



Evidenčné číslo správy	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 1 / 10



SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISIÍ

CO a NO_x vypúšťaných zo spaľovacích zariadení spaľujúcich zemný plyn naftový, umiestnených v stredisku CAG (VARPCZ:1510315, K.Ú. Gajary, okr. Malacky prevádzkovateľ a NAFTA a.s.)

Názov akreditovaného skúšobného laboratória/ oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 2 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia:

Číslo správy: 11/061-03/2025

Národná energetická spoločnosť a.s.
Laboratórium emisných meraní
Zvolenská cesta 1, 974 05 Banská Bystrica
IČO: 43 769 233

Dátum: 2.9.2025

Prevádzkovateľ:

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

Miesto/lokalita:

Stredisko CAG (VARPCZ:1510315, K.Ú. Gajary, okr. 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 9 písm. a) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia.

Číslo objednávky:

45074027

Dátum objednávky: 16.6.2025

Objednávateľ:

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

Deň oprávneného merania:

15.7.2025

Osoba zodpovedná za oprávnené meranie – vedúci technik podľa § 58 ods. 3 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia:

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 oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre CO a NO_x zo spaľovacích zariadení spaľujúcich ZPN podľa rozhodnutia č. 6875/37/2023-4941/2024/370540208/Z6 zo dňa 9.2.2024 pre TKG1 a TKG2.



Evidenčné číslo správy	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025
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: TKG1, TKG2 – 2x 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) – TKG1, TKG2	

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 TKG1 spaľujúca plyné palivo (ZPN) / samostatný oceľový komín. Vyústenie komína je vo výške 14,85 m od terénu			
Čas prevádzky:			ZPN 100 %; MAX (90 % menovitého tepelného príkonu)			
CO	3	2,3	2,7	100	áno	súlad
NO _x	3	15,8	17,2	150	áno	súlad

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 TKG2 spaľujúca plyné palivo (ZPN) / samostatný oceľový komín. Vyústenie komína je vo výške 14,85 m od terénu			
Čas prevádzky:			ZPN 100 %; MAX (90 % menovitého tepelného príkonu)			
CO	3	1,7	1,8	100	áno	súlad
NO _x	3	17,6	18,9	150	áno	súlad

¹⁾ Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: Rozhodnutie IPKZ číslo 6875/37/2023-4941/2024/370540208/Z6 zo dňa 9.2.2024

- TKG1, TKG2 – štandardné stavové podmienky 101,325 kPa, O°C, O₂ vzl.=15 % obj.

²⁾ EL: Rozhodnutie IPKZ číslo 6875/37/2023-4941/2024/370540208/Z6 zo dňa 9.2.2024

- TKG1, TKG2 – NO_x = 150 mg/m³; CO = 100 mg/m³

³⁾ Hodnotenie dodržania EL podľa §19 ods. 2 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.

⁴⁾ podľa bodu 6 časti B prílohy č. 2 k Vyhláške MŽP SR č. 249/2023

N – počet jednotlivých hodnôt meraných emisných veličín podľa tabuľky časti E prílohy č. 2 k Vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z. z.

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	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025
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	8
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	10
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. 249/2023 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 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. 248/2023 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	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025	
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán	4 / 10

1 Opis účelu oprávneného merania

Ďalšie periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre CO a NO_x zo spaľovacích zariadení spaľujúcich ZPN podľa rozhodnutia č. 6875/37/2023-4941/2024/370540208/Z6 zo dňa 9.2.2024 pre TKG1 a TKG2.

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 prírodno-expedičnými plynovodmi.

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

- spaľovacej turbíny SoLoNO_x 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.

TKG1 a TKG2 (predmet merania) majú samostatné oceľové komíny tepelne izolované a oplechované. Vyústenie komína je vo výške 14,85 m od terénu.

Plynová kotolňa je rozdelená na tri nezávislé prevádzky, a to :

- kotle pre technológiu (predmet merania),
- kotle pre vykurovanie,
- kotol pre ohrev plynu.

