



Evidenčné číslo správy	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 1 / 10



Výtlačok číslo



SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍÍ

CO a NO_x vypúšťaných z väčších stredných spaľovacích zariadení – stacionárnych piestových spaľovacích motorov (kogeneračných jednotiek KJ1, KJ2) spaľujúcich zemný plyn naftový umiestnených v zdroji znečisťovania ovzdušia: Tepláreň SE-12 – Strojárska 4435, Snina

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

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

Číslo správy: 11/052/2019

Dátum: 25.4.2019

Prevádzkovateľ:

Snina Energy, s. r. o., Strojárska 4455/89A, 069 01 Snina
IČO: 46 857 249

Miesto/lokalita:

Tepláreň SE-12 – Strojárska 4435, Snina

Druh oprávneného merania:

a1-oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený EL a súvisiacej referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie, podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší

Číslo objednávky:

34/SE/19

Dátum objednávky: 18.3.2019

Objednávateľ:

Snina Energy, s. r. o., Strojárska 4455/89A, 069 01 Snina
IČO: 46 857 249

Deň oprávneného merania:

3.4.2019

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

Ing. Miroslav Randa

Osvedčenie č. 37886/2014 zo dňa 7.augusta 2014 vydané MŽP SR

Správa obsahuje:

10 strán

5 príloh

Účel oprávneného merania:

Ďalšie periodické meranie hmotnostnej koncentrácie ZL v odpadovom plyne vypúšťanom z väčších stredných spaľovacích zariadení – stacionárnych piestových spaľovacích motorov (kogeneračných jednotiek) spaľujúcich ZPN podľa §16a ods.1 písm. b) bodu 2 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.316/2017 Z.z. za účelom preukazovania dodržiavania EL podľa §15 ods.1 písm. q) zákona č.137/2010 Z.z. v znení zákona č.318/2012 Z.z..



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 2 / 10

Súhrn

Prevádzka	Tepláreň SE-12 – Strojárska 4435, Snina	VAR PCZ:
Čas prevádzky	24 h/deň, 7 dni/týždeň, 8760 h/rok – nepretržitá; emisne viaceržimová technológia	
Zdroje / zariadenia vzniku emisií	väčšie stredné spaľovacie zariadenia – stacionárne piestové spaľovacie motory (kogeneračné jednotky) spaľujúce ZPN / samostatné oceľové komíny – výška komínov 21,3 m	
Merané zložky	CO, NO _x	
Výsledky merania	hmotnostná koncentrácia zložky v odpadovom plyne v mg/m ³	
Číslo zdroja / zariadenia vzniku emisií	kogeneračné jednotky KJ1, KJ2	

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:		kogeneračná jednotka KJ1 / samostatný oceľový komín – výška komína 21,3 m				
Čas prevádzky:		MAX – ZPN 100 %; elektrický výkon 1560 kW – zaťaženie 100 %				
CO	2	23	23	250	áno	súlad
NO _x	2	117	117	190	áno	súlad
Čas prevádzky:		MIN – ZPN 100 %; elektrický výkon 780 kW – zaťaženie 50 %				
CO	2	5,0	5,0	250	áno	súlad
NO _x	2	160	160	190	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:		kogeneračná jednotka KJ2 / samostatný oceľový komín – výška komína 21,3 m				
Čas prevádzky:		MAX – ZPN 100 %; elektrický výkon 1560 kW – zaťaženie 100 %				
CO	2	37	37	250	áno	súlad
NO _x	2	105	105	190	áno	súlad
Čas prevádzky:		MIN – ZPN 100 %; elektrický výkon 780 kW – zaťaženie 50 %				
CO	2	8,9	9,0	250	áno	súlad
NO _x	2	134	134	190	áno	súlad

¹⁾ Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: štandardné stavové podmienky, suchý plyn, ref. obsah kyslíka 15 % objemu

²⁾ EL ustanovený v tabuľke bodu 5.2 časti V. prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhlásky č.315/2017 Z.z. pre zážihové (plynové) motory spaľujúce ZPN s MTP ≥ 1 MW a < 50 MW; podľa §17 ods.3 písm. a) vyhlásky platia pre väčšie stredné spaľovacie zariadenia s MTP ≥ 1 MW a ≤ 5 MW začlenené ako jestvujúce zariadenia uvedené EL do **31. decembra 2029**

³⁾ Hodnotenie dodržania EL podľa §18 ods. 2 písm. a) Vyhlásky MŽP SR č.410/2012 Z.z.

⁴⁾ podľa prílohy č.2 časti B. bodu 6 Vyhlásky MŽP SR č.411/2012 Z.z.

N – počet jednotlivých hodnôt meraných emisných veličín podľa časti E prílohy č.2 k Vyhláske MŽP SR č.411/2012 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	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	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	6
5.1 Prevádzka	6
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 (pôvodné hodnoty)	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

CO	– oxid uhoľnatý
EL	– emisný limit
EMS	– elektronický merací systém (prenosný alebo mobilný)
IPP	– Interný pracovný postup vypracovaný Národnou energetickou spoločnosťou a.s.
KJ	– kogeneračná jednotka
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.411/2012 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.410/2012 Z.z.
ZL	– znečisťujúca látka
ZPN	– zemný plyn naftový

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



Evidenčné číslo správy	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 4 / 10

1 Opis účelu oprávneného merania

Ďalšie periodické meranie hmotnostnej koncentrácie ZL v odpadovom plyne vypúšťanom z väčších stredných spaľovacích zariadení – stacionárnych piestových spaľovacích motorov (kogeneračných jednotiek) spaľujúcich ZPN podľa §16a ods.1 písm. b) bodu 2 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.316/2017 Z.z. za účelom preukazovania dodržiavania EL podľa §15 ods.1 písm. q) zákona č.137/2010 Z.z. v znení zákona č.318/2012 Z.z..

2 Opis prevádzky a spracúvaných materiálov

Princíp technológie

Spaľovaním zmesi paliva a vzduchu v piestoch spaľovacieho motora vzniká mechanická energia, ktorá cez spojku zabezpečuje pohon elektrického generátora. Vyrobená elektrická energia je dodávaná do distribučnej energetickej siete. Tepelná energia získaná z chladenia piestového spaľovacieho motora (primárny okruh) a z dvoch výmenníkov odpadový plyn/voda (sekundárny okruh) je vo forme teplej vody využívaná na vykurovanie a ohrev úžitkovej vody pre obyvateľstvo, resp. sa marí v zariadeniach núdzového chladenia (výmenníkoch teplej voda/vzduch: dva pre primárny okruh a jeden pre sekundárny okruh). Technické údaje spaľovacích zariadení sú uvedené v tabuľke 2.1.

