



Evidenčné číslo správy	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Podpis	Strana / Počet strán 1 / 10



Výtlačok číslo



SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISIÍ CO a NO_x vypúšťaných zo spaľovacích zariadení – kotla K1 a K3 spaľujúcich zemný plyn naftový, umiestnené v zdroji znečisťovania ovzdušia: „Plynová kotolňa – Východná 2480“ - Trenčín

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

Číslo správy: 11/136-01/2023

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

Dátum: 11.12.2023

Prevádzkovateľ:

Výroba tepla, s. r. o., Česká 15, 831 03 Bratislava
IČO: 47257202

Miesto/lokalita:

„Plynová kotolňa – Východná 2480“ - Trenčín (parcelsa č. 2237/26 KN-C, stavba – súp. č. 2480 katastrálne územie Trenčín, obec Trenčín, okres Trenčín)

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 č. 9 písm. a) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia

Číslo objednávky:

104/2023

Dátum objednávky: 10.10.2023

Objednávateľ:

Výroba tepla, s. r. o., Česká 15, 831 03 Bratislava
IČO: 47257202

Deň oprávneného merania:

6.11.2023

Osoba zodpovedná za oprávnené meranie – zodpovedná osoba podľa § 58 ods. 3 písm. d) zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia:

Ing. Drahoslav Kvašovský
Rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č. 51194/2017 zo dňa 21. novembra 2017

Správa obsahuje:

10 strán

5 prílohy

Kotol K1 - Ďalšie periodické oprávnené meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené EL podľa §8 ods. 5 písm. d) Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. za účelom preukazovania dodržiavania EL podľa §34 ods. 3 písm. a) a písm. c) odsek 1 zákona č. 146/2023 Z. z.

Kotol K3 - Ďalšie periodické oprávnené meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené EL podľa §18 ods. 4 písm. b) bod 2. Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. za účelom preukazovania dodržiavania EL podľa §34 ods. 3 písm. a) a písm. c) odsek 1 zákona č. 146/2023 Z. z.



Evidenčné číslo správy	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Podpis	Strana / Počet strán 2 / 10

Súhrn

Prevádzka	„Plynová kotolňa – Východná 2480“ - Trenčín (parcela č. 2237/26 KN-C, stavba – súp. č. 2480 katastrálne územie Trenčín, obec Trenčín, okres Trenčín)	VAR PCZ: 0412223
Čas prevádzky	Prevádzka zdroja je celoročná (vykurovanie a ohrev TUV), emisne viacrežimová technológia, kontinuálne emisne ustálená technológia	
Zdroje / zariadenia vzniku emisií	2 spaľovacie zariadenia – kotol K1 a K3 spaľujúce ZPN / Odpadový plyn z kotla K1 a K3 je odvádzaný do ovzdušia prostredníctvom samostatných stavebnicových, nerezových, trojzložkových komínov s vyústením spalín vo výške 28 m od terénu.	
Merané zložky	CO, NO _x	
Výsledky merania	hmotnostná koncentrácia zložky v odpadovom plyne	
Číslo zdroja / zariadenia vzniku emisií	spaľovacie zariadenia – kotol K1 a K3 spaľujúci ZPN	

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:			Kotol K1 / samostatný stavebnicový, nerezový, trojzložkový komín s vyústením spalín vo výške 28 m od terénu.			
Čas prevádzky:			ZPN 100 %; MAX (92 % menovitého tepelného príkonu)			
CO	2	9,0	9,1	100	áno	súlad
NO _x	2	123	123	200	áno	súlad
Čas prevádzky:			ZPN 100 %; MIN (36 % menovitého tepelného príkonu)			
CO	2	3,0	3,2	100	áno	súlad
NO _x	2	124	124	200	áno	súlad

¹⁾ Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: štandardné stavové podmienky, suchý plyn, ref. obsah kyslíka 3 % objemu

²⁾ EL, podmienky jeho platnosti sú ustanovené v tabuľke 3.2, časti V, prílohy č. 4 k Vyhláske MŽP SR č. 248/2023 Z. z.;

Kotol K1 - menšie stredné spaľovacie zariadenie (MTP ≥ 0,3 MW a < 1 MW) - písm. a) bodu 3.1, I. časti prílohy č. 4 vyhlásky č. 248/2023 Z. z., zariadenie s vydaným povolením do 31. decembra 2010

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

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

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

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:			Kotol K3 / samostatný stavebnicový, nerezový, trojzložkový komín s vyústením spalín vo výške 28 m od terénu.			
Čas prevádzky:			ZPN 100 %; MAX (94 % menovitého tepelného príkonu)			
CO	2	6,9	7,5	100	áno	súlad
NO _x	2	135	135	200	áno	súlad
Čas prevádzky:			ZPN 100 %; MIN (40 % menovitého tepelného príkonu)			
CO	2	25,2	26,2	100	áno	súlad
NO _x	2	129	129	200	áno	súlad

¹⁾ Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: štandardné stavové podmienky, suchý plyn, ref. obsah kyslíka 3 % objemu

²⁾ EL, podmienky jeho platnosti sú ustanovené v tabuľke 3.2, časti V, prílohy č. 4 k Vyhláske MŽP SR č. 248/2023 Z. z.;

Kotol K3 - väčšie stredné spaľovacie zariadenie (MTP ≥ 1,0 MW a < 50 MW) - písm. a) bodu 2.1, I. časti prílohy č. 4 vyhlásky č. 248/2023 Z. z., zariadenie s vydaným povolením do 31. decembra 2010.

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

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

N – počet jednotlivých hodnôt meraných emisných veličín podľa tabuľky časti E prílohy č. 2 k Vyhláske 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	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	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	7
6.1. Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní.....	7
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 vzoriek	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	– výrobnoprevádzkový 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	– výrobnoprevádzkový 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	– technickoprevádzkové 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	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Podpis	Strana / Počet strán 4 / 10

1. Opis účelu oprávneného merania

Kotel K1 - Ďalšie periodické oprávnené meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené EL podľa §8 ods. 5 písm. d) Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. za účelom preukazovania dodržiavania EL podľa §34 ods. 3 písm. a) a písm. c) odsek 1 zákona č. 146/2023 Z. z.