Kotolňa je teplovodná s teplotným médiom nemrznúcou zmesou H₂O 64% + EGly 36 % (kotle K13, K14, K15o parametroch 105/70°C a vodou o parametroch a 90 / 70°C. Kotle K13, K14, K15 (predmet merania) majú samostatné oceľové komíny tepelne izolované a oplechované. Vyústenie komína je vo výške cca. 9 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	Jedn.
1.	Označenie zariadenia	TKG1	TKG2	
2.	Druh zariadenia	spaľovacia turbína poháňajúca dvojstupňový turbokompresor	spaľovacia turbína poháňajúca dvojstupňový turbokompresor	
3.	Typ zariadenia	SoLoNO _x TM Taurus 60	SoLoNO _x TM Taurus 60	
4.	Výrobné číslo zariadenia	TC10143	TC10144	
5.	Výrobca zariadenia	Solar Turbines	Solar Turbines	
6.	Rok výroby	2009	2009	
7.	Menovitý tepelný príkon ¹⁾	17 940	17 940	kW
8.	Palivo	zemný plyn	zemný plyn	
9.	Regulácia príkonu	plynulá	plynulá	
10.	Počet horákov	12	12	
11.	Druh horákov	pretlakový	pretlakový	
12.	Typ horákov	Taurus 60	Taurus 60	
13.	Výrobné číslo horáka / rok výroby	-	-	



Evidenčné číslo správy	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 5 / 10

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

Pri spaľovaní plynného 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.

Z emisno-technologického charakteru prevádzky je technológia začlenená podľa prílohy č. 2 k Vyhláške MŽP SR č.249/2023 Z. z. :

- na účel voľby výrobnoprevádzkového 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 meranom zdroji/zariadení

Pol.	Č. dokumentácie	Názov dokumentácie	Dátum vydania
1	6875/37/2023-4941/2024/370540208/Z6	Rozhodnutie číslo 6875/37/2023-4941/2024/370540208/Z6 zo dňa 9.2.2024	9.2.2024
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 **TKG1 a TKG2** 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 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_x 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 (18.8.2024)
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. 249/2023 Z. z.:



Evidenčné číslo správy	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025
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	
TKG1, TKG2 / ZPN	15,0 až 49,9	priebežná (O ₂ , CO, NO _x)	diskontinuálne, ďalšie periodické	3 / 30 minút	3 / 30 minút	dodržané

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 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 fl'aše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota ¹⁾
1.	2094	10 l	NO	0,0250 % objemu	2%
			CO	0,0351 % objemu	2%
			SO ₂	0,0202 % objemu	2%
		Dátum analýzy / stabilita		12.9.2024	do 12.9.2027
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 20243838 (akreditované laboratórium SCS 026)	
2.	D357591	10 litrov	C ₃ H ₈	0,0449 % objemu	2%
			CH ₄	0,1500 % objemu	2%
			O ₂	21,01 % objemu	1%
		Dátum analýzy / stabilita		9.5.2024	9.5.2027
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. GKL.Kbiz-080/2024 (akreditované laboratórium NAH-2-0179/2024)	
3.	D694641	10 l	NO ₂	0,0245 % objemu	2%
		Dátum analýzy / stabilita		17.1.2025	do 17.1.2027
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č.6302260637(akreditované laboratórium SCS 0026)	

horný index 1 - 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.

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 6875/37/2023-4941/2024/370540208/Z6 zo dňa 9.2.2024 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/uvedenia do prevádzky)	Rozhodnutie IPKZ číslo 6875/37/2023-4941/2024/370540208/Z6 zo dňa 9.2.2024
3.	EL – hodnota	Rozhodnutie IPKZ číslo 6875/37/2023-4941/2024/370540208/Z6 zo dňa 9.2.2024 - TKG1, TKG2 – NO _x = 150 mg/m ³ ; CO = 100 mg/m ³



Evidenčné číslo správy	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025
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 6875/37/2023-4941/2024/370540208/Z6 zo dňa 9.2.2024 - TKG1, TKG2 – štandardné stavové podmienky 101,325 kPa, O°C, O2 vzt.=15 % obj. Rozhodnutie IPKZ číslo 6875/37/2023-4941/2024/370540208/Z6 zo dňa 9.2.2024
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. 248/2023 Z. z.
8.	Interval periodického merania / termín oprávneného merania	TKG1 a TKG2- 3 kalendárne roky - Rozhodnutie IPKZ číslo 6875/37/2023-4941/2024/370540208/Z6 zo dňa 9.2.2024
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 - §19 ods. 2 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.
12.	uplatnené prísnejšie kritérium	prísnejšie kritériá sa neuplatňujú
13.	zohľadňovanie neistoty	neistota sa nezohľadňuje
Osobitné podmienky oprávneného merania, ktoré sa vzťahujú na výrobnú-prevádzkový režim alebo na požiadavky dodržania EL		
14.	skrátенý 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 výrobnú-prevádzkové 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 výrobnú-prevádzkové režimy

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

Tabuľka 5.1.2 Skutočný výrobnú-prevádzkový 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. Priemerná hodnota spalného tepla bola 10,993 kWh/m³.

