutie číslo 3666-30923/37/2009/Jed/370540208 v znení neskorších zmien	30.9.2009
2	80/2016	Prevádzkový poriadok č. 80/2016 pre ZPS Gajary - Bádén	2016

3 Opis miesta oprávneného merania

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

Tvar spalínového potrubia z **TKG3** v mieste merania je kruhový s konštantným prierezom v celej dĺžke úseku, vnútorný priemer potrubia je 1,50 m. Na spalínovom potrubí z kotla sú dva odberové otvory posunuté o 90° v rovine odberu a sú prístupné z rebríka. Nákres umiestnenia meracích miest a odberových bodov je v **prílohe č. 3**. Homogénnosť prúdenia odpadového plynu v potrubí bola zisťovaná meraním koncentrácie NO_x v sieťových bodoch a v pevnom bode podľa STN EN 15259 a z vyhodnotenia bol vybratý reprezentatívny bod pre meranie koncentrácie plyných 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

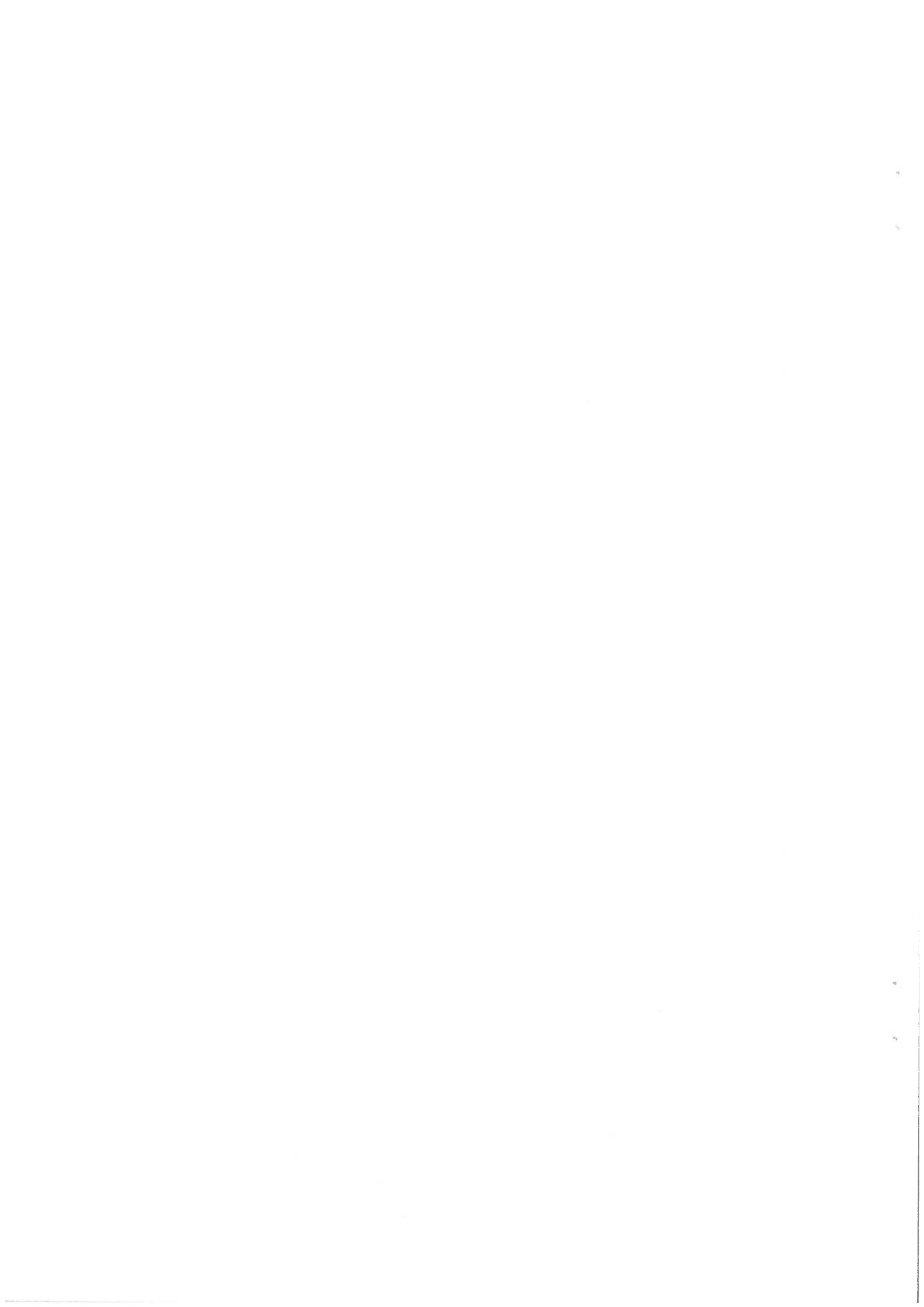
Tabuľka 4.1 Zoznam použitých pracovných postupov a technických noriem