Tabuľka 2.1 Technické údaje spaľovacích zariadení

Pol.	Názov parametra	Hodnota		Jednotka	Pol.	Názov parametra	Hodnota		Jednotka
1.	Označenie zariadenia	KJ1	KJ2		11.	Typ motora	TCG 2020 V16		
2.	Druh zariadenia	kogeneračná jednotka			12.	Výrobné číslo motora	2210791	2210789	
3.	Typ zariadenia	QUANTO D 1600			13.	Výrobca motora	MWM Mannheim		
4.	Výrobné číslo zariadenia	02877	02878		14.	Mechanický výkon motora	1605	1605	kW
5.	Výrobca zariadenia	TEDOM Třebíč			15.	Otáčky motora	1500		min ⁻¹
6.	Rok výroby	2013			16.	Typ generátora	MJB 500 MC4 B20		
7.	Menovitý tepelný príkon	3600	3600	kW	17.	Výrobné číslo generátora	MZ25382	MZ25378	
8.	Palivo	zemný plyn naftový			18.	Výrobca generátora	MARELLI Generators		
9.	Regulácia príkonu	plynulá (50 až 100 %)			19.	Men. elektrický výkon generátora	2300		kVA
10.	Druh motora	4-taktný zážihový			20.	Menovité napätie/frekvencia	400 / 50		V / Hz

Spaľovaním ZPN v spaľovacích zariadeniach vzniká odpadový plyn obsahujúci ZL (TZL, NO_x, CO, SO₂, TOC a i.), ktorý je do ovzdušia odvádzaný prostredníctvom samostatných oceľových komínov vo výške 21,3 m od zeme; súradnice miesta vypúšťania – GPS: N 48.987169°; E 22.176596°.

Z emisno-technologického charakteru prevádzky je technológia začlenená podľa prílohy č.2 k Vyhláške MŽP SR č.411/2012 Z.z. na účel voľby výrobnoprevádzkového režimu ako **emisne viacrežimová technológia**.

Palivá a suroviny

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

Zariadenia na zachytávanie a znižovanie emisií

Medzi spaľovacím motorom a prvým výmenníkom odpadový plyn/voda je umiestnené zariadenie na znižovanie emisií CO a nemetánových uhlíkovodíkov – **oxidačný katalyzátor** dodávaný výrobcom s typovým označením 12409693KZ. Výrobca garantuje jeho účinnosť > 90 % po dobu 16000 prevádzkových hodín.

Zoznam dokladov a podkladov

Tabuľka 2.2 Zoznam dokladov a podkladov o meranom zdroji/zariadení

Pol.	Č. dokumentácie	Názov dokumentácie	Dátum vydania
1.	90399 02877	Návod k obsluhu a údržbe KJ TEDOM QUANTO D 1600	10.4.2013
2.	01/2012-26	Odborný posudok vo veci ochrany ovzdušia (posudzovateľ: Ing. Miroslav Kiac)	10.10.2012
3.	PD 041/2012/F	Projekt stavby „Inštalácia plynových kogeneračných jednotiek v areáli Snina Energy“	01/2013
4.	SP-2013/1266-06-Ih	Rozhodnutie mesta Snina – povolenie stavby	8.4.2013
5.	28/SE/2013	Prevádzkový poriadok – Plynové kogeneračné jednotky v Snina Energy	06/2013



Evidenčné číslo správy	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 5 / 10

3 Opis miesta oprávneného merania

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

Meracie miesta sú umiestnené v horizontálnej časti potrubia medzi najbližšou prekážkou v prúde (koleno 45°-KJ1; tlmič hluku-KJ2) a ústím do komína. Tvar potrubí je kruhový s konštantným prierezom v celej dĺžke úseku, ich vnútorný priemer je 0,600 m. Dva odberové otvory posunuté voči sebe v rovine odberu o uhol 90° sú umiestnené vo výške cca 5 m od zeme, prístup k nim bol zabezpečený z prenosného hliníkového rebríka. Homogénnosť prúdenia odpadového plynu v potrubiach bola zistená sieťovým meraním koncentračného profilu (NO_x) v dvoch priamkach, celkovo v 4 odberových bodoch, zdokumentovaná je 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 kyselíka zo zariadení spaľujúcich zemný plyn, kotlov a zariadení na procesný ohrev s použitím prenosných analyzátorov. Podmienená meracia metóda.	EPA CTM 030	IPP14 (15.7.2017)
hmotnostná koncentrácia NO _x			
objemová koncentrácia O ₂			

Počet jednotlivých meraní hodnôt emisných veličín na preukázanie dodržania EL bol naplánovaný podľa prílohy č. 2 časti E Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 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	skutočnosť	
KJ1, KJ2 / 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 prenosným EMS MRU VPI II kontinuálnym odberom vzoriek plynu a jeho vyhodnotením elektrochemickou metódou (výrobné číslo analyzátora 061969).

Opatrenia na zabezpečenie kvality

- Kontrola tesnosti odberovej trasy

Pred a po meraní bola overená tesnosť EMS MRU VPI II s plynom s nulovou koncentráciou meraných zložiek (N₂), ktorý sa pripojil na odberovú sondu. Nameraná koncentrácia všetkých meraných zložiek bola pod detekčným limitom uvedeného analyzátora, čím bola splnená požiadavka na tesnosť EMS. Zdokumentovanie kontroly tesnosti je v **prílohe č.2**.

- Funkčná kontrola emisného meracieho systému

Funkčná kontrola snímačov analyzátora EMS MRU VPI II pred a po meraní bola vykonaná tak, že na odberovú sondu sa napojili pomocou silikónovej hadičky a T-kusa skúšobné plyny uvedené v tabuľke 4.3 a plyn s nulovou koncentráciou meraných zložiek (N₂). Drifty v nulovom a referenčnom bode snímačov analyzátora boli pod hodnotou povolenej odchýlky. Zdokumentovanie funkčnej kontroly EMS je v **prílohe č.2**.