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 / výrobnú-prevádzkový režim			TKG1	TKG2		
Parameter	Jednotka	Hodnota PD	Hodnota (n)			
Teplota spalín	°C	< 550 pre TKG	515 ÷ 536	520 ÷ 526		
Tepelný príkon	MW	-	17,22	16,86		

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,

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



Evidenčné číslo správy	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025	
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán	8 / 10

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 výrobo-prevádzkovom režime podľa § 6 ods. 4 písm. a) až f) Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023, pri ktorom

a) je určený EL, ktorého dodržanie sa preukazuje

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo výrobo-prevádzkových režimoch, pri ktorých sa predpokladal najnepriaznivejší vplyv ZL (viacerežimová technológia), podrobnosti o súlade zvolených výrobo-prevádzkových režimoch sú zdokumentované v bode 5.1 správy a o určených EL pre zvolené výrobo-prevádzkové režimy sú v tabuľke 4.4 správy.

b) platí povinnosť dodržania určeného EL

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo zvolených výrobo-prevádzkových režimoch 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 bodu 5.1 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 výrobo-prevádzkových režimoch uvedených v tabuľke bodu 5.1 správy, aby bola splnená podmienka platnosti EL vo vzťahu k režimu prevádzky pre spaľovacie zariadenia vo Vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z. z.. 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 odporúčaných 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 výrobo-technických 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 bodu 5.1.

Časový záznam hodnôt kontinuálne meraných veličín je v **prílohe č. 5**, hmotnostné koncentrácie CO, NO_x, sú v jednotke mg/m³, vyjadrenej pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne a referenčnom obsahu kyslíka 15 % objemu.

Všeobecne: Jednotlivá hodnota hmotnostnej koncentrácie ZL bola vypočítaná podľa prílohy č. 2 časti C bodu 8 Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. 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 sa prepočítali podľa prepočtových vzťahov v časti II. prílohy č. 12 Vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z. na hmotnostné koncentrácie v mg/m³ pri štandardných stavových podmienkach v suchom plyne. Z 1-minútových hodnôt hmotnostnej koncentrácie 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 sa prepočítala na referenčný obsah kyslíka.

Meranie hmotnostných koncentrácií NO_x: Z nameraných 1-minútových hodnôt objemových koncentrácií NO, NO₂ boli vypočítané objemové koncentrácie NO_x=NO+NO₂, ktoré sa následne sa prepočítali podľa prepočtových vzťahov uvedených v časti II. prílohy č. 12 Vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z. na hmotnostné koncentrácie v mg/m³ pri



Evidenčné číslo správy	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Podpis	Strana / Počet strán 9 / 10

štandardných stavových podmienkach, suchom plyne. Z 1-minútových hodnôt hmotnostných koncentrácií 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 pravidiel 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. 10 bode 13 k zákonu č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších zákonov 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 7.7.2025 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 15.7.2025 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 15.7.2025 bolo vykonané oprávnené meranie emisií v časových intervaloch uvedených v bode 6.2 správy.

Informácia o vyhlásení prevádzkovateľa

Pán 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: 15.7.2025	
Názov zdroja: Stredisko CAG (VARPCZ: 1510315), katastrálne územie Gajary				Zariadenie: TKG1	
Časový interval merania	Výrobnoprevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O ₂ [% objemu]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO _x [mg/m ³]
10:30 – 10:45	MAX (96 % menovitého tepelného príkonu)	17,22	15,46	2,7	14,4
10:45 – 11:00			15,46	2,2	15,6
11:00 – 11:15			15,46	1,9	17,2
U [%]			2	4	4

Prevádzkovateľ: NAFTA a.s., Votrubova 1, 821 09 Bratislava, IČO: 36 286 192				Dátum merania: 15.7.2025	
Názov zdroja: Stredisko CAG (VARPCZ: 1510315), katastrálne územie Gajary				Zariadenie: TKG2	
Časový interval merania	Výrobnoprevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O ₂ [% objemu]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO _x [mg/m ³]
8:45 – 9:15	MAX (94 % menovitého tepelného príkonu)	16,86	15,53	54,6	16,4
9:00 – 9:30			15,53	54,5	17,5
9:15 – 9:45			15,52	54,5	18,9
U [%]			2	4	4

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 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.249/2023 Z.z.