Meraná emisná veličina	Názov metodiky	Označenie	Označenie pracovného postupu
hmotnostná koncentrácia CO	Stanovenie emisií oxidov dusíka, oxidu uhoľnatého a kyseliny 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 _x		STN ISO 10849	
objemová koncentrácia O ₂		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.

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	
TKG3 / ZPN	15,0 až 49,9	priebežná (O ₂ , CO, NO _x)	diskontinuálne, ďalšie periodické	3 / 30 minút	3 / 30 minút	dodržané





Evidenčné číslo správy	11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 6 / 10

Meracie zariadenia

Meranie koncentrácií CO, NO, NO₂ a O₂ bolo vykonané s AMS-P MGA prime - (výrobné č. 063303) kontinuálnym odberom vzoriek plynu a jeho vyhodnotením metódou NDIR (NO, NO₂ 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 analyzátoru 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 rozsätia

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 ₂	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.	25346	10 l	NO ₂	0,0250 % objemu	2%
		Dátum analýzy / stabilita		6.3.2023	do 6.3.2025
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č.20230503 (akreditované laboratórium SCS 0026)	

Poznámka k tabuľke

Rozšírená neistota je vyjadrená ako štandardná neistota merania vynásobená koeficientom pokrytia $k = 2$, ktorá pri normálnom rozdelení zodpovedá konfidencnej 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 3666-30923/2009/Jed/370540208 zo dňa 30.9.2009 v znení neskorších zmien 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 3666-30923/2009/Jed/370540208 zo dňa 30.9.2009 v znení neskorších zmien
3.	EL – hodnota	Rozhodnutie IPKZ číslo 3666-30923/2009/Jed/370540208 zo dňa 30.9.2009 v znení neskorších zmien - TKG3 – NO _x = 150 mg/m ³ ; CO = 100 mg/m ³
4.	EL – platnosť / vyjadrenie koncentrácie EL – platnosť / režim	Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: Rozhodnutie IPKZ číslo 3666-30923/2009/Jed/370540208 zo dňa 30.9.2009 v znení neskorších zmien - TKG3 – štandardné stavové podmienky 101,325 kPa, O°C, O ₂ vzt.=15 % obj. spaľovacie zariadenia s emisne jednorežimovou technológiou – periodické meranie sa vykonáva pre plynné ZL pri menovitom tepelnom príkone podľa časti A deviateho bodu prílohy č. 2 k Vyhláške 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 _x
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) Vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov



Evidenčné číslo správy	11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 7 / 10

Položka	Požiadavka	Predpis
8.	Interval periodického merania / termín oprávneného merania	TKG3- 3 kalendárne roky podľa §9 ods. 5 písm. c) bod 3. Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov Predchádzajúce meranie: 2020 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) Vyhlášky 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.	skrátenej text osobitnej podmienky	nie je
	stručný dôvod vydania o. podmienky	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	automatikou nastavovaný tepelný príkon spaľovacích zariadení podľa požiadavky technológie
MAX	manuálna	nastavená hodnota tepelného príkonu kotlov 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 10,989 kWh/m³ (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			TKG1			
Parameter	Jednotka	Hodnota PD	Hodnota (n)			
Teplota spalín	°C	< 550 pre TKG	534 + 535			
Tepelný príkon	MW	-	17,043			

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 m³/h pri tlaku 101,3 kPa, teplote 288,15 K (15 °C) v suchom plyne.