Kotel K3 - Ďalšie periodické oprávnené meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené EL podľa §18 ods. 4 písm. b) bod 2. Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. za účelom preukazovania dodržiavania EL podľa §34 ods. 3 písm. a) a písm. c) odsek 1 zákona č. 146/2023 Z. z.

2. Opis prevádzky a spracúvaných materiálov

Princíp technológie

Pretlakovým horákom privedené palivo zmiešané so vzduchom sa v priestore kotla K1 a K3 spaľuje, pričom vzniká teplo, ktoré sa odovzdáva teplonosnému médiu kotla – teplá voda. Takto vyrobené teplo slúži na vykurovanie a ohrev vody pre obyvateľstvo priľahlej časti mesta. Odpadový plyn z kotlov K1 a K3 je odvádzaný do ovzdušia prostredníctvom samostatných stavebnicových, nerezových, trojzložkových komínov s vyústením spalín vo výške 28 m od terénu. Technické údaje o zariadení sú v tabuľke 2.1.

Tabuľka 2.1 Technické údaje o spaľovacích zariadeniach

Pol.	Názov parametra	Hodnota		Jednotka	Pol.	Názov parametra	Hodnota		Jednotka
1.	Označenie zariadenia	K1	K3		10.	Regulácia príkonu	plynulá	plynulá	
2.	Druh zariadenia	tepl vodný			11.	Počet horákov	1	1	
3.	Typ zariadenia	P500-10	P500-14		12.	Druh horákov	pretlakový	pretlakový	
4.	Výrobné číslo zariadenia	Z 9151 2070	Z 9151 2069		13.	Typ horákov	G5/1-D ZD	G7/1-D ZD	
5.	Výrobca zariadenia	REMEHA B.V.			14.	Výrobné číslo horáka	4744625	4744614	
6.	Rok výroby	1999	1999		15.	Výrobca horáka	WEISHAUP		
7.	Menovitý tepelný výkon	651	1 105	kW	16.	Rok výroby	1999	1999	
8.	Menovitý tepelný príkon	718	1 216	kW	17.	Tlak plynu do horáku	20	20	kPa
9.	Palivo	zemný plyn			18.	Max. tep. výkon horáka	175 - 940	300 – 1 750	kW

Pri spaľovaní zemného plynu v spaľovacích zariadeniach – kotly K1 a K3 vzniká odpadový plyn obsahujúci ZL (TZL, NO_x, CO, SO₂ a i.), ktorý je do ovzdušia odvádzaný samostatných stavebnicových, nerezových, trojzložkových komínov s vyústením spalín vo výške 28 m od terénu.

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

– na účel voľby výrobnoprevádzkového režimu: **emisne viacrežimová**;

– 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

Nie sú.



Evidenčné číslo správy	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahošlav Kvašovský	Podpis	Strana / Počet strán 5 / 10

Zoznam dokladov a podkladov

Tabuľka 2.2 Zoznam dokladov a podkladov o meranom zdroji/zariadení

Pol.	Č. dokumentácie	Názov dokumentácie	Dátum vydania
1	(bez čísla)	Miestny prevádzkový poriadok - Plynová kotolňa Východná 2480, Trenčín (KVS)	neuveďený

3. Opis miesta oprávneného merania

Nákres umiestnenia meracích miest a odberných bodov je v **prílohe č. 3**. Kotel K1 - meracie miesto je umiestnené v horizontálnom potrubí medzi spalínovým hrdlom kotla a stenou kotolne. Tvar potrubia je kruhový s konštantným prierezom v úseku, vnútorný priemer potrubia je 0,390 m, dva odberové otvory posunuté voči sebe v rovine odberu o 90°. Os potrubia je cca 0,6 m nad podlahou kotolne. Prístup k odberovým otvorom je z podlahy kotolne. Homogénnosť prúdenia odpadového plynu v potrubí bola zistená sieťovým meraním koncentračného profilu (NO_x), celkovo v 4 odberových bodoch, zdokumentovaná v **prílohe č. 4**. Meranie plyných ZL bolo vykonané v jednom vybranom bode, nakoľko bolo zistené homogénne prúdenie v mieste merania. Kotel K3 - meracie miesto je umiestnené v horizontálnom potrubí medzi spalínovým hrdlom kotla a stenou kotolne. Tvar potrubia je kruhový s konštantným prierezom v úseku, vnútorný priemer potrubia je 0,490 m, dva odberové otvory posunuté voči sebe v rovine odberu o 90°. Os potrubia je cca 0,8 m nad podlahou kotolne. Prístup k odberovým otvorom je z podlahy kotolne. Homogénnosť prúdenia odpadového plynu v potrubí bola zistená sieťovým meraním koncentračného profilu (NO_x), celkovo v 4 odberových bodoch, zdokumentovaná v **prílohe č. 4**. Meranie plyných ZL bolo vykonané v jednom vybranom bode, nakoľko bolo zistené homogénne prúdenie v mieste merania.

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.	EPA CTM 030	IPP14 (31.8.2023)
hmotnostná koncentrácia NO _x			
objemová koncentrácia O ₂			

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.

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	
Kotel K1 a K3 / ZPN	0,3 až 14,9	priebežná (O ₂ , CO, NO _x)	diskontinuálne, ďalšie periodické	2 / 30 minút	2 / 30 minút	dodržané

Meracie zariadenia

Meranie koncentrácií CO, NO, NO₂ a O₂ bolo vykonané s AMS-P MRU VarioPlus Industrial II (skrátene MRU VPI II) kontinuálnym odberom vzoriek plynu a jeho vyhodnotením elektrochemickou metódou (výrobné číslo analyzátoru 061969).