Tabuľka 4.3 Použité certifikované skúšobné plyny

Pol.	Číslo fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota ¹⁾
1.	80826	10 l	NO	0,0250 % objemu	± 0,0005 % objemu
			CO	0,0351 % objemu	± 0,0007 % objemu
			SO ₂	0,0201 % objemu	± 0,0004 % objemu
		Dátum analýzy / stabilita		16.11.2018	36 mesiacov
Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č. 20172795 (akreditované laboratórium SCS 026)			



Evidenčné číslo správy	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 6 / 10

Tabuľka 4.3 Použité certifikované skúšobné plyny (pokračovanie tabuľky)

Pol.	Číslo fľaše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota ¹⁾
2.	2517857	10 l	NO ₂	0,0256 % objemu	± 0,0005 % objemu
		Dátum analýzy / stabilita		03.02.2017	36 mesiacov
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č.315654781 (akr. laboratórium D-K-14146-01-00)	

Poznámka k tabuľke 4.3

horný index 1 - rozšírená neistota s koeficientom pokrytia k=2 pri 95% štatistickej pravdepodobnosti, vyjadrená v jednotke hodnoty

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	zážihové (plynové) motory s MTP ≥ 1 MW a < 50 MW spaľujúce ZPN – bod 5.2 V. časti prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhláske č.315/2017 Z.z.; väčšie stredné spaľovacie zariadenia – bod 2.1 písm. a) I. časti prílohy č.4 k vyhláske
2.	Členenie zariadenia podľa platnosti EL (povolenia/uviedenia do prevádzky)	EL uvedený v bode 5.2 V. časti prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhláske č.315/2017 Z.z. platí pre väčšie stredné spaľovacie zariadenia začlenené ako jestvujúce zariadenia s celkovým s MTP ≥ 1 MW a ≤ 5 MW do 31.decembra 2029 – bod 2 písm. a) V. časti prílohy č.4 k vyhláske
3.	EL – hodnota	CO – 250 mg/m ³ ; NO _x – 190 mg/m ³
4.	EL – platnosť / vyjadrenie koncentrácie EL – platnosť / režim	štandardné stavové podmienky, suchý plyn, referenčný obsah kyslíka 15 % objemu – bod 5.2 V. časti prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhláske č.315/2017 Z.z. spaľovacie zariadenia s emisne viacrežimovou 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.6 prílohy č.2 k Vyhláske MŽP SR č.411/2012 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. a) Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z.
8.	Interval periodického merania / termín oprávneného merania	6 kalendárnych rokov – §16a ods.1 písm. b) druhý bod Vyhláske MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhláske č.316/2017 Z.z. s platnosťou do 31.decembra 2029 predchádzajúce meranie: 19.06.2013; termín nasledujúceho merania: do 31.12.2025
9.	EL preukazované iným spôsobom	nie sú
10.	nepreukazované EL	TZL – pre ZPN z verejnej distribučnej siete sa špecifický EL neuplatňuje – poznámka 2) bodu 5.2 V. časti prílohy č.4 k Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhláske č.315/2017 Z.z.; formaldehyd – platí iba na spaľovanie bioplynu – poznámka 1) bodu 5.2 V. časti prílohy č.4 k vyhláske
Požiadavky dodržania EL		
11.	určené požiadavky EL – hodnotenie dodržania	žiadna hodnota v každej sérii jednotlivých meraní neprekročí hodnotu EL - §18 ods.2 písm. a) Vyhláske MŽP SR č.410/2012 Z.z.
12.	uplatnené prísnejšie kritérium	prísnejšie kritériá sa neuplatňujú
13.	zohľadňovanie neistoty	neistota sa nezohľadňuje
Osobitné podmienky oprávneného merania, ktoré sa vzťahujú na výrobnoprevádzkový režim alebo na požiadavky dodržania EL		
14.	skrátenej text osobitnej podmienky	nie je
	stručný dôvod vydania o. podmienky	nie je

5 Podmienky prevádzky počas oprávnených meraní

5.1 Prevádzka

Prevádzka zdroja znečisťovania ovzdušia je z časového hľadiska nepretržitá, 24 hodín denne, 7 dní v týždni, 8760 h/rok. Možné spôsoby prevádzky a výrobnoprevádzkové režimy spaľovacích zariadení podľa dokumentácie sú uvedené v tabuľke 5.1.1, skutočný spôsob ich prevádzky počas merania v tabuľke 5.1.2.

Tabuľka 5.1.1 Možné výrobnoprevádzkové režimy

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MIN až MAX	automatická	zaťaženie (elektrický výkon) podľa požiadavky výroby elektrickej energie s ohľadom na dodávku tepla určenú spotrebiteľom
MIN až MAX	manuálna	konštantné zaťaženie (elektrický výkon) pre zabezpečenie ustálenej prevádzky



Evidenčné číslo správy	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019	
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán	7 / 10

Tabuľka 5.1.2 Skutočné výrobné-prevádzkové režimy počas merania

Prevádzkový režim	Regulácia	Popis
MAX	manuálna	nastavené konštantné zaťaženie 100 % (elektrický výkon 1560 kW); ustálená prevádzka
MIN	manuálna	nastavené konštantné zaťaženie 50 % (elektrický výkon 780 kW); ustálená prevádzka

Počas merania sa v spaľovacích zariadeniach spaľovalo plyné palivo – **zemný plyn naftový** distribuovaný z verejného rozvodu plynu s priemernou výhrevnosťou 9,694 kWh/m³ (podľa údajov SPP Bratislava za mesiac marec 2019; 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 ovládacieho panela automatiky, 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 / výrobné-prevádzkový režim			KJ1/MAX	KJ1/MIN	KJ2/MAX	KJ2/MIN
Parameter	Jednotka	Hodnota PD	Hodnota (n)			
Elektrický výkon (činný)	kW	nast.hodn. ±10	1556 až 1561	775 až 778	1558 až 1564	780 až 783
Teplota vody chladenia motora	°C	< 97	92 až 94	89 až 90	89 až 91	87 až 88
Tlak vody v okruhu chladenia motora	kPa	< 250	170	170	180	180
Teplota v spaľovacích komorách valcov	°C	neuvedená	309 až 313	308 až 311	318 až 321	310 až 317
Teplota zmesi paliva	°C	< 55	47 až 48	43 až 44	49 až 50	44 až 46
Tlak paliva	kPa	< 23	16,7 až 16,9	17,3 až 17,5	15,1 až 15,3	15,5 až 15,7

Poznámky 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

Záznamy z merania sú archivované a dostupné na nahliadnutie u oprávnenej osoby v príslušnej zložke RIZ 12.

5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu

Podstatným TPP zariadením na znižovanie emisií uvedených v bode 2 správy je ich pracovná (vnútorná) teplota. Vedúci technik sledoval tento parameter počas merania a zapisoval ho do pripravených tabuliek v intervale 10 minút, zhrnuté v tabuľke 5.2.1. Zapísané hodnoty boli porovnané s prevádzkovým rozsahom uvedeným v dokumentácii. Neboli nájdené žiadne odchýlky od povoleného rozsahu.