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.



Evidenčné číslo správy	11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 8 / 10

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 vyhlášky č. 316/2017 Z. z., 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 – priebeh 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 odporúčateľných 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_x), prílohy C STN EN 15058 (CO) a prílohy B STN EN 14789 (O₂); 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 odlučovacích 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_x sú v jednotke mg/m³, vyjadrenej pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne a referenčnom obsahu kyslíka 15 % objemu (TKG3).

Všeobecne: Jednotlivá hodnota hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x 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 O₂: Z nameraných 1-minútových hodnôt objemovej koncentrácie O₂ 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.

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/m³ 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_x: Z nameraných 1-minútových hodnôt objemovej koncentrácie NO a NO₂ bola vypočítaná objemová koncentrácia NO_x = NO+NO₂, 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



Evidenčné číslo správy	11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023	
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán	9 / 10

hmotnostné koncentrácie NO_x v mg/m³ pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne. Z 1-minútových hodnôt hmotnostných koncentrácií NO_x 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 23.5.2023 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 12.7.2023 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 12.7.2023 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:	12.7.2023
Názov zdroja:	Stredisko CAG (VARPCZ: 1510315), katastrálne územie Gajary			Zariadenie:	TKG3
Časový interval merania	Výrobnoprevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O ₂ [% objemu]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO _x [mg/m ³]
11:30 – 12:00	MAX (95 % menovitého teplotného príkonu)	17,043	15,99	13,7	22,7
11:45 – 12:15			15,98	13,5	17,4
12:00 – 12:30			15,98	15,2	14,1
U [%]			2	5	5

Poznámky k tabuľke 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 konfidenčnej 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.

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 nezaujatosti 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



Evidenčné číslo správy	11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023	
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán	10 / 10

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 nestranné 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 28.6.2023.

Prevádzkovateľ oznámil plánovaný termín oprávneného merania na Okresný úrad Malacky, odbor starostlivosti o životné prostredie a SIŽP–Inšpektorát ŽP Bratislava, odbor IPK dňa 23.6.2023.

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: 25.8.2023

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: 25.8.2023



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	11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023
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: 084-01/2023	
Prevádzkovateľ:	NAFTA a.s., Votrubova 1 821 09 Bratislava, IČO: 36 286 192	Miesto merania:	spalínové potrubie z:TKG1, TKG2, K13, K14, K15
Zákazník:	ako prevádzkovateľ	Prevádzka:	CAG – katastrálne územie Gajary
		Číslo objednávky:	45064530
		Dátum:	17.5.2023
Druh 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. v znení neskorších predpisov.		
Účel 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 predpisov.		
Dátum predchádzajúceho merania:	2020	Dátum ďalšieho merania:	do 31.12.2026- TKG3
Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste:	Ing. Drahoslav Kvašovský. – meranie plyných ZL		
Počet pomocných pracovníkov:	-		
Účast' ďalších skúšobných laboratórií:	-		
Osoba zodpovedná za technickú stránku merania:	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc. – vedúci technik		
Kontaktné údaje:	+421 908 788 808 / jozrf.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 CAG (VARPCZ 1510315)** je situované v blízkosti obce Gajary. Prevádzka strediska sa zaoberá najmä:

- vtláčaním a ťažbou zemného plynu z a do jednotlivých zásobníkov priamo cez centrálny areál alebo cez zberné strediská z a do prepravnej resp. distribučnej siete,
- úpravou zemného plynu v rámci štandardnej technológie CAG.