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



Evidenčné číslo správy	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025
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.

Notifikácia oprávnenej technickej činnosti bola zaslaná elektronicky na SIŽP–Inšpektorát ŽP Bratislava, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia a na Okresný úrad Malacky, Odbor starostlivosti o životné prostredie dňa 4.7.2025.

6.4 Názory a interpretácie

Nie sú.

Vypracoval:

.....
Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.

Podpis osoby zodpovednej za oprávnené
meranie – zodpovedná osoba podľa § 58
ods. 7 písm. d) bodu 2 zákona č. 146/2023 Z. z.

dátum: 2.9.2025

Schválil:

.....
Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.

podpis štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby podľa
§ 58 ods. 7 písm. d) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z.

dátum: 2.9.2025

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	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	1 / 1

PLÁN MERANIA EMISII

Názov akreditovaného skúšobného laboratória: Národná energetická spoločnosť a.s.			Číslo zákazky: 061-03/2025		
Prevádzkovateľ: NAFTA a.s., Votrubova 1 821 09 Bratislava, IČO: 36 286 192		Miesto merania: spalinové potrubie z:TKG1, TKG2			
		Prevádzka: CAG – katastrálne územie Gajary			
Zákazník:	ako prevádzkovateľ	Číslo objednávky:	45074027	Dátum:	16.6.2025
Druh merania:	Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a súvisiacej referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie, podľa 9 písm. a) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia.				
Účel merania:	Ďalšie periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre ZL podľa bodu 2. zo spaľovacích zariadení spaľujúcich ZPN podľa rozhodnutia č. 6875/37/2023-4941/2024/370540208/Z6 zo dňa 9.2.2024 pre TKG1 a TKG2.				
Dátum predchádzajúceho merania: 2019		Dátum ďalšieho merania: do 31.12.2028		Merané zložky: CO, NO _x	
Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste:		Ing. Drahošlav 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 prírodnými-transportnými plynovodmi. Kompresorová jednotka umiestnená v protitlukovom kryte v prevedení do vonkajšieho prostredia. Kompresorová jednotka pozostáva z: - spaľovacej turbíny SoLoNO_xTM 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. 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 – plynové turbíny TKG1, TKG2 - palivo ZPN, MTP = 2x 17,94 MW
Miesto odvádzania emisií:	Stredisko CAG (VARPCZ 1510315) , katastrálne územie Gajary : - plynové turbíny TKG1, TKG2 - palivo ZPN, MTP = 2x 17,94 MW, 2x 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:	nie sú

Stredisko CAG					
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: Vid' Príloha č. 3		Rozmery odberových otvorov [mm]: 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 resp z podlahy kotolne					
Prístupnosť k zdrojom energie: elektrická energia (230V, 50 Hz, min. 10 A) – áno v okruhu 25 m; stlačený vzduch – nie					

Analýzatory plyných látok					
Meraná veličina / ZL	Analýzátor	Metóda	Metodika	Rozsah prístroja	Platnosť kalibrácie do
Hmot. koncentrácia SO ₂	MGAprime / 063303	NDIR	STN ISO 7935	1,0 až 8760 mg/m ³	15.7.2026
Hmot. koncentrácia NO		NDIR	STN ISO 10849	1,0 až 4 020 mg/m ³	
Hmot. koncentrácia NO ₂		NDIR	STN ISO 10849	1,0 až 1025 mg/m ³	
Hmot. koncentrácia CO		NDIR	STN EN 15058	1,0 do 3750 mg/m ³	
Hmot. koncentrácia CH ₄		NDIR	STN EN 12619	0,5 do 7200 mg/m ³	
Hmot. koncentrácia NMTOC		NDIR	STN EN 12619	0,5 do 16100 mg/m ³	
Objem. koncentrácia O ₂		paramagnetický	STN ISO 12039	0,1 až 25,0 % objemu	

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	
Odľučovanie vlhkosti plynu:	1-stupňové (Peltier, odvod kondenzátu do separátneho zberača kondenzátu)	