Opatrenia na zabezpečenie kvality

- Kontrola tesnosti odberovej trasy

Pred sériou meraní bol analyzátor AMS-P MRU VPI II nastavený a 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 MRU VPI II. Drift nuly a rozsahu bol < 2 % hodnoty skúšobného plynu, takže výsledky merania nebolo potrebné korigovať. Zdokumentovanie tejto kontroly je v **prílohe č. 2**.



Evidenčné číslo správy	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Podpis	Strana / Počet strán 6 / 10

Tabuľka 4.3 Použité skúšobné plyny (RM)

Pol.	Číslo fl'aše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota ¹⁾
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)	

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	Kotel K1: menšie stredné spaľovacie zariadenie (MTP $\geq 0,3$ MW a < 1 MW) - písm. a) bodu 3.1, I. časti prílohy č. 4 vyhlášky č. 248/2023 Z. z., zariadenie s vydaným povolením do 31. decembra 2010 Kotel K3: väčšie stredné spaľovacie zariadenie (MTP $\geq 1,0$ MW a < 50 MW) - písm. a) bodu 2.1, I. časti prílohy č. 4 vyhlášky č. 248/2023 Z. z., zariadenie s vydaným povolením do 31. decembra 2010
2.	Členenie zariadenia podľa platnosti EL (povolenia/uviedenia do prevádzky)	Kotel K1: menšie stredné spaľovacie zariadenie (MTP $\geq 0,3$ MW a < 1 MW) - písm. a) bodu 3.1, I. časti prílohy č. 4 vyhlášky č. 248/2023 Z. z., zariadenie s vydaným povolením do 31. decembra 2010 Kotel K3: väčšie stredné spaľovacie zariadenie (MTP $\geq 1,0$ MW a < 50 MW) - písm. a) bodu 2.1, I. časti prílohy č. 4 vyhlášky č. 248/2023 Z. z., zariadenie s vydaným povolením do 31. decembra 2010
3.	EL – hodnota	Kotel K1: CO – 100 mg/m ³ ; NO _x – 200 mg/m ³ . Hodnoty EL uvedené: tabuľka 3.2, časti V. prílohy č. 4 k Vyhláske MŽP SR č. 248/2023 Z. z. Kotel K3: CO – 100 mg/m ³ ; NO _x – 200 mg/m ³ . Hodnoty EL uvedené: tabuľka 3.2, časti V. prílohy č. 4 k Vyhláske MŽP SR č. 248/2023 Z. z. pre EL platný do 31. decembra 2029 a od 1. januára 2030 tabuľka bodu 2.2, časti IV. prílohy č. 4 k Vyhláske MŽP SR č. 248/2023 Z. z.
4.	EL – platnosť / vyjadrenie koncentrácie EL – platnosť / režim	Standardné stavové podmienky, suchý plyn, referenčný obsah kyslíka 3 % objemu – tabuľka 3.2, časti V. prílohy č. 4 k Vyhláske MŽP SR č. 248/2023 Z. z. pre EL platný do 31. decembra 2029 a od 1. januára 2030 tabuľka bodu 2.2, časti IV. prílohy č. 4 k Vyhláske MŽP SR č. 248/2023 Z. z. spaľovacie zariadenie s emisne viaceréžimovou technológiou – periodické meranie sa vykonáva pre plyné ZL pri menovitom tepelnom príkone podľa časti A deviateho bodu a pri najnižšom povolenom tepelnom príkone - písm. b) bodu B.7 prílohy č. 2 k Vyhláske MŽP SR č. 249/2012 Z. z.
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. Vyhlášky MŽP SR č. 248/2012 Z. z.
8.	Interval periodického merania / termín oprávneného merania	Kotel K1: Perioda 6 kalendárnych rokov - §8 ods. 5 písm. d) Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. Kotel K3: Perioda 6 kalendárnych rokov - §18 ods. 4 písm. b) bod 2. Vyhlášky MŽP SR č. 249 / 2023 Z. z. termín nasledujúceho merania - do 31.12.2029 (platnosť §18 ods. 4 písm. b) bod 2. do 31. decembra 2029, násl. §8 ods. 5 písm. c) bod 3 Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.) predchádzajúce meranie: nezistené - termín nasledujúceho merania K1 a K3: do 31.12.2029
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) yhlášky MŽP SR č. 248/2012 Z. z.
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.	skrátенý text osobitnej podmienky	nie je
	stručný dôvod vydania o. podmienky	nie je



Evidenčné číslo správy	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Podpis	Strana / Počet strán 7 / 10

5. Podmienky prevádzky počas oprávnených meraní

5.1. Prevádzka

Prevádzka zdroja je celoročná (vykurovanie a ohrev TÚV). Možné spôsoby prevádzky a výrobo-prevádzkové režimy podľa dokumentácie sú uvedené v tabuľke 5.1.1, skutočný spôsob prevádzky počas merania je v tabuľke 5.1.2.

Tabuľka 5.1.1 Možné výrobo-prevádzkové režimy

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MIN a MAX	automatická	teplný príkon zariadenia podľa požadovanej teploty na výstupe z kotla
MIN a MAX	manuálna	nastavený konštantný teplý príkon zariadenia

Tabuľka 5.1.2 Skutočné výrobo-prevádzkové režimy počas merania

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MAX	manuálna	ustálená prevádzka, nastavený teplý príkon kotlov v hornej polohe regulátora výkonu horáka
MIN	manuálna	ustálená prevádzka, nastavený teplý príkon kotlov v dolnej polohe regulátora výkonu horáka

Počas merania sa v spaľovacích zariadeniach spaľovalo plynné palivo – **zemný plyn** (naftový) so štandardnými parametrami distribuovaný z verejného rozvodu plynu (SPP). Priemerná hodnota spalného tepla bola podľa údajov SPP Distribúcia 10,875 kWh/m³; 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 počas merania

Zariadenie / výrobo-prevádzkový režim			K1/MAX	K1/MIN	K3/MAX	K3/MIN
Parameter	Jednotka	Hodnota PD	Hodnota (n)			
Teplota vody na výstupe kotla	°C	60 až 90	75 až 86	73 až 73	74 až 85	71 až 71
Tlak vody	bar	do 550	500	500	500	500
Tlak plynu	kPa	do 20	18	18	18	18
Prietok paliva	m ³ /h	neudaná	67,4	26,3	116,5	49,5

Poznámky k tabuľke 5.1.3 - V stĺpci „Hodnota PD“ sú uvedené podstatné TPP uvedené v dokumentácii, 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.