Tabuľka 5.2.1 TPP zariadení na znižovanie emisií počas merania

Zariadenie / výrobné-prevádzkový režim			KJ1/MAX	KJ1/MIN	KJ2/MAX	KJ2/MIN
Parameter	Jednotka	Hodnota PD	Hodnota (n)			
Teplota katalyzátora	°C	315 až 550	438 až 439	484 až 485	439	484 až 486

Poznámky k tabuľke 5.2.1

v stĺpci „Hodnota PD“ sú uvedené hodnoty podstatných TPP podľa dokumentácie, ktoré boli sledované počas merania, v stĺpci „Hodnota (n)“ uvedené priemerné hodnoty podstatných TPP, zaznamenané počas merania

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

6 Výsledky oprávneného merania a diskusia

6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávnených meraní

Zhodnotenie vykonania diskontinuálneho merania za podmienok a vo výrobné-prevádzkovom režime podľa § 6 ods. 5 písm. a) až f) Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z., pri ktorom

a) je určený EL, ktorého dodržanie sa preukazuje

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

b) platí povinnosť dodržania určeného EL

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané vo zvolených výrobné-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 tabuľke 5.1.3 správy a časovým záznamom hodnôt kontinuálne meraných veličín v prílohe č.5.



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 8 / 10

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 5.1.2 správy, aby bola splnená podmienka platnosti EL vo vzťahu k režimu prevádzky pre spaľovacie zariadenia vo Vyhláske MŽP SR č.411/2012 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 odporúčanych požiadaviek a postupov metodiky pre meranie danej fyzikálno-chemickej veličiny, ktorá zodpovedá požiadavkám podľa § 13 vrátane dodržania príslušnej presnosti výsledku

Zhodnotenie: Meranie bolo vykonané podľa platnej metodiky EPA CTM 030, neistota výsledku merania vypočítaná podľa prílohy B STN EN 14789 (O₂), prílohy C STN EN 15058 (CO) a prílohy E STN EN 14792 (NO a NO₂); 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 v integrovanom povolení a súčasne zodpovedajú bežným hodnotám

Zhodnotenie: V súhlase ani žiadnom inom rozhodnutí nie sú určené požiadavky na parametre paliva ani TPP spaľovacích alebo odlučovacích zariadení. V spaľovacích zariadeniach sa počas merania spaľovalo palivo uvedené v bode 5 správy; porovnaním normatívnych a skutočných hodnôt podstatných TPP spaľovacích a odlučovacích zariadení možno konštatovať, že počas výkonu merania bola prevádzka v súlade s dokumentáciou uvedenou v tabuľke 2.2 správy. Podrobnosti o súlade parametrov s dokumentáciou sú zdokumentované v tabuľkách 5.1.3 a 5.2.1.

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 15 % objemu.

Všeobecne: Jednotlivá hodnota hmotnostnej koncentrácie CO a NO_x bola vypočítaná podľa prílohy č.2 časti C bodu 8 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. a vyjadrená ako priemerný výsledok merania za jednu časovú periódu merania, ktorý zodpovedá strednej hodnote z intervalu hodnôt, ktorý s približne 95 % štatistickou pravdepodobnosťou možno odôvodnene priradiť hodnote meranej veličiny (koeficient rozšírenia k=2).

Meranie objemovej koncentrácie O₂: Z nameraných 1-minútových hodnôt objemovej koncentrácie O₂ sa vypočítal čiastkový výsledok za 15 minút. Z dvoch po sebe nasledujúcich čiastkových výsledkov za 15 min. sa vypočítala stredná hodnota za 30 min. vyjadrená v % objemu.

Meranie hmotnostnej koncentrácie CO: Namerané 1-minútové hodnoty objemovej koncentrácie CO sa prepočítali podľa prepočtových vzťahov uvedených v časti II. prílohy č.8 Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.252/2016 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.8 Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.252/2016 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.3 bode 14 k zákonu č.137/2010 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.



Evidenčné číslo správy	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 9 / 10

Dňa 15.3.2019 bola vykonaná obhliadka predmetu merania a oboznámenie s príslušnou prevádzkovou dokumentáciou. So zástupcom prevádzkovateľa boli prerokované opatrenia týkajúce sa merania (vytvorenie meračích miest, zabezpečenie prístupu k meraciemu otvoru a i.), bezpečnosti práce a možnosti pripojenia EMS na zdroj el. prúdu. Bol dohodnutý termín merania na 3.4.2019 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 3.4.2019 bolo vykonané oprávnené meranie emisií v časových intervaloch uvedených v bode 6.2 správy.

Informácia o vyhlásení prevádzkovateľa

Ing. Matúš Greňa – konateľ 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: Snina Energy, s. r. o.		Dátum merania: 3.4.2019			
Názov zdroja: Tepláreň SE-12 – Strojárska 4435, Snina		Zariadenie: KJ1			
Časový interval merania	Výrobnno-prevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O ₂ [% objemu]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO _x [mg/m ³]
7:27 – 7:57	MAX (elektrický výkon 1560 kW – zaťaženie 100 %)	–	9,54	23	117
7:42 – 8:12			9,54	23	116
U [%]			± 4,0	± 5,0	± 4,0
8:27 – 8:57	MIN (elektrický výkon 780 kW – zaťaženie 50 %)	–	9,04	5,0	159
8:42 – 9:12			9,03	5,0	160
U [%]			± 4,0	± 5,0	± 5,7

Tabuľka 6.2.2 Prehľad výsledkov merania

Prevádzkovateľ: Snina Energy, s. r. o.		Dátum merania: 3.4.2019			
Názov zdroja: Tepláreň SE-12 – Strojárska 4435, Snina		Zariadenie: KJ2			
Časový interval merania	Výrobnno-prevádzkový režim /skutočný/	Tepelný príkon [MW]	O ₂ [% objemu]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO _x [mg/m ³]
9:29 – 9:59	MAX (elektrický výkon 1560 kW – zaťaženie 100 %)	–	9,42	37	105
9:44 – 10:14			9,41	37	105
U [%]			± 4,0	± 4,0	± 4,0
10:26 – 10:56	MIN (elektrický výkon 780 kW – zaťaženie 50 %)	–	8,95	9,0	134
10:41 – 11:11			8,95	8,7	134
U [%]			± 4,0	± 5,0	± 5,7

Poznámky k tabuľkám 6.2.1 a 6.2.2

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

U- relatívna rozšírená neistota s koeficientom pokrytia k = 2 pri 95 % štatistickej pravdepodobnosti na úrovni limitnej hodnoty určeného parametra, vyjadrená v % z nameranej hodnoty

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

Tepelný príkon – priemerná hodnota vypočítaná ako súčin priemernej dennej výhrevnosti paliva a množstva spáleného paliva za časovú periódu

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 účastníkovi 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.