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	1 / 2

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

Kalibračné plyny pre kontrolu parametrov AMS-P

Pol.	Číslo fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota ¹⁾
1.	2094	10 l	NO	0,0250 % objemu	2%
			CO	0,0351 % objemu	2%
			SO ₂	0,0202 % objemu	2%
		Dátum analýzy / stabilita		12.9.2024	do 12.9.2027
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 20243838 (akreditované laboratórium SCS 026)	
2.	D357591	10 litrov	C ₃ H ₈	0,0449 % objemu	2%
			CH ₄	0,1500 % objemu	2%
			O ₂	21,01 % objemu	1%
		Dátum analýzy / stabilita		9.5.2024	9.5.2027
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. GKL.Kbiz-080/2024 (akreditované laboratórium NAH-2-0179/2024)	
3.	D694641	10 l	NO ₂	0,0245 % objemu	2%
		Dátum analýzy / stabilita		17.1.2025	do 17.1.2027
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č.6302260637(akreditované laboratórium SCS 0026)	

horný index 1 - 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.

Opatria na zabezpečenie kvality	Pred sériou meraní sa nastaví a vykoná skúška tesnosti AMS-P MGA prime podľa postupu uvedeného v bode 9.6 IPP1. Po sérii meraní bude vykonaná kontrola nuly a rozsahu analyzátor (krátkodobý drift) MGA prime podľa postupu uvedeného v bode 9.8 IPP1. K výsledku merania bude priradená rozšírená neistota, avšak pri porovnávaní s EL sa nezohľadňuje.
---------------------------------	--

Kogeneračná jednotka (KGJ) spaľujúca bioplyn - výdych V2								
Meraná veličina:	hmotnostná koncentrácia / tok	CO	NO _x	-	-	-	-	Jednotka
Rozšírená neistota merania- očakávaná hodnota:		4	4	-	-	-	-	%

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. 2 Vyhlášky MŽP SR č. 299/2023 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.

podpis.....

V Banskej Bystrici, dňa 7.7.2025



Evidenčné číslo správy	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	2 / 1

MERANIE PLYNNÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

Analyzátor:	MGAprime (v.č.: 063303)		Odberová aparatura / 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)	
	NO ₂	STN ISO 10849 (od 1,0 do 1025 mg.m ⁻³)	
	N ₂ O	STN ISO 10849 (od 1,0 do 1000 mol/mol)	
	SO ₂	STN ISO 7935 (od 1,0 do 8760 mg.m ⁻³)	
	NMTOC	STN EN 12619 – IM2 alt (od 0,5 do 10000 µmol/mol)	
	CH ₄	STN EN 12619 – IM2 alt (od 2 do 10000 µmol/mol)	
	CO ₂	STN ISO 12039 (0,1 až 25 % obj.)	
Metóda	Paramagnetická		
	O ₂	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	<10,4	<10,0	<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	508,6 až	488 až	20,53 až	498,6 až	710,5 až	438	516	497,0	20,95	570	722	vyhovuje
	449,8	529,4	508	21,37	583,4	739,5							
	449,8	529,4	508	21,37	583,4	739,5							

Kontrola nuly a rozsahu analyzátoru po meraní (krátkodobý drift)	Nulový bod						Rozsahový bod					
	O ₂ [% obj.]	CO [mg/m ³]	NO [mg/m ³]	NO ₂ [mg/m ³]	SO ₂ [mg/m ³]	TOC [mg/m ³]	O ₂ [% obj.]	CO [mg/m ³]	NO [mg/m ³]	NO ₂ [mg/m ³]	SO ₂ [mg/m ³]	TOC [mg/m ³]
Nulový / kalibračný plyn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,95	440	519	498	572	725
MGAprime	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	20,92	441	511	492	568	716
Krátkodobý drift v percentách vztiahnutý na hodnotu RM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,14	0,68	0,96	1,00	0,35	0,83
Výsledok skúšky (kritérium 2/5 % kalibračného plynu – vyhovuje bez/s korekcie/ou výsledku)	vyhovuje - bez korekcie výsledku											

Čas priemerovania jednotlivkej hodnoty	30	min.	Referenčný obsah kyslíka	15	% obj.
--	----	------	--------------------------	----	--------

Tabuľky čiastkových 15 minútových hodnôt

Prevádzkovateľ: NAFTA a.s., Votrubova 1, 821 09 Bratislava, IČO: 36 286 192					Zariadenie / palivo: TKG1 / 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	15.7.2025	10:30	10:45	15,45	12,8	2,8
2/ MAX	15.7.2025	10:45	11:00	15,46	13,8	2,2
3/ MAX	15.7.2025	11:00	11:15	15,46	15,0	1,9
4/ MAX	15.7.2025	11:15	11:30	15,46	16,8	1,6