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. 249/2012 Z. z.. Pod-



Evidenčné číslo správy	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Podpis	Strana / Počet strán 8 / 10

mienky 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 a NO_x sú v jednotke mg/m³, vyjadrenej pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne a referenčnom obsahu kyslíka 3 % objemu.

Všeobecne: Jednotlivá hodnota hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x 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 CO sa prepočítali podľa prepočtových vzťahov uvedených v časti II. prílohy č. 12 Vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z. 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, vyjadrené ako NO₂: 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. 12 Vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z. na 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. 10 bode 13 k zákonu č. 146/2023 Z. z. 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 13.10.2023 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 6.11.2023 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 6.11.2023 bolo vykonané oprávnené meranie emisií v časových intervaloch uvedených v bode 6.2 správy.



Evidenčné číslo správy	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Podpis	Strana / Počet strán 9 / 10

Informácia o vyhlásení prevádzkovateľa

P. Peter Lehotský, servisný technik prevádzky vydala 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:	Výroba tepla, s. r. o., Česká 15, 831 03 Bratislava	Dátum merania:	6.11.2023		
Názov zdroja:	„Plynová kotolňa – Východná 2480“ - Trenčín	Zariadenie:	Kotol K1 / ZPN		
Časový interval merania	Výrobnoprevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O ₂ [% objemu]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO _x [mg/m ³]
15:01 – 15:31	MIN (36 % menovitého tepelného príkonu)	0,258	3,41	3,2	123
15:16 – 15:46			3,42	2,7	124
U [%]			6	5	4
15:50 – 16:20	MAX (92 % menovitého tepelného príkonu)	0,661	2,35	8,9	123
16:05 – 16:35			2,34	9,1	123
U [%]			6	5	4

Tabuľka 6.2.2 Prehľad výsledkov merania

Prevádzkovateľ:	Výroba tepla, s. r. o., Česká 15, 831 03 Bratislava	Dátum merania:	6.11.2023		
Názov zdroja:	„Plynová kotolňa – Východná 2480“ - Trenčín	Zariadenie:	Kotol K3 / ZPN		
Časový interval merania	Výrobnoprevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O ₂ [% objemu]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO _x [mg/m ³]
16:38 – 17:08	MIN (40 % menovitého tepelného príkonu)	0,486	3,36	7,5	134
16:53 – 17:23			3,36	6,2	135
U [%]			6	5	4
17:31 – 18:01	MAX (94 % menovitého tepelného príkonu)	1,143	2,47	26,2	129
17:46 – 18:16			2,45	24,1	129
U [%]			6	5	4

Poznámky k tabuľke 6.2.1 a 6.2.2

horný index I - hmotnostná koncentrácia pri štandardných stavových podmienkach, suchý plyn a referenčný obsah kyslíka 3 % objemu

U-rozšírená neistota U dosiahnuteľná za štandardných podmienok predpísaných uvedenou metodikou oprávneného merania a zavedenými postupmi oprávneného merania, vyjadrená ako rozšírená neistota s faktorom pokrytia $k = 2$ pri 95 % štatistickej pravdepodobnosti pre príslušný rozsah merania.

Jednotlivá hodnota vypočítaná ako plávajúci priemer z dvoch 15 minútových čiastkových výsledkov merania podľa prílohy č. 2 časť C bod 8 Vyhl. MŽP SR č. 249/2012 Z. z.

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 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 Ing. Drahoslav Kvašovský, 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



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Podpis	Strana / Počet strán 10 / 10

Žilina, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia a na Okresný úrad Trenčín, Odbor starostlivosti o životné prostredie
dňa 23.10.2023.

6.4. *Názory a interpretácie*

Nie sú.

Vypracoval:

Ing. Drahoslav Kvašovský

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

dátum: 11.12.2023



Schválil:

Dr. -Ing. Jozef Soltés, CSc.

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

dátum: 11.12.2023

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	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Číslo prílohy / strany	1 / 1