Turbokompresorové jednotky slúžia na prekonanie rozdielu tlakov medzi skladovacími objektmi a prívodno-expedičnými plynovodmi.
Kompresorová jednotka umiestnená v protihlukovom kryte v prevedení do vonkajšieho prostredia. Kompresorová jednotka pozostáva z:

- spaľovacej turbíny SoLoNOxTM Taurus 60
- prevodovky
- LP-kompresor C166V
- HP-kompresor C169V

Hlavnou časťou technologického celku je LP, HP kompresor. Jeho úlohou je zvýšenie tlaku príslušného objemu stlačeného ZP na požadovanú hodnotu. Ide o radiálny odstredivý kompresor, kde k zvýšeniu tlaku dochádza na princípe premeny mechanickej energie na tlakovú zmenu rýchlosti prúdenia plynu v kompresore.
TKG1 a TKG2 (predmet merania) majú samostatné oceľové komíny tepelne izolované a oplechované. Vyústenie komína je vo výške 14,85 m od terénu.

Predmet merania / zariadenie: **Stredisko CAG (VARPCZ 1510315)**, katastrálne územie Gajary:
- väčšie stredné spaľovacie zariadenia – plynová turbína TKG3, palivo ZPN, MTP = 2x 7,94 MW

Miesto odvádzania emisií: **Stredisko CAG (VARPCZ 1510315)**, katastrálne územie Gajary:
- plynové turbíny TKG3, palivo ZPN, MTP = 17,94 MW, samostatný oceľový komín, vyústenie do ovzdušia vo výške 14,85 m od terénu

Zariadenia na znižovanie emisií: všetky spaľovacie zariadenia sú vybavené nízkoemisnými horákmi.

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

Stredisko CAG

Umiestnenie odberovej roviny:	Vid' Príloha č. 3		
Tvar potrubia (výduchu) v mieste merania:	Vid' Príloha č. 3	Hydraulický priemer/rozmary [mm]:	Vid' Príloha č. 3
Počet odberových priamok:	Vid' Príloha č. 3	Počet odberových bodov na priamke:	Vid' Príloha č. 3
		Rozmary odberových otvorov [mm]:	Vid' Príloha č. 3
Prístupnosť bodov v odberových priamkach:	áno	Umiestnenie odberových bodov [mm]:	Vid' Príloha č. 3
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 ₂	MGAprime / 063303	NDIR	STN ISO 7935	1,0 až 8760 mg/m ³	31.5.2024
Hmot. koncentrácia NO		NDIR	STN ISO 10849	1,0 až 4 020 mg/m ³	31.5.2024
Hmot. koncentrácia NO ₂		NDIR	STN ISO 10849	1,0 až 1025 mg/m ³	31.5.2024
Hmot. koncentrácia CO		NDIR	STN EN 15058	1,0 do 3750 mg/m ³	31.5.2024
Hmot. koncentrácia CH ₄		NDIR	STN EN 12619	0,5 do 7200 mg/m ³	31.5.2024
Hmot. koncentrácia NMTOC		NDIR	STN EN 12619	0,5 do 16100 mg/m ³	31.5.2024
Objem. koncentrácia O ₂		paramagnetický	STN ISO 12039	0,1 až 25,0 % objemu	31.5.2024

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:	nerez, teflon-viton		
Úprava vzorky plynu:	1-stupňová (integrovaná v MGA prime)		
Regulovaná teplota na:	2 až 5 °C		



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	1 / 2

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	integrovany v analyzátore	integrovany v analyzátore	USB	Excel

Iné meracie systémy				
Stavové veličiny	Merací prístroj	Typ snímača	Rozsah	Platnosť kalibrácie do
Rýchlosť prúdenia P-P sonda	MGAprime / 063303	integrovany 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
Hustota odpadového plynu	-	výpočet na základe obsahu O ₂ , CO ₂ , N ₂	-	-