Evidenčné číslo správy	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Podpis	Strana / Počet strán 10 / 10

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

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

Oznámenie o objekte a účele oprávneného merania, meraných údajoch, metodike oprávnených meraní a predpokladanej neistote výsledku merania bolo poslané elektronicky na SIŽP–Inšpektorát ŽP Košice, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia dňa 25.3.2019.

Prevádzkovateľ oznámil plánovaný termín oprávneného merania na Okresný úrad Snina, odbor starostlivosti o životné prostredie a SIŽP–Inšpektorát ŽP Košice, odbor inšpekcie ochrany ovzdušia dňa 18.3.2019.

6.4 Názory a interpretácie

Nie sú.

Vypracoval:

.....
Ing. Miroslav Randa

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

dátum: 25.4.2019

Schválil:

.....
Dr. -Ing. Jozef Šoltés, CSc.

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

dátum: 25.4.2019



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	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	1 / 1

PLÁN MERANIA EMISÍÍ (podľa STN EN 15259)

Názov akreditovaného skúšobného laboratória:	Národná energetická spoločnosť a.s.		Číslo zákazky:	052/2019	
Prevádzkovateľ:	Snina Energy, s. r. o., Strojárska 4455/89A, 069 01 Snina	Miesto merania:	potrubie zo spaľovacích zariadení – KJ1, KJ2		
Zákazník:	prevádzkovateľ	Prevádzka:	Tepláreň SE-12 – Strojárska 4435, Snina		
Druh merania:	a1-oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a súvisiacej referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z.z.	Číslo objednávky:	34/SE/19	Dátum:	18.3.2019
Účel merania:	ďalšie periodické meranie hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené EL podľa §16a ods.1 písm. b) bodu 2 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č.316/2017 Z.z. za účelom preukazovania dodržiavania EL podľa §15 ods.1 písm. q) zákona č.137/2010 Z.z. v znení zákona č.318/2012 Z.z.				
Dátum predchádzajúceho merania:	19.06.2013	Dátum ďalšieho merania:	do 31.12.2025	Merané zložky:	CO, NO _x
Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste:	Ing. Katarína Švecová – meranie plyných ZL vrátane súvisiacich a referenčných veličín				
Počet pomocných pracovníkov:	0				
Účast' ďalších skúšobných laboratórií:	-				
Osoba zodpovedná za technickú stránku merania:	Ing. Miroslav Randa – vedúci technik				
Kontaktné údaje: 0918 118 881 / miroslav.randa@nesbb.sk					

Kategória zdroja alebo časti zdroja:	1.1.2 / Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových motorov s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom 0,3 MW a vyšším až do 50 MW				
Opis zdroja:	Spaľovaním zmesi paliva a vzduchu v piestoch spaľovacieho motora vzniká mechanická energia, ktorá cez spojku zabezpečuje pohon elektrického generátora. Vyrobená elektrická energia je dodávaná do distribučnej energetickej siete. Tepelná energia získaná z chladenia piestového spaľovacieho motora (primárny okruh) a z dvoch výmenníkov odpadový plyn/voda (sekundárny okruh) je vo forme teplej vody využívaná na vykurovanie a ohrev úžitkovej vody pre obyvateľstvo, resp. sa marí v zariadeniach núdzového chladenia (výmenníkoch teplá voda/vzduch: dva pre primárny okruh a jeden pre sekundárny okruh).				
Predmet merania / zariadenie:	väčšie stredné spaľovacie zariadenia – 2 stacionárne piestové spaľovacie motory (kogeneračné jednotky) spaľujúce zemný plyn naftový				
Miesto odvádzania emisií:	samostatné oceľové komíny, výška komínov 21,3 m				
Zariadenia na znížovanie emisií:	CO – oxidačný katalyzátor dodávaný výrobcom s typovým označením 12409693KZ s garantovanou účinnosťou >90 % po dobu 16000 prevádzkových hodín				
Údaje o odťahovom ventilátore:	nie je odťahový ventilátor				

Kogeneračné jednotky KJ1, KJ2					
Umiestnenie odberovej roviny:	v horizontálnej časti potrubia medzi najbližšou prekážkou v prúde (koleno 45°; tlmič hluku) a ústím do komína vo výške cca 5 m od zeme, 2 odberové otvory posunuté voči sebe v rovine odberu o uhol 90°				
Tvar potrubia (výduchu, komína) v mieste merania:	kruhový	Hydraulický priemer/rozmyery [mm]:	600		
Počet odberových priamok:	2	Počet odberových bodov v rovine:	4	Rozmyery odberových otvorov [mm]:	ø 25
Prístupnosť bodov v odberových priamkach:	áno	Umiestnenie odberových bodov [mm]:	88	512	- - - - -
Pracovná plošina:	nie je, prístup k odberovému otvoru bude zabezpečený z prenosného hliníkového rebríka (3-dielneho)				
Prístupnosť k zdrojom energie:	elektrická energia (400V, 50 Hz, min. 16 A) – áno v okruhu 25 m; stlačený vzduch – nie				

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	5,0 až 3750 mg/m ³	12.01.2019
hmotn. koncentrácia NO		elektrochemický	EPA CTM 030	9,0 až 2050 mg/m ³	12.01.2019
hmotn. koncentrácia NO ₂		elektrochemický	EPA CTM 030	5,0 až 1025 mg/m ³	12.01.2019
objem. Koncentrácia O ₂		elektrochemický	EPA CTM 030	0,4 až 21,0 % objemu	12.01.2019

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

Emisný merací systém MRU VPI II					
Odberová sonda:	vyhrievaná na 150 ± 3 °C	Dĺžka [m]:	0,75	Výrobné číslo:	0416
Prachový filter:	vyhrievaný na 150 ± 3 °C, umiestnený v hlavici odberovej sondy				
Odberové potrubie pred úpravou plynu:	vyhrievané na 150 ± 3 °C	Dĺžka [m]:	5,0	Výrobné číslo:	164111/1216
Odberové potrubie za úpravou plynu:	nie je	Materiály častí odvádzajúcich plyn:	nerez, teflon, teflon-viton		
Úprava vzorky plynu:	1-stupňová (interná)	Regulovaná teplota na:	5 ± 0,1 °C		
Odlučovanie vlhkosti plynu:	1-stupňové (Peltierov chladič, odvod kondenzátu do separátneho zberača kondenzátu)				