PLÁN MERANIA EMISÍ

Názov akreditovaného skúšobného laboratória: Národná energetická spoločnosť a.s.		Číslo zákazky: 136-01/2023	
Prevádzkovateľ:	Výroba tepla, s. r. o. Česká 15, 831 03 Bratislava IČO: 47257202	Miesto merania: Spalinové potrubie zo spaľovacích zariadení – kotol K1 a K3 na ZPN	
		Prevádzka: „Plynová kotolňa – Východná 2480“ - Trenčín (parcela č. 2237/26 KN-C, stavba – súp. č. 2480 katastrálne územie Trenčín, obec Trenčín, okres Trenčín)	
Zákazník:	Výroba tepla, s. r. o. Česká 15, 831 03 Bratislava IČO: 47257202	Číslo objednávky:	104/2023
		Dátum:	10.10.2023
Druh merania:	Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a súvisiacej referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie, podľa 9 písm. a) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia.		
Účel merania:	Kotol K1 - Ďalšie periodické oprávnené meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené EL podľa §8 ods. 5 písm. d) Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. za účelom preukazovania dodržiavania EL podľa §34 ods. 3 písm. a) a písm. c) odsek 1 zákona č. 146/2023 Z. z. Kotol K3 - Ďalšie periodické oprávnené meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené EL podľa §18 ods. 4 písm. b) bod 2. Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. za účelom preukazovania dodržiavania EL podľa §34 ods. 3 písm. a) a písm. c) odsek 1 zákona č. 146/2023 Z. z.		
Dátum predchádzajúceho merania:	nezistené	Dátum ďalšieho merania:	Kotol K1: Perioda 6 kalendárnych rokov - §8 ods. 5 písm. d) Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. Kotol K3: Perioda 6 kalendárnych rokov - §18 ods. 4 písm. b) bod 2. Vyhlášky MŽP SR č. 249 / 2023 Z. z. termín nasledujúceho merania - do 31.12.2029 (platnosť §18 ods. 4 písm. b) bod 2. do 31. decembra 2029, násl. §8 ods. 5 písm. c) bod 3 Vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.)
Merané zložky:	CO, NO _x a O ₂		
Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste:	Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc. – meranie plyných ZL		
Počet pomocných pracovníkov:	-		
Účasť ďalších skúšobných laboratórií:	-		
Osoba zodpovedná za technickú stránku merania:	Ing. Drahoslav Kvašovský – vedúci technik		
Kontaktné údaje:	09155930636 / drahoslav.kvasovsky@nesbb.sk		

Kategória zdroja	1 PALIVOVO – ENERGETICKÝ PRIEMYSEL
alebo časti zdroja:	1.1.2 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom 0,3 MW a vyšším až do 50 MW
Opis zdroja:	Pretlakovým horákom privedené palivo zmiešané so vzduchom sa v priestore kotla K1 a K3 spaľuje, pričom vzniká teplo, ktoré sa odovzdáva teplotnému médiu kotla – teplá voda. Takto vyrobené teplo slúži na vykurovanie a ohrev vody pre obyvateľstvo priľahlej časti mesta.
Predmet merania / zariadenie:	Kotol K1 – menšie stredné spaľovacie zariadenie na zemný plyn naftový s MTP = 0,718 MW. Kotol K3 – väčšie stredné spaľovacie zariadenie na zemný plyn naftový s MTP = 1,216 MW.
Miesto odvádzania emisií:	Odpadový plyn z kotla K1 a K3 je odvádzaný do ovzdušia prostredníctvom samostatných stavebnicových, nerezových, trojzložkových komínov s vyústením vo výške 28 m od terénu.
Zariadenia na znižovanie emisií:	nie sú
Údaje o odťahovom ventilátore:	nie je

Kotol K1	
Umiestnenie odberovej roviny:	Odberová rovina je vo horizontálnom spalinovom potrubí medzi spalinovým hrdlom kotla a stenou kotolne. Potrubie je s konštantným kruhovým prierezom Ø 390 mm. Os potrubia je cca 0,6 m nad podlahou kotolne.
Tvar potrubia (výduchu) v mieste merania:	kruhový
Hydraulický priemer/rozмеры [mm]:	ø 390
Počet odberových priamok:	2
Počet odberových bodov na priamke:	2
Rozмеры odberových otvorov [mm]:	ø 20
Prístupnosť bodov v odberových priamkach:	áno
Umiestnenie odberových bodov [mm]:	57 333 - - - - -
Pracovná plošina:	nie je potrebná, prístup k odberovým otvorom prenosným rebríkom z podlahy kotolne
Prístupnosť k zdrojom energie:	elektrická energia (230V, 50 Hz, min. 10 A) – áno v okruhu 25 m; stlačený vzduch – nie

Kotol K3	
Umiestnenie odberovej roviny:	Odberová rovina je vo horizontálnom spalinovom potrubí medzi spalinovým hrdlom kotla a stenou kotolne. Potrubie je s konštantným kruhovým prierezom Ø 490 mm. Os potrubia je cca 0,8 m nad podlahou kotolne.
Tvar potrubia (výduchu) v mieste merania:	kruhový
Hydraulický priemer/rozмеры [mm]:	ø 490
Počet odberových priamok:	2
Počet odberových bodov na priamke:	2
Rozмеры odberových otvorov [mm]:	ø 20
Prístupnosť bodov v odberových priamkach:	áno
Umiestnenie odberových bodov [mm]:	72 418 - - - - -
Pracovná plošina:	nie je potrebná, prístup k odberovým otvorom prenosným rebríkom z podlahy kotolne
Prístupnosť k zdrojom energie:	elektrická energia (230V, 50 Hz, min. 10 A) – áno v okruhu 25 m; stlačený vzduch – nie



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Číslo prílohy / strany	1 / 2

Analyzátory					
Meraná veličina / ZL	Analyzátor /v.č.	Typ snímača	Metodika	Rozsah	Platnosť kalibrácie do
hmotn. koncentrácia CO	MRU VPI II / 061969	elektrochemický	EPA CTM 030	(2,0 až 3750) mg/m ³	12.1.2024
hmotn. koncentrácia NO		elektrochemický	EPA CTM 030	(2,0 až 2050) mg/m ³	12.1.2024
hmotn. koncentrácia NO ₂		elektrochemický	EPA CTM 030	(2,0 až 410) mg/m ³	12.1.2024
objem. Koncentrácia O ₂		elektrochemický	EPA CTM 030	(0,1 až 21) % objemu	12.1.2024

Dataloggery (zaznamenávače dát)					
Pre analyzátor	Čas záznamu	Typ dataloggera	Výrobné číslo	Prenos do PC	Software
MRU VPI II	1 minúta	externá pamäť analyzátora	061969	SD karta	MRU_32bit_data_logger V 2.10