Kalibračné plyny pre kontrolu parametrov AMS-P

Pol.	Číslo fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota ¹⁾	
1	74278	10 litrov	NO	0,0253 % objemu	2 %	
			CO	0,0352 % objemu	2 %	
			SO ₂	0,0200 % objemu	2 %	
		Dátum analýzy / stabilita			02.11.2021	36 mesiacov
Nadväznosť na primárny etalón			Kalibračný list č. 20214338 (akreditované laboratórium SCS0026)			
2.	25346	10 l	NO ₂	0,0250 % objemu	2%	
		Dátum analýzy / stabilita			6.3.2023	do 6.3.2025
		Nadväznosť na primárny etalón			Kalibračný list č.20230503 (akreditované laboratórium SCS 0026)	

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

Opatria 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 analyzátor (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 _x	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 23.5.2023

podpis.....



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	2 / 1

MERANIE PLYNNÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

Analyzátor:	MGAprime (v.č.: 063303)		Odberová aparátúra / spôsob odberu
Metóda	NDIR		Sonda s vyhrievaným filtrom MGAprime + vyhrievaná hadica MGAprime + emisný merací systém (AMS-P) MGAprime
Metodika	CO	STN EN 15058 (od 1,0 do 3750 mg.m ⁻³)	
	NO	STN ISO 10849 (od 1,0 do 4020 mg.m ⁻³)	
	NO₂	STN ISO 10849 (od 1,0 do 1025 mg.m ⁻³)	
	N₂O	STN ISO 10849 (od 1,0 do 1000 mol/mol)	
	SO₂	STN ISO 7935 (od 1,0 do 8760 mg.m ⁻³)	
	NMTOC	STN EN 12619 – IM2 alt (od 0,5 do 10000 µmol/mol)	
	CH₄	STN EN 12619 – IM2 alt (od 2 do 10000 µmol/mol)	
	CO₂	STN ISO 12039 (0,1 až 25 % obj.)	
Metóda	Paramagnetická		
	O₂	STN EN 14789 (od 0,1 do 25 % obj.)	

Skúška tesnosti (celá odberová trasa)	Kritérium tesnosti – ±2 % RM						Koncentrácie pri skúške						Výsledok skúšky
	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	O ₂ [% obj.]	¹ SO ₂ [mg/m ³]	¹ TOC [mg/m ³]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	O ₂ [% obj.]	¹ SO ₂ [mg/m ³]	¹ TOC [mg/m ³]	
MGAprime (nulový bod)	<8,8	<6,8	<10,3	<0,42	<11,4	<14,5	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	vyhovuje
MGAprime (ref. bod)	431,2 až 449,8	332,2 až 345,8	502,7 až 523,3	20,53 až 21,37	560,6 až 583,4	710,5 až 739,5	436	336	504	20,95	569	718	vyhovuje

Kontrola nuly a rozsahu analyzátoru po meraní (krátkodobý drift)	Nulový bod						Rozsahový bod					
	O ₂ [% obj.]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	¹ SO ₂ [mg/m ³]	¹ TOC [mg/m ³]	O ₂ [% obj.]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	¹ SO ₂ [mg/m ³]	¹ TOC [mg/m ³]
Nulový / kalibračný plyn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,95	440	339	513	572	725
MGAprime	0,00	2,50	2,68	2,05	5,72	6,44	20,93	431	331	500	561	710
Krátkodobý drift v percentách vzťahnutý na hodnotu RM	0,00	0,57	0,79	0,40	1,00	0,89	0,10	1,14	1,58	0,80	1,50	1,11
Výsledok skúšky (kritérium 2/5 % kalibračného plynu – vyhovuje bez/s korekcie/ou výsledku)	O ₂ , CO, NO _x , SO ₂ , TOC - vyhovuje bez korekcie údajov											