Prevádzkovateľ: NAFTA a.s., Votrubova 1, 821 09 Bratislava, IČO: 36 286 192					Zariadenie / palivo: TKG2 / 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	15.7.2025	8:45	9:00	15,53	14,5	49,9
2/ MAX	15.7.2025	9:00	9:15	15,53	15,4	49,6
3/ MAX	15.7.2025	9:15	9:30	15,52	16,6	49,7
4/ MAX	15.7.2025	9:30	9:45	15,51	18,0	50,0

Podmienky prostredia pri meraní:

Teplota: (32 až 34) °C Atmosférický tlak: (99,6 až 99,6) kPa Vlhkosť: (34 až 37) % relatívnej vlhkosti



Evidenčné číslo správy	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	3 / 1

NÁKRES UMIESTNENIA MERACIEHO MIESTA A ODBEROVÝCH BODOV



Obrázok č. 1: TKG1



Obrázok č. 2: TKG2

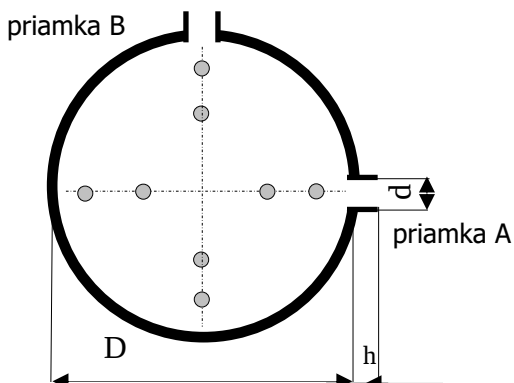


Obrázok č. 3: TKG1-umiestnenie meracích miest



Obrázok č. 4: TKG2 -umiestnenie meracích miest

Rozmer – vzdialenosť medzi:	Ozn.	TKG1	TKG2	Jedn.
- zaústením spalínovodu a meracím miestom	L	3 350	3 350	mm
- meracím miestom a vyústením komína	lz	10 100	10 100	mm



Rozmer	Ozn.	TKG1	TKG2	Jedn.
Hydraulický priemer	D	1500	1500	mm
Hrúbka potrubia + príruha	h	188	188	mm
Priemer meracieho otvoru	d	20	20	mm

Bod na priamke	1	2	3	4
Vzdialenosť [mm] pre: - TKG1, TKG2	101	375	1125	1400

Obrázok č. 5 Prierez potrubia v mieste merania TKG1 a TKG2



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	4 / 1

ZÁZNAM Z VÝBERU REPREZENTATÍVNEHO MIESTA A BODU ODBERU VZORIEK

CAG – TKG1

PODĽA STN EN 15259 - plynne znečisťujúce látky

Priamka	A	B			A	B			A	B		
Index odber. bodu/vzdialenosť v mm (od miesta v niku 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	101	15,5	15,5		15,8	15,8			0,981	0,981		
2	375	15,9	16,0		15,7	15,8			1,013	1,013		
3	1125	16,0	15,9		15,7	15,8			1,019	1,006		
4	1400	15,6	15,6		15,7	15,8			0,994	0,987		
5												
6												
7												
8												
9												
10												
Priemerná hodnota	15,75	15,75			15,73	15,80			1,002	0,997		
	15,75				15,76				0,999			
Smerodajná odchýlka	s _{grid}				s _{ref}				s _{ref}			
	0,220				0,052				0,015			
Počet meraní	8											
Stupne voľnosti	7											

Skúška homogenosti pre hodnotu EL	150	mg/m ³
F	1,5	
F _{95%}	4,28	
Prúdenie plynu	homogénne	
Smerodajná odchýlka času s _{ref}	0,052	mg/m ³
Smerodajná odchýlka polohy s _{pos}	0,214	mg/m ³
Prípustná rozšírená neistota U _{perm}	15,31	mg/m ³
t _{N-1; 0,95}	2,45	-
Rozšírená neistota polohy U _{pos}	0,52	mg/m ³
U _{pos} ≤ 0,5 U _{perm}	áno	

Požadovaný typ merania	v akomkoľvek odberovom bode
Reprezentatívny odberový bod	-
y _{grid} /y _{ref} v reprezentatívnom odberovom bode	-