Odberová aparatúra pre MRU VPI II					
Odberová sonda:	vyhrievaná na (150 ± 3) °C	Dĺžka [m]:	0,75	Výrobné číslo:	0416
Prachový filter:	Vyhrievaný na (150 ± 3) °C				
Odberové potrubie pred úpravou plynu:	Vyhrievané na (150 ± 3) °C	Dĺžka [m]:	5,0	Výrobné číslo:	164111/1216
Odberové potrubie za úpravou plynu:	Nevyhrievané	Dĺžka [m]:			0
Materiály častí odvádzajúcich plyn:	nerez, teflon-viton				
Úprava vzorky plynu:	1-stupňová (interná)				
Regulovaná teplota na:	(5 ± 0,1) °C				
Odučovanie vlhkosti plynu:	1-stupňové (Peltierov chladič, odvod kondenzátu do separátneho zberača kondenzátu)				

Kalibračné plyny pre kontrolu parametrov AMS-P					
Pol.	Číslo fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota ¹⁾
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
		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)	

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

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

Meraná veličina: hmotnostná koncentrácia	CO	NO _x	Jednotka
Rozšírená neistota - očakávaná hodnota:	5	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 - zodpovedná osoba: Ing. Drahoslav Kvašovský
V Banskej Bystrici, dňa 13.10.2023

podpis.....



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Číslo prílohy / strany	2 / 1

MERANIE PLYNNÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

Použité metódy a metodiky merania:

ZL / Ref. veličiny	Merací princíp	Metodika	Merací systém	Merací rozsah
CO	elektrochemicky	EPA CTM 030	MRU VarioPlus Industrial II (VPI II)	(2,0 až 3750) mg/m ³
NO	elektrochemicky	EPA CTM 030		(2,0 až 2050) mg/m ³
NO ₂	elektrochemicky	EPA CTM 030		(2,0 až 410) mg/m ³
O ₂	elektrochemicky	EPA CTM 030		(0,1 až 21) % objemu

Skúška tesnosti (celá odberová trasa)	Kritérium tesnosti < ±2 % RM				Koncentrácie pri skúške				Výsledok skúšky
	O ₂ [% objemu]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	O ₂ [% objemu]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	
MRU VPI II („0“)	≤ 0,42	≤ 8,8	≤ 6,8	≤ 10,3	0,00	0,00	0,00	0,00	vyhovuje
MRU VPI II („R“)	20,95±0,42	440 ± 8,8	339 ± 6,8	513 ± 10,3	20,94	436	336	504	vyhovuje

Kontrola nuly a rozsahu analyzátoru po meraní (krátkodobý drift)	Nulový bod				Rozsahový bod			
	O ₂ [% objemu]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	O ₂ [% objemu]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]
Nulový / kalibračný plyn	0,00	0,00	0,00	0,00	20,95	440	339	513
MRU VPI II	0,00	2,50	4,02	4,10	20,92	436	334	506
Drift vztiahnutý k RM v %	0,00	0,57	1,19	0,80	0,10	0,00	0,79	0,40
Výsledok skúšky (kritérium 2/5 % – vyhovuje bez/s korekcie/ou údajov)	vyhovuje bez korekcie údajov							

Tabuľky čiastkových 15 minútových hodnôt

Prevádzkovateľ: Výroba tepla, s. r. o., Česká 15, 831 03 Bratislava					Zariadenie / palivo: Kotel K1 / zemný plyn naftový	
Názov zdroja: „Plynová kotolňa – Východná 2480“ - Trenčín					Členenie zariadenia: zariadenie ²⁾	
ACT	DATE	TIME IN	TIME OUT	O ₂ [% obj.]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO _x [mg/m ³]
1/MIN	6.11.2023	15:01	15:16	3,41	3,5	119
2/MIN	6.11.2023	15:16	15:31	3,41	2,8	121
3/MIN	6.11.2023	15:31	15:46	3,44	2,6	121
1/MAX	6.11.2023	15:50	16:05	2,35	9,1	127
2/MAX	6.11.2023	16:05	16:20	2,34	9,4	127
3/MAX	6.11.2023	16:20	16:35	2,34	9,4	127

Poznámky k tabuľke:

horný index 1 – hmotnostná koncentrácia vyjadrená v mg/m³ pri štandardných stavových podmienkach (0 °C, 101,3 kPa), suchý plyn

horný index 2 – menšie stredné spaľovacie zariadenie (MTP ≥ 0,3 MW a < 1 MW) - písm. a) bodu 3.1, I. časti prílohy č. 4 vyhlášky č. 248/2023 Z. z., zariadenie s vydaným povolením do 31. decembra 2010

Tabuľky čiastkových 15 minútových hodnôt

Prevádzkovateľ: Výroba tepla, s. r. o., Česká 15, 831 03 Bratislava					Zariadenie / palivo: Kotel K3 / zemný plyn naftový	
Názov zdroja: „Plynová kotolňa – Východná 2480“ - Trenčín					Členenie zariadenia: zariadenie ²⁾	
ACT	DATE	TIME IN	TIME OUT	O ₂ [% obj.]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO _x [mg/m ³]
1/MIN	6.11.2023	16:38	16:53	3,31	8,9	131
2/MIN	6.11.2023	16:53	17:08	3,40	5,8	131
3/MIN	6.11.2023	17:08	17:23	3,32	6,4	133
1/MAX	6.11.2023	17:31	17:46	2,51	25,9	133
2/MAX	6.11.2023	17:46	18:01	2,42	28,1	133
3/MAX	6.11.2023	18:01	18:16	2,47	21,6	133

Poznámky k tabuľke:

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 (MTP ≥ 1,0 MW a < 50 MW) - písm. a) bodu 2.1, I. časti prílohy č. 4 vyhlášky č. 248/2023 Z. z., zariadenie s vydaným povolením do 31. decembra 2010

Podmienky prostredia pri meraní:

Teplota: (22 až 23 °C) Atmosférický tlak: (98,5 až 98,5) kPa Vlhkosť: (41 až 40) % relatívnej vlhkosti