Pol.	Číslo fláše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota ¹⁾
1.	80826	10 l	NO	0,0250 % objemu	± 0,0005 % objemu
			CO	0,0351 % objemu	± 0,0007 % objemu
			SO ₂	0,0201 % objemu	± 0,0004 % objemu
		Dátum analýzy / stabilita		16.11.2018	36 mesiacov
Nadväznosť na primárny etalón			Kalibračný list č. 20172795 (akreditované laboratórium SCS 026)		



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	1 / 2

Pol.	Číslo fl'aše	Objem	Zloženie	Skutočná hodnota	Rozšírená neistota ¹⁾
2.	2517857	10 l	NO ₂	0,0256 % objemu	± 0,0005 % objemu
		Dátum analýzy / stabilita		03.02.2017	36 mesiacov
		Nadväznosť na primárny etalón		Kalibračný list č.315654781 (akr. laboratórium D-K-14146-01-00)	

horný index 1 - rozšírená neistota s koeficientom pokrytia k=2 pri 95% štatistickej pravdepodobnosti, vyjadrená v jednotke hodnoty

Opatrenia na zabezpečenie kvality	1) Kontrola tesnosti pred a po meraní bude vykonaná u EMS MRU VPI II podľa postupu uvedeného v bode 9.6 IPP14. 2) Kontrola funkčnosti senzorov EMS MRU VPI II pred a po meraní v nulovom a referenčnom bode bude vykonaná podľa postupu uvedeného v bode 9.8 IPP14. K výsledku merania bude priradená celková neistota, avšak pri porovnávaní s EL sa nezohľadňuje.
-----------------------------------	---

Meraná veličina: hmotnostná koncentrácia	CO	NO _x	Jednotka
Celková neistota merania- očakávaná hodnota:	± 5,0	± 6,4	%

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. 1 Vyhlášky MŽP SR č.60/2011 Z.z.
---------------------------	--

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

Plán merania vypracoval vedúci technik: Ing. Miroslav Randa

podpis.....

V Snine, dňa 15.3.2019



Národná energetická spoločnosť a. s.

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

Evidenčné číslo správy	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	2 / 1

MERANIE PLYNNÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

Použité metódy a metodiky merania:

Metóda	Elektrochemicky	Odberová aparatura	prenosný EMS MRU VPI II	
Metodika	CO	EPA CTM 030 (od 5,0 do 3750 mg/m ³)	NO ₂	EPA CTM 030 (od 5,0 do 1025 mg/m ³)
	NO	EPA CTM 030 (od 9,0 do 2050 mg/m ³)	O ₂	EPA CTM 030 (od 0,4 do 21,0 % obj.)

Skúška tesnosti EMS	Kritérium tesnosti - < DDL				Koncentrácie pri skúške				Výsledok skúšky
	O ₂ [% obj.]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	O ₂ [% obj.]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	
MRU VPI II	0,4	5,0	9,0	5,0	0,00	0,00	0,00	0,00	vyhovuje

Overenie funkčnosti EMS	Drift v nulovom bode				Drift v referenčnom bode			
	O ₂ [% obj.]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]	O ₂ [% obj.]	¹ CO [mg/m ³]	¹ NO [mg/m ³]	¹ NO ₂ [mg/m ³]
MRU VPI II pred meraním	0,00	0,00	0,00	0,00	21,01	436	517	513
MRU VPI II po meraní	0,00	0,00	2,05	0,00	20,96	441	523	521
% z hodnoty, resp. nižšieho rozsahu	0,00	0,00	0,10	0,00	0,24	1,15	1,19	1,60
Kritérium (% z nižšieho rozsahu)	5	5	5	10	—	—	—	—
Kritérium (% z hodnoty)	—	—	—	—	5	5	5	10
Výsledok skúšky	vyhovuje				vyhovuje			

Tabuľky čiastkových 15 minútových hodnôt

Prevádzkovateľ: Snina Energy, s. r. o.				Zariadenie / palivo: KJ1 / zemný plyn		
Názov zdroja: Tepláreň SE-12 – Strojárska 4435, Snina				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/MAX	3.4.2019	7:27	7:42	9,54	45	222
2/MAX	3.4.2019	7:42	7:57	9,53	44	224
3/MAX	3.4.2019	7:57	8:12	9,54	45	220
1/MIN	3.4.2019	8:27	8:42	9,04	10	319
2/MIN	3.4.2019	8:42	8:57	9,04	10	317
3/MIN	3.4.2019	8:57	9:12	9,02	10	320

Prevádzkovateľ: Snina Energy, s. r. o.				Zariadenie / palivo: KJ2 / zemný plyn		
Názov zdroja: Tepláreň SE-12 – Strojárska 4435, Snina				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/MAX	3.4.2019	9:29	9:44	9,42	71	204
2/MAX	3.4.2019	9:44	9:59	9,42	72	202
3/MAX	3.4.2019	9:59	10:14	9,41	71	204
1/MIN	3.4.2019	10:26	10:41	8,95	19	268
2/MIN	3.4.2019	10:41	10:56	8,95	18	270
3/MIN	3.4.2019	10:56	11:11	8,95	18	270

Poznámky k tabuľkám:

horný index 1 – hmotnostná koncentrácia vyjadrená v mg/m³ pri štandardných stavových podmienkach (0 °C, 101,3 kPa), suchý plyn
horný index 2 – jestvujúce väčšie stredné spaľovacie zariadenie (stacionárny piestový spaľovací motor uvedený do prevádzky pred 20. decembrom 2018)