Tabuľky čiastkových 15 minútových hodnôt

Prevádzkovateľ: NAFTA a.s., Votrubova 1, 821 09 Bratislava, IČO: 36 286 192					Zariadenie / palivo:		TKG3 / ZPN zariadenie ²⁾	
Názov zdroja: Stredisko CAG (VARPCZ: 1510315), katastrálne územie Gajary					Členenie zariadenia:			
ACT	DATE	TIME IN	TIME OUT	O ₂ [% obj.]	¹ NO _x [mg/m ³]	¹ CO [mg/m ³]		
1/ MAX	12.7.2023	11:30	11:45	15,99	12,1	21,3		
2/ MAX	12.7.2023	11:45	12:00	15,98	10,8	16,7		
3/ MAX	12.7.2023	12:00	12:15	15,98	11,8	12,3		
4/ MAX	12.7.2023	12:15	12:30	15,98	13,5	11,4		

Poznámky k tabuľkám: horný index 1 – hmotnostná koncentrácia vyjadrená v mg/m³ 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

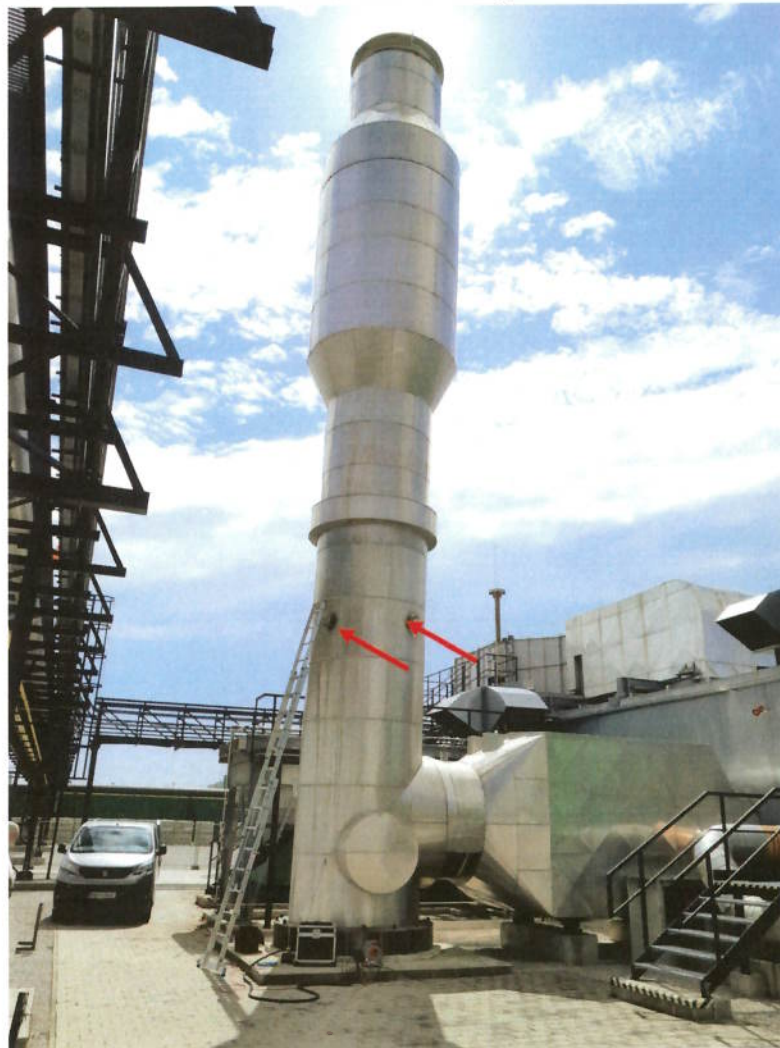
Podmienky prostredia pri meraní:

Teplota: (30 až 37) °C Atmosférický tlak: (100,0 až 100,1) kPa Vlhkosť: (30 až 37) % relatívnej vlhkosti



Evidenčné číslo správy	11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	3 / 1