CAG – TKG2

PODĽA STN EN 15259 - plynne znečisťujúce látky

Priamka	A	B			A	B			A	B		
Index odber. bodu/vzdialenosť v mm (od miesta v niku 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	101	17,2	17,2		17,4	17,4			0,989	0,989		
2	375	17,6	17,5		17,5	17,5			1,006	1,000		
3	1125	17,5	17,6		17,5	17,5			1,000	1,006		
4	1400	17,3	17,2		17,5	17,4			0,989	0,989		
5												
6												
7												
8												
9												
10												
Priemerná hodnota	17,40	17,38			17,48	17,45			0,996	0,996		
	17,39				17,46				0,996			
Smerodajná odchýlka	s _{grid}				s _{ref}				s _{ref}			
	0,181				0,052				0,008			
Počet meraní	8											
Stupne voľnosti	7											

Skúška homogenosti pre hodnotu EL	150	mg/m ³
F	0,8	
F _{95%}	4,28	
Prúdenie plynu	homogénne	
Smerodajná odchýlka času s _{ref}	0,052	mg/m ³
Smerodajná odchýlka polohy s _{pos}	0,173	mg/m ³
Prípustná rozšírená neistota U _{perm}	15,31	mg/m ³
t _{N-1; 0,95}	2,45	-
Rozšírená neistota polohy U _{pos}	0,42	mg/m ³
U _{pos} ≤ 0,5 U _{perm}	áno	

Požadovaný typ merania	v akomkoľvek odberovom bode
Reprezentatívny odberový bod	-
y _{grid} /y _{ref} v reprezentatívnom odberovom bode	-

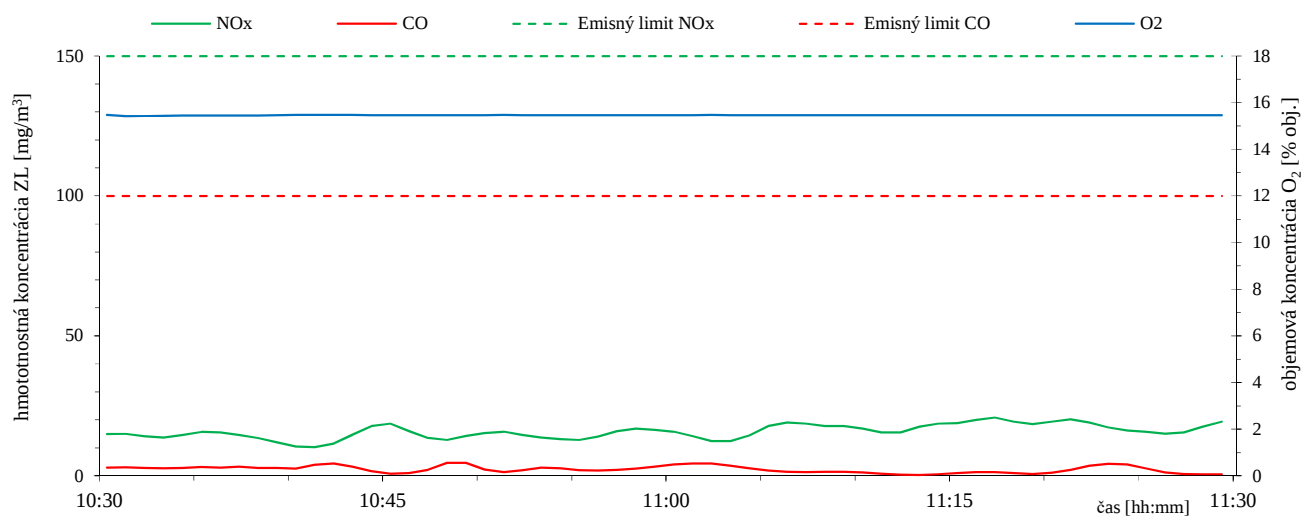


Evidenčné číslo správy	11/061-03/2025	Dátum vydania správy	2.9.2025
Vedúci technik	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.	Číslo prílohy / strany	5 / 1

ČASOVÝ ZÁZNAM HODNÔT KONTINUÁLNE MERANÝCH VELIČÍN

PREVÁDZKA CAG (VARPCZ: 1510315) – TKG1

- PRI MENOVITOM ZAŤAŽENÍ (MAX)



PREVÁDZKA CAG (VARPCZ: 1510315) – TKG2

- PRI MENOVITOM ZAŤAŽENÍ (MAX)