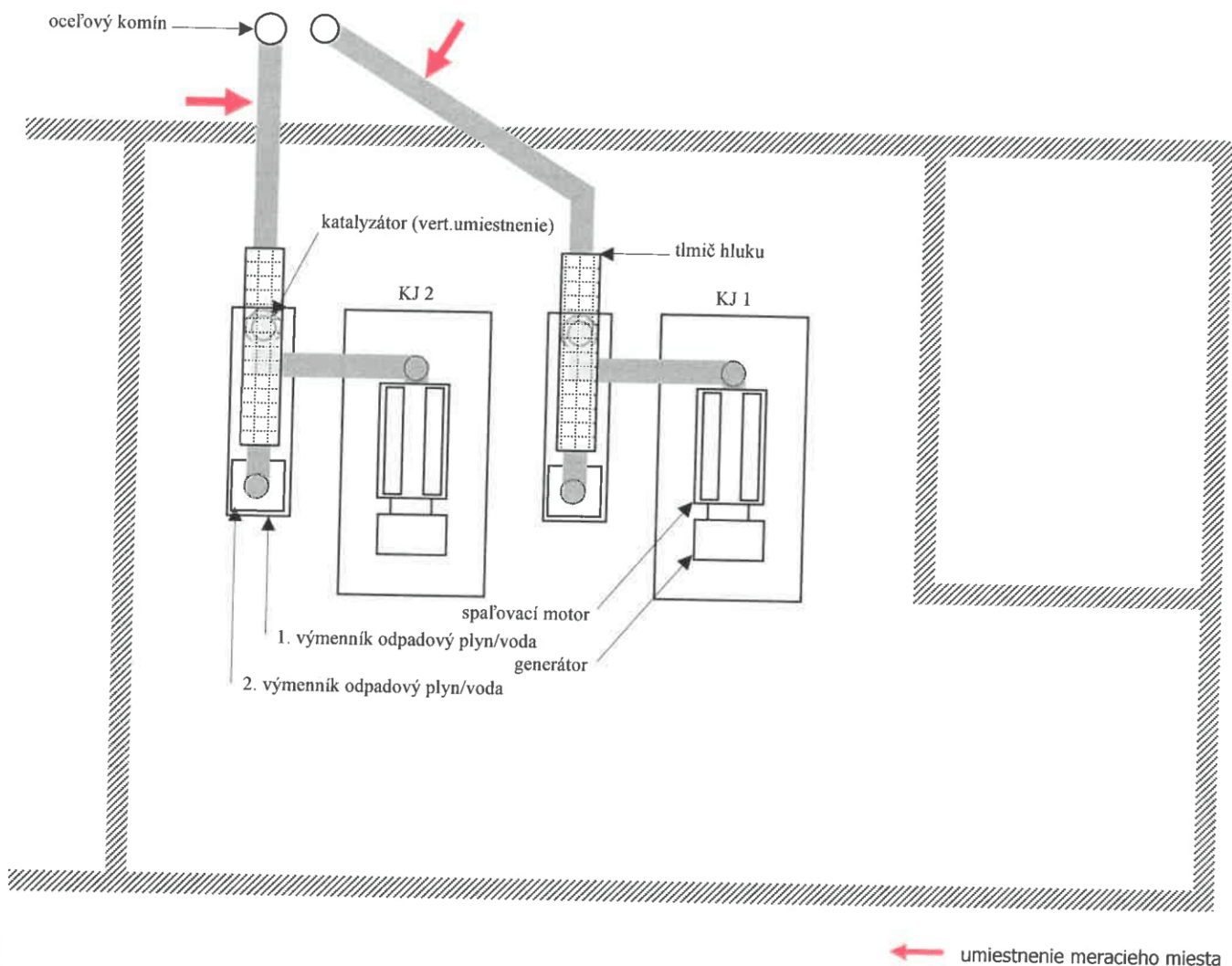
Podmienky prostredia pri meraní:

Teplota: 15,1 až 21,1 °C Atmosférický tlak: 96,2 až 96,3 kPa Vlhkosť: 34 až 37 % relatívnej vlhkosti



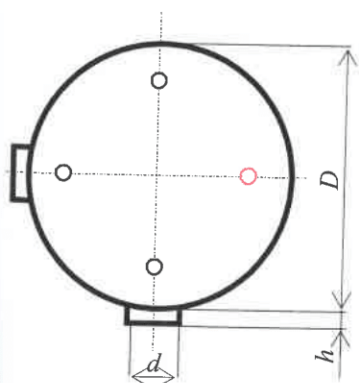
Evidenčné číslo správy	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	3 / 1

NÁKRES UMIESTNENIA MERACIEHO MIESTA A ODBEROVÝCH BODOV



Obrázok č.1 Pôdorys zdroja znečisťovania ovzdušia, vyznačenie meracích miest

Rozmer – vzdialenosť medzi	Ozn.	KJ1	KJ2	Jednotka
najbližšou prekážkou v prúde (koleno 45°, resp. tlmič hluku) a meracím miestom	L	3500	3500	mm
meracím miestom a ústím potrubia do komína	l_z	1700	1700	mm



Rozmer	Ozn.	KJ1	KJ2	Jednotka
priemer potrubia	D	600	600	mm
hrúbka potrubia + prírubu	h	105	105	mm
priemer meracieho otvoru	d	20	20	mm

Rozmer	1	2	Jednotka
vzdialenosť od meracieho otvoru	88	512	mm

- zvolený odberový bod pre meranie emisií
- odberové body v potrubí – overenie homogennosti

Obrázok č. 2 Prierez potrubia v mieste merania, vyznačenie bodu odberu vzorky



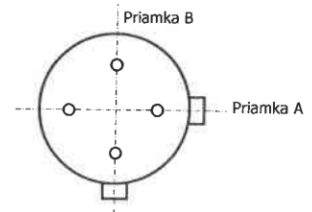
Evidenčné číslo správy	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	4 / 1

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

Kogeneračná jednotka KJ1

-plynné znečisťujúce látky – meranie vykonané vo vybranom odberovom bode 512 mm od meracieho otvoru v priamke A

Priamka	A	B	A	B	A	B
Index odberového bodu / vzdialenosť v mm (od miesta vstupu do potrubia)	NOx v potrubí v sieťovom bode - y_{grid} [mg/m ³]		NOx v potrubí v pevnom bode - y_{ref} [mg/m ³]		Pomer koncentrácií $\eta = y_{grid}/y_{ref}$ [-]	
1 88	160	161	161	156	0,994	1,033
2 512	159	162	160	159	0,994	1,019
Priemerná hodnota	160	162	161	158	0,994	1,026
Smerodajná odchýlka	s_{grid}		s_{ref}		s_{rel}	
	1,328		2,160		0,019	
Skúška homogénosti pre emisie NOx	190 mg/m ³ - EL		Počet meraní		4	
F	1,91		Stupne vol'nosti		3	
F _{95%}	9,28					
Prúdenie plynu	homogénne					
Smerodajná odchýlka času s_{ref}	2,160 mg/m ³		Požadovaný typ merania		v akomkoľvek odberovom bode	
Smerodajná odchýlka polohy s_{pos}	1,704 mg/m ³		Reprezentatívny odberový bod		A/2	
Prípustná rozšírená neistota U_{perm}	19,4 mg/m ³		y _{grid} /y _{ref} v reprezentatívnom odberovom bode		0,994	
t _{N-1; 0,95}	3,182					
Rozšírená neistota polohy U_{pos}	5,42 mg/m ³					
$U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$	áno					



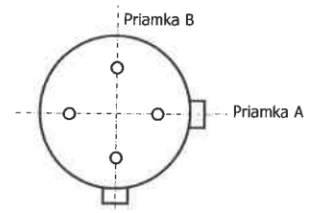
Poznámka k tabuľke:

Hodnoty v pevnom bode aj v sieťových bodoch boli zistené s EMS MRU VPI II 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 15 % obj.