Evidenčné číslo správy	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Číslo prílohy / strany	3 / 1

NÁKRES UMIESTNENIA MERACIEHO MIESTA A ODBEROVÝCH BODOV



Obrázok č. 1 Pohľad na katly K1 a K3

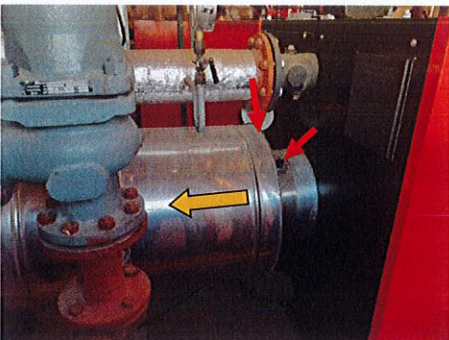


Obrázok č. 2 Pohľad na objekt kotelne a komíny

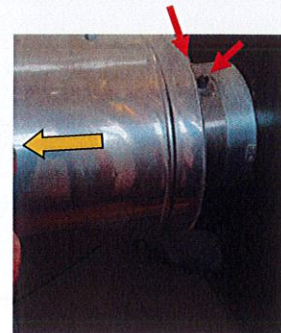
Komín kotla K1

Komín kotla K3

Objekt kotelne



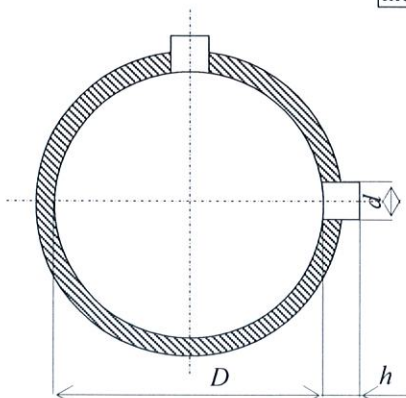
Obrázok č. 3 Kotel K1 - vyznačenie meracieho miesta a smer prúdenia spalín



Obrázok č. 4 Kotel K3 - vyznačenie meracieho miesta a smer prúdenia spalín

Rozmery – vzdialenosť medzi	Ozn.	K1	K3	Jedn.
spalinovým hrdlom kotla a meracím miestom	<i>L</i>	140	160	mm
meracím miestom a stenou kotelne	<i>lz</i>	1 670	1 000	mm

Rozmer	Ozn.	K1	K3	Jedn.
priemer potrubia	<i>D</i>	390	490	mm
hrúbka potrubia + izolácia	<i>h</i>	40	30	mm
rozmer meracieho otvoru	<i>d</i>	20	20	mm



Obrázok č. 5 Prierez potrubia v mieste merania K1 a K3

Bod na priamke	1	2	Jedn.
Vzdialenosť pre kotel K1	57	333	mm
Vzdialenosť pre kotel K3	72	418	mm



Evidenčné číslo správy	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Číslo prílohy / strany	4 / 1

ZÁZNAM Z VÝBERU REPREZENTATÍVNEHO MIESTA A BODU ODBERU VZORIEK PODĽA STN EN 15259

Kotol K1 - plynné znečisťujúce látky

Priamka	A	B	A	B	A	B
Index odberového bodu / vzdialenosť v mm (od miesta vniku do potrubia)	NOx v potrubí v sieťovom bode - y_{Lgrid} [mg/m ³]		NOx v potrubí v pevnom bode - y_{Lref} [mg/m ³]		Pomer koncentrácií $r_1 = y_{Lgrid}/y_{Lref}$ [-]	
1	57	123	123	123	1,000	0,999
2	333	123	123	122	0,998	1,000
Priemerná hodnota	122,6	122,6	122,7	122,6	0,999	1,000
	122,6		122,7		0,999	
Smerodajná odchýlka	S_{grid}		S_{ref}		S_{ref}	
	0,113		0,161		0,001	
Skúška homogénosti pre emisie NOx	200 mg/m ³ - EL		Počet meraní		4	
F	0,10		Stupne voľnosti		3	
F _{95%}	9,28					
Prúdenie plynu	homogénne					
Smerodajná odchýlka času s_{ref}	0,161 mg/m ³		Požadovaný typ merania	v akomkoľvek odberovom bode		
Smerodajná odchýlka polohy s_{pos}	0,116 mg/m ³		Reprezentatívny odberový bod	A/2		
Prípustná rozšírená neistota U_{perm}	20,4 mg/m ³		y_{grid}/y_{ref} v reprezentatívnom odberovom bode	0,998		
$t_{N-1; 0,95}$	3,182					
Rozšírená neistota polohy U_{pos}	0,37 mg/m ³					
$U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$	áno					

Poznámka k tabuľke:

Hodnoty v pevnom bode aj v sieťových bodoch boli zistené podľa postupu uvedenom v bode 8.3 STN EN 15259, vyjadrené ako emisný limit v mg/m³ pri štandardných podmienkach v suchom plyne a referenčnom kyslíku 3 % obj.

Kotol K3 - plynné znečisťujúce látky

Priamka	A	B	A	B	A	B
Index odberového bodu / vzdialenosť v mm (od miesta vniku do potrubia)	NOx v potrubí v sieťovom bode - y_{Lgrid} [mg/m ³]		NOx v potrubí v pevnom bode - y_{Lref} [mg/m ³]		Pomer koncentrácií $r_1 = y_{Lgrid}/y_{Lref}$ [-]	
1	72	130	130	130	1,003	1,001
2	418	129	129	129	1,000	1,007
Priemerná hodnota	129,7	129,9	129,6	129,4	1,001	1,004
	129,8		129,5		1,003	
Smerodajná odchýlka	S_{grid}		S_{ref}		S_{ref}	
	0,272		0,299		0,003	
Skúška homogénosti pre emisie NOx	200 mg/m ³ - EL		Počet meraní		4	
F	0,29		Stupne voľnosti		3	
F _{95%}	9,28					
Prúdenie plynu	homogénne					
Smerodajná odchýlka času s_{ref}	0,299 mg/m ³		Požadovaný typ merania	v akomkoľvek odberovom bode		
Smerodajná odchýlka polohy s_{pos}	0,123 mg/m ³		Reprezentatívny odberový bod	A/2		
Prípustná rozšírená neistota U_{perm}	20,4 mg/m ³		y_{grid}/y_{ref} v reprezentatívnom odberovom bode	1,000		
$t_{N-1; 0,95}$	3,182					
Rozšírená neistota polohy U_{pos}	0,39 mg/m ³					
$U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$	áno					