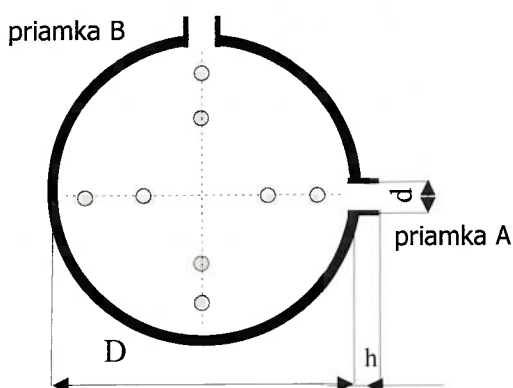
NÁKRES UMIESTNENIA MERACIEHO MIESTA A ODBEROVÝCH BODOV



Obrázok č. 1: TKG3

Rozmer – vzdialenosť medzi:	Ozn.	TKG3	Jedn.
- zaústením spalinovodu a meracím miestom	L	3 350	mm
- meracím miestom a vyústením komína	lz	10 100	mm

Merací otvor



Rozmer	Ozn.	TKG3	Jedn.
Hydraulický priemer	D	1500	mm
Hrúbka potrubia + príruha	h	188	mm
Priemer meracieho otvoru	d	20	mm

Bod na priamke	1	2	3	4
Vzdialenosť [mm] pre: - TKG3	100	375	1125	1400

Obrázok č. 2 Prierez potrubia v mieste merania TKG3



Evidenčné číslo správy	11/11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	4 / 1

ZÁZNAM Z VÝBERU REPREZENTATÍVNEHO MIESTA A BODU ODBERU VZORIEK

CAG – TKG3

PODĽA STN EN 15259 - plynné znečisťujúce látky

Prámka	Index odber. bodu/vzdialenosť v mm (od miesta vniku do potrubia)	Objemová koncentrácia NO _x v potrubí v sieťovom bode - $y_{i,grid}$ [mg/m ³]		Objemová koncentrácia NO _x v potrubí v pevnom bode - $y_{i,ref}$ [mg/m ³]		Relatívna odchýlka koncentrácie v sieťovom bode	
		A	B	A	B	A	B
1	100	13,96	13,99	14,12	14,15	0,989	0,989
2	375	14,09	14,14	14,18	14,14	0,994	1,000
3	1125	14,11	14,09	14,16	14,15	0,996	0,996
4	1400	13,96	13,91	14,13	14,13	0,988	0,984
5							
6							
7							
8							
9							
10							
Priemerná hodnota		14,03	14,03	14,15	14,14	0,992	0,992
Smerodajná odchýlka		s_{grid}		s_{ref}		s_{ref}	
		0,086		0,019		0,005	
Počet meraní		8					
Stupne voľnosti		7					

Skúška homogénnosti pre hodnotu EL	150 mg/m ³
F	0,5
F _{95%}	3,79
Prúdenie plynu	homogénne
Smerodajná odchýlka času s_{ref}	0,019 mg/m ³
Smerodajná odchýlka polohy s_{pos}	0,084 mg/m ³
Prípustná rozšírená neistota U_{perm}	15,31 mg/m ³
$t_{N-1, 0,95}$	2,37
Rozšírená neistota polohy U_{pos}	0,20 mg/m ³
$U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$	áno

Požadovaný typ merania	v akomkoľvek odberovom bode
Reprezentatívny odberový bod	B2
y_{grid}/y_{ref} v reprezentatívnom odberovom bode	1,000



Evidenčné číslo správy	11/11/084-01/2023	Dátum vydania správy	25.8.2023
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	5 / 1

ČASOVÝ ZÁZNAM HODNÔT KONTINUÁLNE MERANÝCH VELIČÍN

PREVÁDZKA CAG (VARPCZ: 1510315) – TKG3

- PRI MENOVI TOM ZAŽAŽENÍ (MAX)