Kogeneračná jednotka KJ2

-plynné znečisťujúce látky – meranie vykonané vo vybranom odberovom bode 512 mm od meracieho otvoru v priamke A

Priamka	A	B	A	B	A	B
Index odberového bodu / vzdialenosť v mm (od miesta vstupu do potrubia)	NOx v potrubí v sieťovom bode - y_{grid} [mg/m ³]		NOx v potrubí v pevnom bode - y_{ref} [mg/m ³]		Pomer koncentrácií $\eta = y_{grid}/y_{ref}$ [-]	
1 88	135	128	136	134	0,992	0,956
2 512	130	130	134	135	0,970	0,963
Priemerná hodnota	132	129	135	134	0,981	0,959
Smerodajná odchýlka	s_{grid}		s_{ref}		s_{rel}	
	2,912		0,929		0,016	
Skúška homogénosti pre emisie NOx	190 mg/m ³ - EL		Počet meraní		4	
F	1,59		Stupne vol'nosti		3	
F _{95%}	9,28					
Prúdenie plynu	homogénne					
Smerodajná odchýlka času s_{ref}	0,929 mg/m ³		Požadovaný typ merania		v akomkoľvek odberovom bode	
Smerodajná odchýlka polohy s_{pos}	2,760 mg/m ³		Reprezentatívny odberový bod		A/2	
Prípustná rozšírená neistota U_{perm}	19,4 mg/m ³		y _{grid} /y _{ref} v reprezentatívnom odberovom bode		0,970	
t _{N-1; 0,95}	3,182					
Rozšírená neistota polohy U_{pos}	8,78 mg/m ³					
$U_{pos} \leq 0,5 U_{perm}$	áno					



Poznámka k tabuľke:

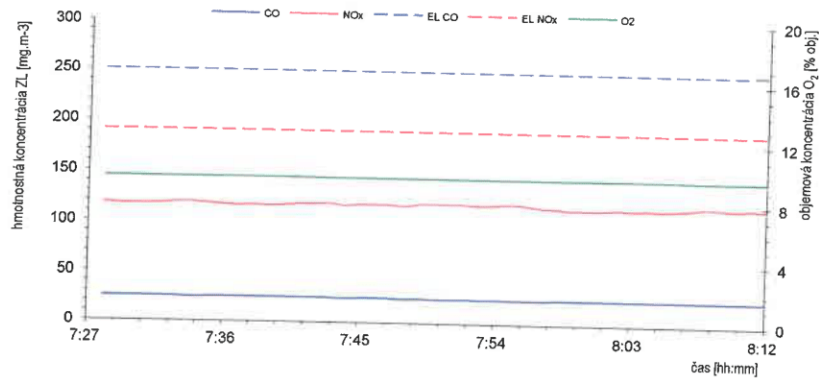
Hodnoty v pevnom bode aj v sieťových bodoch boli zistené s EMS MRU VPI II podľa postupu uvedenom v bode 8.3 STN EN 15259, vyjadrené ako emisný limit v mg/m³ pri štandardných podmienkach v suchom plyne a referenčnom kyslíku 15 % obj.



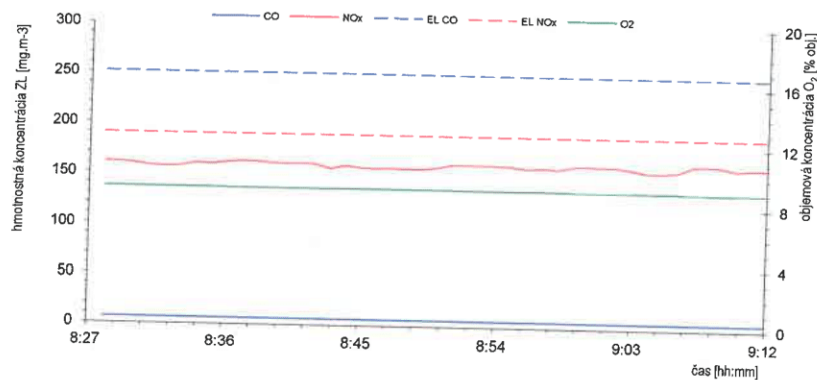
Evidenčné číslo správy	11/052/2019	Dátum vydania správy	25.4.2019
Vedúci technik	Ing. Miroslav Randa	Číslo prílohy / strany	5 / 1

ČASOVÝ ZÁZNAM HODNÔT KONTINUÁLNE MERANÝCH VELIČÍN

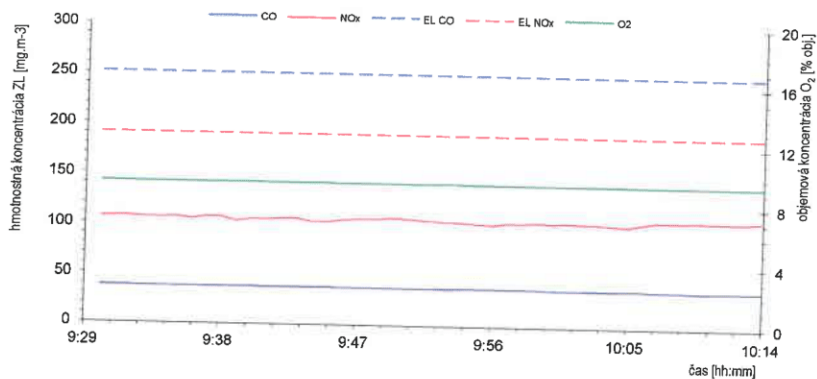
KOGENERAČNÁ JEDNOTKA KJ1 PRI MENOVI TOM ZAŤAŽENÍ (MAX)



KOGENERAČNÁ JEDNOTKA KJ1 PRI NAJNIŽŠOM POVOLENOM ZAŤAŽENÍ (MIN)



KOGENERAČNÁ JEDNOTKA KJ2 PRI MENOVI TOM ZAŤAŽENÍ (MAX)



KOGENERAČNÁ JEDNOTKA KJ2 PRI NAJNIŽŠOM POVOLENOM ZAŤAŽENÍ (MIN)