Poznámka k tabuľke:

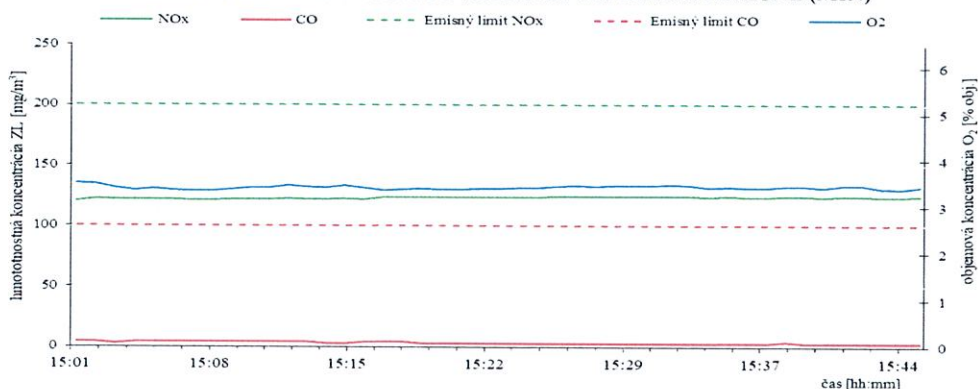
Hodnoty v pevnom bode aj v sieťových bodoch boli zistené podľa postupu uvedenom v bode 8.3 STN EN 15259, vyjadrené ako emisný limit v mg/m³ pri štandardných podmienkach v suchom plyne a referenčnom kyslíku 3 % obj.



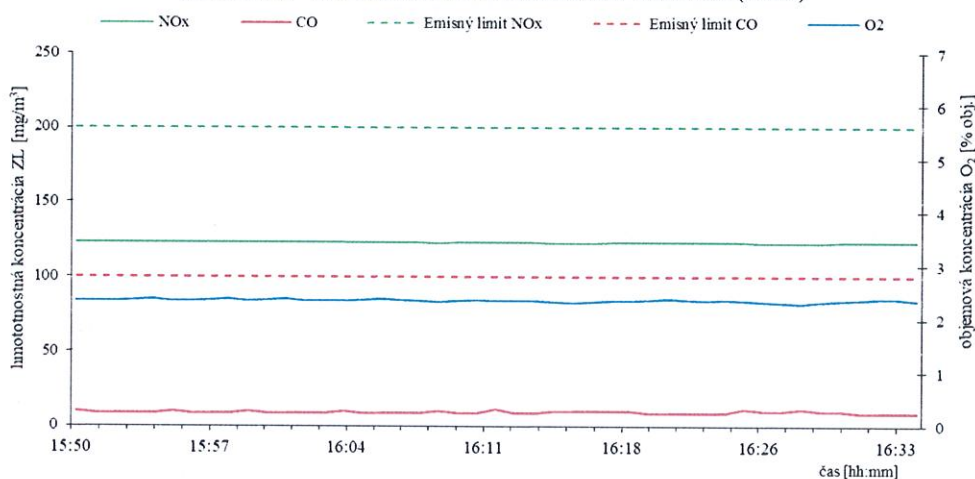
Evidenčné číslo správy	11/136-01/2023	Dátum vydania správy	11.12.2023
Vedúci technik	Ing. Drahoslav Kvašovský	Číslo prílohy / strany	5 / 1

ČASOVÝ ZÁZNAM HODNÔT KONTINUÁLNE MERANÝCH VELIČÍN

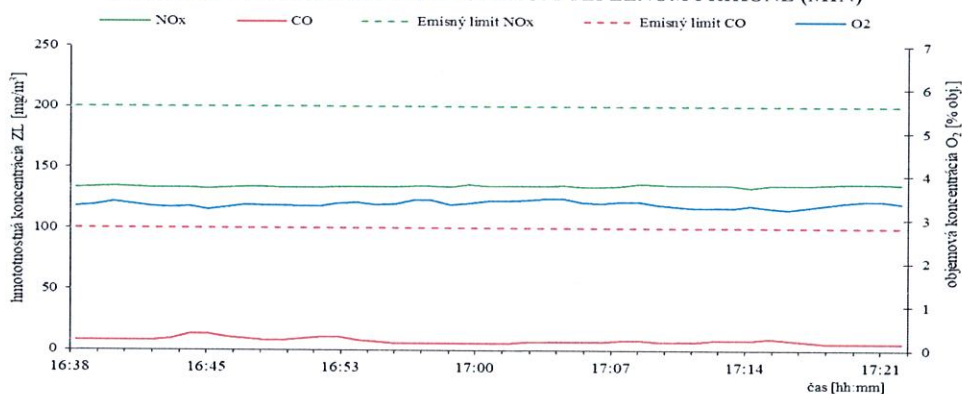
KOTOL K1 - PRI NAJNIŽŠOM POVOLENOM TEPELNOM PRÍKONE (MIN)



KOTOL K1 - PRI MENOVIOM TEPELNOM PRÍKONE (MAX)



KOTOL K3 - PRI NAJNIŽŠOM POVOLENOM TEPELNOM PRÍKONE (MIN)



KOTOL K3 - PRI MENOVIOM TEPELNOM PRÍKONE (MAX)

